



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN
13871923972139

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

FIRMADO POR:

BORJAS ALCANTARA
David Victor FAU
20556097055 soft

CARDENAS
VILLAVICENCIO Eudio Eli
FAU 20556097055 soft

VARGAS MARTINEZ Yosly
Virginia FAU 20556097055
soft

ATARAMA MORI Danny
Eduardo FAU 20556097055
soft

CHALCO QUILCA Yanina
FAU 20556097055 soft

GONZALES SANTOS Julio
Cesar FAU 20556097055
soft

LAOS ATENCIA Lilian
Katherin FAU 20556097055
soft

CARRASCO LEON Karin
Cristina FAU 20556097055
soft

NOVOA FARRO Rafaela
FAU 20556097055 soft

MACHACA CHAMBI Yony
Rossi FAU 20556097055
soft

GARCIA PORTUGAL Jimmy
Orlando FAU 20556097055
soft

CARDENAS CABEZAS
Jose Crysthian FAU
20556097055 soft

VILLA SOTOMAYOR
Francisco Miguel FAU
20556097055 soft

CUBA CASTILLO Silvia
Luisa FAU 20556097055
soft

INFORME N° 00482-2024-SENACE-PE/DEAR

A : SILVIA LUISA CUBA CASTILLO
Directora de la Dirección de Evaluación Ambiental de Proyectos
de Recursos Naturales y Productivos

DE : DAVID VICTOR BORJAS ALCÁNTARA
Líder de Proyecto

JIMMY ORLANDO GARCIA PORTUGAL
Especialista Legal - Nivel II

DANNY EDUARDO ATARAMA MORI
Especialista en información geográfica –Nivel II

YOSLY VIRGINIA VARGAS MARTÍNEZ
Especialista en Descripción de Proyecto

LILIAN KATHERIN LAOS ATENCIA
Especialista Social I

YONY ROSSI MACHACA CHAMBI
Especialista en Gestión Social – Nivel II

YANINA CHALCO QUILCA
Especialista Ambiental I en Descripción de Proyecto

KARIN CRISTINA CARRASCO LEÓN
Especialista en Hidrogeología

JULIO CESAR GONZALES SANTOS
Especialista Ambiental

JOSÉ CRYSTHIAN CÁRDENAS CABEZAS
Especialista Ambiental I

RAFAELA NOVOA FARRO
Especialista en Ciencias Biológicas Nivel II

EUDIO ELI CÁRDENAS VILLAVICENCIO
Especialista Técnico con énfasis en Planes de Manejo Ambiental

FRANCISCO MIGUEL VILLA SOTOMAYOR
Especialista en Valoración Económica

ASUNTO : Informe Técnico Final de Evaluación de la “*Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad de Producción Tantauatay*”, presentado por Compañía Minera Coimolache S.A.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

REFERENCIA : Trámite N° M-MEIAD-00330-2021 (28.12.2021)

FECHA : San Isidro, 31 de mayo de 2024

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted, a fin de informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

A continuación, se detalla las principales actuaciones procedimentales desarrolladas en el marco de la evaluación del estudio ambiental:

- 1.1 Mediante Trámite N° M-MEIAD-00330-2021, de fecha 28 de diciembre de 2021, vía Plataforma Informática de la Ventanilla Única de Certificación Ambiental - Módulo de Evaluación de Estudios Ambientales (en adelante, **EVA**), Compañía Minera Coimolache S.A. (en adelante, **Titular**) presentó ante la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, **DEAR Senace**), la "Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay" (en adelante, **Tercera MEIA-d Tantahuatay**) Tercera MEIA-d Tantahuatay para su evaluación correspondiente, dando inicio de ese modo al procedimiento de evaluación.
- 1.2 Mediante Acta N° 00610-2021-SENACE-GG/OAC de Observación Documental, de fecha 28 de diciembre de 2021, se requiere al Titular presentar la solicitud de Modificación de Estudio de Impacto Ambiental Detallado, según Formulario 04 de acuerdo con el nuevo TUPA del SENACE aprobado mediante Decreto Supremo N° 018-2018-MINAM.
- 1.3 Mediante Trámite DC-1-M-MEIAD-00330-2021, de fecha 29 de diciembre de 2021, el Titular presentó la solicitud de Modificación de Estudio de Impacto Ambiental Detallado, según Formulario 04 de acuerdo con el nuevo TUPA del SENACE aprobado mediante Decreto Supremo N° 018-2018-MINAM.
- 1.4 Mediante el Auto Directoral N° 00020-2022-SENACE-PE/DEAR, de fecha 04 de febrero de 2022, sustentado en el Informe N° 00092-2022-SENACE-PE/DEAR, la DEAR Senace requirió al Titular que cumpla con presentar, vía EVA, la documentación destinada a subsanar las observaciones formuladas como resultado de la evaluación de la admisibilidad y la evaluación inicial del PPC y del Resumen Ejecutivo (RE) del Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.5 Mediante Trámite DC-2-M-MEIAD-00330-2021, de fecha 17 de febrero de 2022, el Titular remitió, a la DEAR Senace, la Carta s/n, a través del cual solicitó la ampliación de plazo por un período de diez (10) días hábiles adicionales, para presentar el levantamiento de observaciones.
- 1.6 Mediante Auto Directoral N° 00036-2022-SENACE-PE/DEAR sustentado en el Informe N° 00129-2021-SENACE-PE/DEAR, ambos de fecha 18 de febrero de



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

2022 se declaró improcedente el pedido de ampliación de plazo presentado por el Titular.

- 1.7 Mediante Trámite DC-3-M-MEIAD-00330-2021, de fecha 21 de febrero de 2022, vía EVA, el Titular, presentó a la DEAR Senace, la subsanación de las observaciones a la admisibilidad PPC y RE del Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.8 Mediante Trámite DC-4 y DC-5 M-MEIAD-00330-2021, ambos de fecha 12 de marzo de 2022, vía EVA, el Titular, presentó a la DEAR Senace, información adicional para la subsanación de las observaciones a la admisibilidad PPC y RE del Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.9 Mediante Trámite DC-6 M-MEIAD-00330-2021, de fecha 18 de marzo de 2022, vía EVA, el Titular, presentó a la DEAR Senace, información adicional para la subsanación de las observaciones a la admisibilidad PPC y RE del Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.10 Mediante Trámite DC-7 M-MEIAD-00330-2021, de fecha 22 de marzo de 2022, vía EVA, el Titular, presentó a la DEAR Senace, información adicional para la subsanación de las observaciones a la admisibilidad PPC y RE del Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.11 Mediante Trámite DC-8 M-MEIAD-00330-2021, de fecha 24 de marzo de 2022, vía EVA, el Titular, presentó a la DEAR Senace, información adicional para la subsanación de las observaciones a la admisibilidad PPC y RE del Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.12 Mediante Auto Directoral N° 00080-2022-SENACE-PE/DEAR, de fecha 31 de marzo de 2022, la DEAR Senace emitió el Informe N° 00271-2021-SENACE-PE/DEAR, mediante la cual, otorga la admisibilidad del estudio y da conformidad al plan de participación ciudadana y el resumen ejecutivo de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.13 Mediante Oficio N° 00338-2022-SENACE-PE/DEAR, de fecha 11 de abril de 2022, la DEAR Senace solicitó a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, **DCERH-ANA**), opinión técnica en un plazo máximo de cuarenta y cinco (45) días hábiles.
- 1.14 Mediante Oficio N° 00339-2022-SENACE-PE/DEAR, de fecha 11 de abril de 2022, la DEAR Senace solicitó a la Dirección General de Patrimonio Arqueológico Inmueble del Ministerio de Cultura (en adelante, **DGPAL - MINCUL**), opinión técnica en un plazo máximo de cuarenta y cinco (45) días hábiles.
- 1.15 Mediante Oficio N° 00693-2021-SENACE-PE/DEAR, de fecha 15 de setiembre de 2021, la DEAR Senace solicitó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (en adelante, **DGAAA-MIDAGRI**), opinión técnica en un plazo máximo de cuarenta y cinco (45) días hábiles.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- 1.16 Mediante Trámite DC-9 M-MEIAD-00330-2021, de fecha 15 de abril de 2022, vía EVA, el Titular, presentó a la DEAR Senace, evidencias de cumplimiento de Mecanismos de Participación Ciudadana correspondiente a la Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.17 Mediante Trámite DC-10 M-MEIAD-00330-2021, de fecha 06 de junio de 2022, vía EVA, la DCERH - ANA presentó a la DEAR Senace, el Oficio N° 0818-2022-ANA-DCERH de fecha 06 de junio de 2022 solicitó ampliar el plazo para emitir pronunciamiento a la Tercera MEIA-d Tantahuatay considerando un plazo de diez (10) días hábiles adicionales, según lo dispuesto en el artículo 147 del TUO de la LPAG.
- 1.18 Mediante Trámite DC-11 M-MEIAD-00330-2021, de fecha 14 de junio de 2022 DGPAI - MINCU remitió a la DEAR Senace el Oficio N° 000225-2022-DCIA/MC, de fecha 14 de junio de 2022, conteniendo sus recomendaciones para la Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.19 Mediante Trámite DC-12 M-MEIAD-00330-2021, de fecha 18 de julio de 2022, vía EVA, el Titular, presentó a la DEAR Senace, evidencias pendientes de la ejecución de los Mecanismos de Participación Ciudadana, correspondiente a la Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.20 Mediante Trámite DC-13 M-MEIAD-00330-2021, de fecha 18 de julio de 2022, la DCERH-ANA remitió a la DEAR Senace el Oficio N° 1047-2022-ANA-DCERH, de fecha 15 de julio de 2022, que traslada el Informe Técnico N° 0089-2022-ANA-DCERH/WQQ, el cual concluye con treinta y cinco (35) observaciones que deberá subsanar para emitir la opinión correspondiente.
- 1.21 Mediante Trámite DC-14 M-MEIAD-00330-2021, de fecha 26 de julio de 2022, la Dirección de Gestión Ambiental del MIDAGRI remitió a la DEAR Senace el Oficio N° 0808-2022-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA, de fecha 25 de julio de 2022, que traslada la Opinión Técnica No 0056-2022-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAADGAA-MRN, el cual concluye con ocho (8) observaciones.
- 1.22 Mediante Trámite DC-15 M-MEIAD-00330-2021, de fecha 02 de agosto de 2022, vía EVA, el Titular, presentó a la DEAR Senace, el informe de Mecanismos de Participación Ciudadana durante la evaluación, correspondiente a la Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.23 Mediante Trámite DC-16 M-MEIAD-00330-2021, de fecha 05 de agosto de 2022, vía EVA, la Dirección General de Políticas e Instrumentos de Gestión Ambiental del Ministerio del Ambiente, a través del Oficio N° 00624-2022-MINAM/VMGA/DGPIGA, traslada el Oficio Múltiple N° D001025-2022-PCM-SC, de la Secretaría de Coordinación de la Presidencia del Consejo de Ministros que remite la comunicación de fecha 20 de mayo de 2022 suscrita por la ciudadana Mirtha Vásquez Chulqui, que presenta observaciones y críticas a la tercera modificación del estudio de impacto ambiental de la UP Tantahuatay - Hualgayoc -Cajamarca.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- 1.24 Mediante Oficio N° 000791-2022-SENACE-PE/DEAR, de fecha 23 de agosto de 2022, la DEAR Senace convocó a la DCERH-ANA para una reunión prevista para el día 25 de agosto de 2022, a fin de atender el pedido del Titular, quien solicitó una reunión para formular consultas al Informe Técnico N° 0089-2022-ANA-DCERH/WQQ, que contiene la opinión técnica de la DCERH-ANA.
- 1.25 Mediante Trámite DC-17 M-MEIAD-00330-2021, de fecha 25 de agosto de 2022, la DCERH-ANA remitió a la DEAR Senace el Oficio N° 1286-2022-ANA-DCERH, de fecha 24 de agosto de 2022, a través del cual remite la lista de funcionarios que participarán en la reunión y señalan la fecha que tienen disponible para atender el pedido de la DEAR Senace.
- 1.26 Del 13 al 16 de setiembre de 2022, la DEAR Senace realizó la visita a campo al área de la MEIA-d Tantahuatay, a fin de verificar la ubicación superficial de los componentes y actividades mineras que forman parte del MEIA-d; cuyos resultados se encuentran contenidos en el Informe N° 00932-2022-SENACE-PE/DEAR, de fecha 08 de noviembre de 2022.
- 1.27 Mediante Auto Directoral N° 00317-2022-SENACE-PE/DEAR sustentado el Informe N° 00942-2022-SENACE-PE/DEAR ambos de fecha 10 de noviembre de 2022 la DEAR Senace requiere al titular que cumpla con presentar la documentación destinada a subsanar las observaciones formuladas a la Tercera MEIA-d Tantahuatay descritas en los Anexos N° 01, 02 y 03 del referido Informe, otorgando para ello el plazo máximo de quince (15) días hábiles.
- 1.28 Mediante Trámite N° DC-18 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 25 de noviembre de 2022 el titular solicita ampliación de plazo al otorgado mediante el Auto Directoral N° 00317-2022-SENACE-PE/DEAR.
- 1.29 Mediante Auto Directoral N° 00354-2022-SENACE-PE/DEAR sustentado el informe N° 01029-2022-SENACE-PE/DEAR ambos de fecha 30 de noviembre de 2022 la DEAR Senace otorgó al Titular un plazo adicional y consecutivo de siete (7) días hábiles al plazo concedido mediante Auto Directoral N° 00317-2022-SENACE-PE/DEAR.
- 1.30 Mediante Trámite N° DC-19 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 13 de diciembre de 2022 el titular solicita ampliación de plazo extraordinario al otorgado mediante el Auto Directoral N° 00317-2022-SENACE-PE/DEAR.
- 1.31 Mediante Auto Directoral N° 00385-2022-SENACE-PE/DEAR sustentado el informe N° 01083-2022-SENACE-PE/DEAR ambos de fecha 16 de diciembre de 2022 la DEAR Senace declara improcedente la solicitud de ampliación de plazo presentada mediante carta del 13 de diciembre de 2022.
- 1.32 Mediante Trámite N° DC-20 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 16 de diciembre de 2022 el titular presenta información destinada a subsanar las observaciones contenidas en los Anexos N° 01, 02 y 03 del informe N° 00942-2022-SENACE-PE/DEAR.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- 1.33 Mediante Oficio N° 01274-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 29 de diciembre de 2022 la DEAR Senace traslada la información de la Tercera MEIA-d Tantahuatay a la Autoridad Nacional del Agua – ANA destinada a subsanar las observaciones planteadas mediante Informe Técnico N° 0089-2022-ANA-DCERH/WQQ, solicitando su opinión técnica definitiva.
- 1.34 Mediante Oficio N° 01275-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 29 de diciembre de 2022 la DEAR Senace traslada la información de la Tercera MEIA-d Tantahuatay a la Dirección General de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios-DGAAA-MIDAGRI destinada a subsanar las observaciones planteadas mediante Opinión Técnica N° 0056-2022-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-MRN,, solicitando su opinión técnica definitiva.
- 1.35 Mediante Oficio N° 01276-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 29 de diciembre de 2022 la DEAR Senace traslada la información de la Tercera MEIA-d Tantahuatay a la Dirección General de Patrimonio Arqueológico Inmueble -MINCUL destinada a subsanar las observaciones planteadas mediante Oficio N° 000225-2022-DCIA/MC, solicitando su opinión técnica definitiva.
- 1.36 Mediante Trámite N° DC-21 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 06 de enero de 2023 el MINCUL mediante oficio N° 000003-2023-DCIA/MC dando por considerados los aspectos relacionados al patrimonio arqueológico dando la conformidad correspondiente.
- 1.37 Mediante Trámite N° DC-22 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 16 de enero de 2023 el Titular presenta información complementaria para subsanar observaciones a la Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.38 Mediante Oficio N° 00098-2023-SENACE-PE/DEAR de fecha 27 de enero de 2023 la DEAR Senace traslada la información de la Tercera MEIA-d Tantahuatay a la Dirección General de Patrimonio Arqueológico Inmueble -MINCUL solicitando ratificar o modificar la Opinión Técnica sobre la Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.39 Mediante Oficio N° 00099-2023-SENACE-PE/DEAR de fecha 26 de enero de 2023 la DEAR Senace traslada la información de la Tercera MEIA-d Tantahuatay a la Autoridad Nacional del Agua – ANA destinada a subsanar las observaciones planteadas mediante Informe Técnico N° 0089-2022-ANA-DCERH/WQQ, solicitando su opinión técnica definitiva.
- 1.40 Mediante Oficio N° 00100-2023-SENACE-PE/DEAR de fecha 26 de enero de 2022 la DEAR Senace traslada la información de la Tercera MEIA-d Tantahuatay a la Dirección General de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios-DGAAA-MIDAGRI destinada a subsanar las observaciones planteadas mediante Opinión Técnica N° 0056-2022-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-MRN, solicitando su opinión técnica definitiva.
- 1.41 Mediante Trámite N° DC-23 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 03 de febrero de 2023 el Titular presenta información complementaria para subsanar observaciones a la Tercera MEIA-d Tantahuatay.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- 1.42 Mediante Oficio N° 00171-2023-SENACE-PE/DEAR de fecha 13 de febrero de 2023 la DEAR Senace traslada la información de la Tercera MEIA-d Tantahuatay a la Autoridad Nacional del Agua – ANA destinada a subsanar las observaciones planteadas mediante Informe Técnico N° 0089-2022-ANA-DCERH/WQQ, solicitando su opinión técnica definitiva.
- 1.43 Mediante Oficio N° 00172-2023-SENACE-PE/DEAR de fecha 26 de enero de 2022 la DEAR Senace traslada la información de la Tercera MEIA-d Tantahuatay a la Dirección General de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios-DGAAA-MIDAGRI destinada a subsanar las observaciones planteadas mediante Opinión Técnica N° 0056-2022-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-MRN, solicitando su opinión técnica definitiva.
- 1.44 Mediante Oficio N° 00173-2023-SENACE-PE/DEAR de fecha 13 de febrero de 2023 la DEAR Senace traslada la información de la Tercera MEIA-d Tantahuatay a la Dirección General de Patrimonio Arqueológico Inmueble -MINCUL solicitando ratificar o modificar la Opinión Técnica sobre la Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.45 Mediante Trámite N° DC-24 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 14 de febrero de 2023 el MINCUL mediante oficio N° 000061-2023-DCIA/MC dando por considerados los aspectos relacionados al patrimonio arqueológico dando la conformidad correspondiente.
- 1.46 Mediante Trámite N° DC-25 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 21 de febrero de 2023 el MINCUL mediante oficio N° 000072-2023-DCIA/MC dando por considerados los aspectos relacionados al patrimonio arqueológico dando la conformidad correspondiente.
- 1.47 Mediante Trámite N° DC-26 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 30 de marzo de 2023 la DGAAA-MIDAGRI mediante Oficio N° 00279-2023-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA de fecha 29 de marzo de 2023, adjuntando la Opinión Técnica N° 0016-2023-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-WSL, indicando que el titular no ha cumplido con subsanar seis (06) de las ocho (08) observaciones técnicas formuladas por la DGAAA del MIDAGRI en la Opinión Técnica N° 0056-2022-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-MRN.
- 1.48 Mediante Trámite N° DC-27 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 31 de marzo de 2023 la DCERH-ANA mediante oficio N° 00439-2023-ANA-DCERH de fecha 30 de marzo de 2023, adjuntando el Informe Técnico N° 0037-2023-ANA-DCERH/WQQ, indicando que el titular no ha cumplido con subsanar quince (15) observaciones que el titular debe subsanar para emitir la opinión técnica correspondiente.
- 1.49 Mediante Oficio N° 00413-2023-SENACE-PE/DEAR de fecha 08 de mayo de 2023 la DEAR Senace invita a la DGAAA-MIDAGRI a una reunión a requerimiento del Titular con la finalidad de realizar consultas respecto a la Opinión técnica N° 0016-2023-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-WSL



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- 1.50 Mediante Oficio N° 00659-2023-SENACE-PE/DEAR de fecha 08 de agosto de 2023 la DEAR Senace invita a la DCERH-ANA a una reunión a requerimiento del Titular con la finalidad de realizar consultas respecto al Informe técnico N° 0037-2023-ANA-DCERH/WQQ.
- 1.51 Mediante Auto Directoral N° 340-2023-SENACE-PE/DEAR, sustentado en el Informe N° 831-2023-SENACE-PE/DEAR del 22 de setiembre de 2023, se requirió al Titular que cumpla con presentar información complementaria descrita en los Anexos 1 y 2 del citado informe.
- 1.52 Mediante Trámite N° DC-28 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 06 de octubre de 2023, el Titular presento la información complementaria solicitada mediante Auto Directoral N° 340-2023-SENACE-PE/DEAR.
- 1.53 Mediante Trámite N° DC-28 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 06 de octubre de 2023, el Titular presentó la información complementaria solicitada mediante Auto Directoral N° 340-2023-SENACE-PE/DEAR.
- 1.54 Mediante Trámite N° DC-29 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 10 de octubre de 2023, el Titular presento información adicional a su levantamiento de información complementaria solicitada mediante Auto Directoral N° 340-2023-SENACE-PE/DEAR.
- 1.55 Mediante Oficio N° 814-2023-SENACE-PE/DEAR de fecha 11 de octubre de 2023, se solicitó la opinión técnica final a la DCERH-ANA.
- 1.56 Mediante Oficio N° 819-2023-SENACE-PE/DEAR de fecha 11 de octubre de 2023, se solicitó la opinión técnica final a la DGAAA-MIDAGRI.
- 1.57 Mediante Oficio N° 821-2023-SENACE-PE/DEAR de fecha 16 de octubre de 2023, se solicitó la opinión técnica final al MINCUL.
- 1.58 Mediante Trámite N° DC-30 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 27 de octubre de 2023, la DGAAA-MIDAGRI envió su Oficio N° 2220-2023-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA del 25 de octubre de 2023, a través del cual remite su Opinión Técnica N° 016-2023-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-MUC del 24 de octubre de 2023, dando su opinión técnica definitiva final a la Tercera MEIA-d Tantahuatay al haber levantado el Titular las observaciones formuladas mediante Opinión Técnica N° 056-2023-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-MRN.
- 1.59 Mediante Trámite N° DC-31 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 09 de noviembre de 2023, la ANA envió su Oficio N° 2248-2023-ANA-DCERH del 07 de noviembre de 2023, indica que está a la espera de la remisión de información complementaria producto de la reunión realizada el 06.11.2023 respecto a información hídrica de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.60 Mediante Trámite N° DC-32 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 06 de diciembre de 2023, el Titular presenta información complementaria destinada a subsanar las observaciones de la ANA.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- 1.61 Mediante Oficio N° 00939-2023-SENACE-PE/DEAR de fecha 13 de diciembre de 2023 la DEAR Senace remite a la ANA información adicional para la emisión de la opinión técnica final respecto de la de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.62 Mediante Trámite N° DC-33 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 21 de diciembre de 2023, la ANA envió su Oficio N° 2873-2023-ANA-DCERH del 20 de diciembre de 2023, indica que está a la espera de la remisión de información complementaria producto de la reunión realizada el 20.12.2023 respecto a información hídrica de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.63 Mediante Oficio N° 00996-2023-SENACE-PE/DEAR de fecha 28 de diciembre de 2023 la DEAR Senace remite a la ANA información adicional para la emisión de la opinión técnica final respecto de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.64 Mediante Trámite N° DC-35 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 08 de enero de 2024, la ANA envió su Oficio N° 0017-2024-ANA-DCERH del 05 de enero de 2024, e Informe Técnico N° 0001-2024-ANA-DCERH/RJLR presenta Opinión favorable respecto de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.65 Mediante Oficio N° 00018-2024-SENACE-PE/DEAR de fecha 12 de enero de 2024 la DEAR Senace solicita aclaración a la ANA respecto a la denominación del cuerpo de agua denominado "Laguna Mishar" respecto de la de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.66 Mediante Trámite N° DC-36 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 18 de enero de 2024, la ANA envió su Oficio N° 00070-2024-ANA-DCERH del 18 de enero de 2024, aclarando la denominación utilizara para el cuerpo de agua denominado "Laguna Mishar"
- 1.67 Mediante Trámite N° DC-37 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 25 de enero de 2024, el Titular presenta información complementaria de carácter hídrico destinada a subsanar las observaciones de la DEAR Senace.
- 1.68 Mediante Oficio N° 00099-2024-SENACE-PE/DEAR de fecha 29 de enero de 2024 la DEAR Senace traslada información de aspectos hídricos relacionados a observaciones de la DEAR Senace solicitando a la ANA para que ratifique o no su opinión técnica final emitida mediante Oficio N° 0017-2024-ANA-DCERH del 05 de enero de 2024, e Informe Técnico N° 0001-2024-ANA-DCERH/RJLR respecto de la de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- 1.69 Mediante Trámite N° DC-38 M-MEIAD-00330-2021, Oficio N° 0165-2024-ANA-DCERH de fecha 13 de enero de 2024 e Informe N° 007-2024-ANA-DCERH/RJLR de fecha 12 de febrero de 2024, la ANA requiere al Titular que presente información complementaria de carácter hídrico respecto a cuerpos de agua en el ámbito de la unidad minera Tantahuatay.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- 1.70 Mediante Carta N° 00058-2024-SENACE-PE/DEAR de fecha 13 de febrero de 2024 la DEAR Senace traslada al Titular el documento ingresado por la ANA mediante DC-38 M-MEIAD-00330-2021.
- 1.71 Mediante Trámite N° DC-39 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 06 de marzo de 2024 el Titular presenta información complementaria destinada a subsanar observaciones de la DEAR Senace.
- 1.72 Mediante Oficio N° 00233-2024-SENACE-PE/DEAR de fecha 07 de marzo de 2024 la DEAR Senace traslada la nueva versión de la MEIA-d Tantahuatay a la ANA para que se pronuncie respecto a su opinión técnica.
- 1.73 Mediante Trámite N° DC-40 M-MEIAD-00330-2021, Oficio N° 0446-2024-ANA-DCERH de fecha 26 de marzo de 2024 la ANA requiere a la DEAR Senace que el Titular presente información complementaria a la MEIA-d Tantahuatay.
- 1.74 Mediante Carta N° 00148-2024-SENACE-PE/DEAR de fecha 02 de abril de 2024 la DEAR Senace traslada al Titular el documento ingresado por la ANA mediante DC-40 M-MEIAD-00330-2021.
- 1.75 Mediante Trámite N° DC-41 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 08 de abril de 2024 el Titular presenta información complementaria destinada a subsanar observaciones de la ANA.
- 1.76 Mediante Oficio N° 00334-2024-SENACE-PE/DEAR de fecha 08 de abril de 2024, la DEAR Senace traslada a la ANA información complementaria destinada a subsanar observaciones de la ANA.
- 1.77 Mediante Trámite N° DC-42 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 19 de abril de 2024 la ANA mediante Oficio N° 0674-2024-ANA-DCERH de fecha 18 de abril de 24 ratificando la Opinión Favorable de acuerdo a lo expresado en el informe Técnico N° 0015-2024-ANA-DCERH/RJLR de fecha 18 de abril de 2024.
- 1.78 Mediante Trámite N° DC-43 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 14 de mayo de 2024, trámite N° DC-44 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 22 de mayo de 2024 y trámite N° DC-45 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 29 de mayo de 2024 el Titular presenta información complementaria destinada a subsanar observaciones de la DEAR Senace.

II. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM (en adelante, **Reglamento del SEIA**), señala en su artículo 68 sobre la participación ciudadana, que es *"(...) un proceso dinámico, flexible e inclusivo, que se sustenta en la aplicación de múltiples modalidades y mecanismos orientados al intercambio amplio de información, la consulta, el diálogo, la construcción de consensos, la mejora de proyectos y las*



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

decisiones en general, para contribuir al diseño y desarrollo responsable y sostenible de los proyectos de inversión (...).”

La participación ciudadana se desarrolla mediante mecanismos de participación ciudadana, que son procedimientos que tiene como finalidad la difusión de información entre la población de los avances de los procesos de elaboración y evaluación del estudio ambiental, así como el recojo de aportes, comentarios y/u observaciones por parte de la población, para que la autoridad ambiental mejore el proceso de toma de decisiones sobre el estudio ambiental en evaluación.

Es importante precisar que los mecanismos de participación ciudadana constituyen un derecho de la ciudadanía de acceso a la información. También es importante acotar que la participación ciudadana no implica un derecho de veto por parte de la población local respecto al proyecto de inversión en materia, ni impiden la formulación de informes de observaciones, conforme lo señala el artículo 70 del Reglamento del SEIA:

*“(...) los mecanismos de participación ciudadana constituyen instrumentos para la difusión de información y la generación de espacios para la formulación de opiniones, observaciones, sugerencias, comentarios y otros aportes orientados a mejorar los procesos de toma de decisiones respecto de los estudios ambientales de proyectos de inversión. Estos mecanismos contribuyen a mejorar las decisiones materia del proceso de evaluación de impacto ambiental, debiendo ser conducidos responsablemente y de buena fe, a efectos de propiciar decisiones basadas en el legítimo interés del titular o proponente, el interés público, la calidad de vida de los pobladores y el desarrollo sostenible. **Estos mecanismos no implican derecho de veto alguno sobre los proyectos materia del proceso de participación ciudadana, ni impiden la formulación de informes de observaciones o de la Resolución que pone término al procedimiento administrativo correspondiente (...).**”* (subrayado nuestro)

El artículo 70 del reglamento del SEIA también señala que la Autoridad Competente establece los mecanismos formales para lograr la efectiva participación ciudadana, a fin de facilitar la difusión de la información y la incorporación de aportes, comentarios y/u observaciones orientadas a mejorar los procesos de toma de decisiones respecto de los estudios ambientales, así como acerca de la participación ciudadana durante la etapa de ejecución de los proyectos. La DEAR Senace lideró el proceso de participación ciudadana de la Tercera MEIA-d Tantahuatay con el objetivo de promover una participación efectiva de la ciudadanía, especialmente la ubicada en el área de influencia social directa del proyecto, tomando en cuenta las características sociales y culturales de la población.

El Titular presentó los mecanismos de participación ciudadana desarrollados antes y durante la elaboración de la Tercera MEIA-d Tantahuatay; así como los mecanismos propuestos durante el procedimiento de evaluación del estudio ambiental, conforme a lo indicado en el Reglamento Ambiental Minero, el Reglamento de Participación Ciudadana en el subsector Minero, aprobado por Decreto Supremo N° 028-2008-EM (en adelante, **Decreto Supremo N° 028-2008-EM**) y la Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM, que regula el proceso de participación



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ciudadana en el subsector minero (en adelante, **Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM**).

Cabe señalar que, los mecanismos de participación ciudadana ejecutados por el Titular en las etapas durante la elaboración y evaluación de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se realizaron considerando lo dispuesto en el artículo 6 del Decreto Legislativo N° 1500¹, que establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto del COVID-19 (en adelante, **Decreto Legislativo N° 1500**), norma que dispuso la **adecuación, en su desarrollo e implementación, de los mecanismos de participación ciudadana**, en estricto cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas por el Poder Ejecutivo a consecuencia del brote del COVID-19, a las características particulares de cada proyecto, de la población que participa y del entorno donde se ubica, **pudiendo utilizar medios electrónicos, virtuales u otros medios de comunicación**, según sea posible, y así lo determine la autoridad competente en la evaluación del plan de participación ciudadana o en su modificación.

2.1 Mecanismos de participación ciudadana implementados antes de la elaboración de la Tercera MEIA-d Tantahuatay

El Titular en esta etapa implementó los siguientes mecanismos de participación ciudadana: a) Oficina de información permanente, b) Visitas guiadas, c) Distribución de material informativo y d) Entrevistas a actores clave. Su implementación se describe a continuación:

a) Oficina de información permanente

El Titular señala que las oficinas de información permanente (en adelante, **OIP**), se ubicaron en Bravo 01 (Principal) y en el Campamento Mirador, cuyos horarios de atención fueron de lunes a viernes, de 9:00 a.m. a 5:00 p.m. y los sábados de 9:00 a.m. a 12:00 p.m.

Las OIP en la etapa antes de la elaboración de la Tercera MEIA-d Tantahuatay atendieron desde el 25 de junio al 08 de agosto de 2018. En las OIP se atendió a los pobladores del área de influencia social directa (en adelante, **AISD**), los cuales asistieron principalmente para consultar sobre las oportunidades laborales o solicitar apoyos sociales.

¹ **Decreto Legislativo N° 1500**, que establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto del COVID-19:

Artículo 6. Mecanismos de participación ciudadana

6.1. Los mecanismos de participación ciudadana que se realizan: i) antes y/o durante la elaboración del instrumento de gestión ambiental, ii) durante el procedimiento de evaluación ambiental; y iii) durante la ejecución del proyecto de inversión pública, privada y público privada; se adecúan, en su desarrollo e implementación, en estricto cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas por el Poder Ejecutivo a consecuencia del brote del COVID-19.

6.2. En el marco de lo señalado en el párrafo anterior, los mecanismos de participación ciudadana se adecúan a las características particulares de cada proyecto, de la población que participa y del entorno donde se ubica, pudiendo utilizar medios electrónicos, virtuales u otros medios de comunicación, según sea posible, y así lo determine la autoridad competente en la evaluación del plan de participación ciudadana o en su modificación; o por el titular, previa coordinación con la autoridad ambiental, cuando no sea exigible el plan antes mencionado; considerando: i) que la población pueda contar efectiva y oportunamente con la información del proyecto de inversión, ii) que el canal de recepción de aportes, sugerencias y comentarios esté disponible durante el periodo que tome la participación ciudadana, iii) que se identifique al ciudadano/a que interviene en el proceso de participación y iv) que este último tenga la posibilidad de comunicar sus aportes, sugerencias y comentarios; cumpliendo las disposiciones contenidas en las normas vigentes. La aplicación de lo dispuesto en el presente artículo se mantiene vigente mientras duren las medidas sanitarias impuestas por la Autoridad de Salud a consecuencia del COVID-19.

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

En la implementación del mecanismo se obtuvieron los siguientes resultados: se registró un total de 327 preguntas en el Libro de visitas, de los cuales 280 preguntas fueron realizadas por hombres y 47 por mujeres. Asimismo, en las OIP asistieron ciudadanos/as de la Comunidad Campesina El Tingo, centro poblado Chugur, caseríos Ramírez, distrito de Hualgayoc y provincia Bambamarca.

b) Visitas guiadas

Las visitas guiadas antes de la elaboración de la Tercera MEIA-d Tantahuatay se desarrollaron con el marco normativo relacionado a la participación ciudadana vigente, conforme a la Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM.

El Titular señala que las visitas guiadas se planificaron de manera coordinada a través de su Área de Relaciones Comunitarias, la cual realizó las convocatorias a través de cartas escritas a los principales representantes de los grupos de interés del AISD.

En total se realizaron cinco (5) visitas y estas fueron ejecutadas entre el 30 de abril y el 17 de mayo de 2018. Además, el público objetivo de estas visitas guiadas fueron los ciudadanos/as y representantes de la Comunidad Campesina El Tingo, caseríos Chencho y Ramírez y el centro poblado Chugur.

Cuadro N° 01. Visitas guiadas ejecutadas

Fecha	Número de asistentes
30 de abril de 2018	33
07 de mayo de 2018	35
10 de mayo de 2018	12
15 de mayo de 2018	22
17 de mayo de 2018	26

Fuente: PPC de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Por otro lado, las principales preocupaciones de los ciudadanos/as y autoridades del AISD que realizaron las visitas guiadas estuvieron relacionadas a los compromisos ambientales y solicitaron información sobre los componentes mineros.

Cabe indicar que el Titular precisó que, en esta etapa el caserío Pampa Grande no se consideró porque estaba considerado como parte del caserío Chencho, posteriormente en la etapa de elaboración del estudio se identificó a Pampa Grande como un caserío independiente.

c) Distribución de material informativo

El Titular señala que durante el periodo del 30 de abril al 08 de agosto de 2018 distribuyó material informativo el cual contenía información del proyecto, componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Tantahuatay, el proceso de participación ciudadana a iniciar y horarios de atención de las OIP. Asimismo, señala que la distribución del material informativo se realizó mediante las OIP y las visitas guiadas. Se entregó un total de 327 dípticos a los ciudadanos/as del AISD a través de las OIP y 187 dípticos a ciudadanos/as y autoridades locales a través de las visitas guiadas.

d) Entrevistas a actores clave

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

El Titular señala que realizó en total 18 entrevistas a los principales grupos de interés del área de influencia social (en adelante, **AIS**), con el objetivo de identificar las percepciones, inquietudes, temores y opiniones más relevantes con relación a la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Por otro lado, el Titular precisa que las entrevistas con los actores clave fueron convocadas a través de comunicaciones anticipadas y oportunas por el equipo de facilitadores. Además, las entrevistas fueron ejecutadas entre el 05 y 11 de marzo de 2019 y entre los actores sociales más representativos se tienen:

- Comunidad Campesina El Tingo
- Gobernación El Tingo
- Asociación de Padres de Familia El Tingo
- Puesto de Salud El Tingo
- Ronda Campesina El Tingo
- Vaso de Leche El Tingo
- Gobernación caserío Chencho
- Ronda Campesina caserío Chencho
- Vaso de Leche de caserío Chencho
- Ronda Campesina Ramírez
- Representante del Teniente Gobernador y líder social catequista
- Centro de Salud de Chugur
- Frente de Defensa Chugur
- Vaso de Leche Chugur
- Subprefectura del distrito de Chugur
- Distrito de Chugur
- Distrito de Hualgayoc
- Sistema de agua potable Manuel Vázquez

En cuanto al total de entrevistas realizadas según sexo, se tiene que 15 fueron ejecutadas a representantes hombres y 3 a mujeres que tienen un cargo en las organizaciones más representativas.

Cuadro N° 02. Entrevistas a actores clave

Localidad	Número total de entrevistas	Entrevistas por sexo	
		Mujeres	Hombres
Comunidad Campesina El Tingo	06	01	05
Caserío Chencho	03	01	02
Caserío Ramírez	02	-	02
Centro Poblado Chugur	02	01	01
Distrito Chugur	03	-	03
Ciudad de Hualgayoc	01	-	01
Ciudad de Bambamarca	01	-	01
Total	18	03	15

Fuente: PPC de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

2.2 Mecanismos de participación ciudadana implementados durante la elaboración de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El Titular en conformidad con el Plan de Participación Ciudadana previo a la presentación de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, aprobado mediante Resolución Directoral N° 0038-2021-SENACE-PE/DEAR, sustentada en el Informe N° 00169-2021-SENACE-PE/DEAR, ambos de fecha 09 de marzo de 2021 y su modificación aprobado mediante Resolución Directoral N° 00074-2021-SENACE-PE/DEAR, sustentada en el Informe N° 00332-2021-SENACE-PE/DEAR, ambos de fecha 14 de mayo de 2021, en el marco de lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1500, implementó en esta etapa los siguientes mecanismos de participación ciudadana: a) Interacción con la población involucrada a través de un equipo de facilitadores, b) Distribución de material informativo, c) Oficina de información permanente y d) Publicidad de avisos de participación ciudadana en medios radiales. Su implementación se describe a continuación:

a) Interacción con la población involucrada a través de un equipo de facilitadores

El Titular realizó a través de un equipo de facilitadores una campaña de información utilizando la radio como una herramienta de comunicación masiva. En este sentido, los spots, microprogramas y programas radiales fueron transmitidos en las emisoras radiales "Onda Popular" 97.9 FM (Chugur) – 96.5 FM (Hualgayoc / Bambamarca) y "Radio Estéreo Hualgayoc" 94.5 FM (Hualgayoc), las cuales tienen cobertura en las localidades del AISD.

Además, el Titular realizó la difusión y convocatoria de este mecanismo a través del pegado de carteles informativos, donde precisó las fechas, hora y nombres de las emisoras radiales en las cuales se transmitió los microprogramas y programas radiales. Estos carteles informativos fueron colocados los días 15 y 16 de mayo de 2021. Entre los principales resultados se tienen:

Difusión de spots radiales

Los spots radiales fueron anuncios de corta duración donde el Titular informó a la población que se encuentra elaborando la Tercera MEIA-d Tantahuatay, así como los resultados de la descripción del proyecto y la caracterización del entorno actual y sobre los mecanismos de participación ciudadana que se desarrollan en esta etapa.

Los spots radiales se realizaron desde el 15 de mayo al 04 de junio de 2021, a través de las emisoras radiales "Onda Popular" 97.9 FM (Chugur) - 96.5 FM (Hualgayoc/Bambamarca) y "Radio Estéreo Hualgayoc" 94.5 FM (Hualgayoc).

Microprogramas radiales

Las microprogramas se realizaron los días 24, 26, 28, 31 de mayo y 02 y 04 de junio de 2021. Estas microprogramas se emitieron tres (3) veces por semana durante quince (15) días, en los horarios de 5:00 a.m., 12:00 p.m. y 6:00 p.m. Estos fueron transmitidos en las emisoras radiales "Onda Popular" 97.9 FM (Chugur) - 96.5 FM (Hualgayoc/Bambamarca) y "Radio Estéreo Hualgayoc" 94.5 FM (Hualgayoc).

Programas radiales

En cuanto al programa radial, el Titular señala que tuvo una duración de 45 a 60 minutos, el cual se distribuyó en dos tiempos: (i) Primer tiempo: con una duración de 20 minutos, con el objetivo de reforzar los mensajes clave relacionados a la descripción del proyecto, resultados de la línea de base, marco normativo y mecanismos de participación

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ciudadana y, (ii) Segundo tiempo: donde se respondieron a las preguntas planteadas en vivo durante la emisión del programa.

El Titular menciona que, estos programas radiales se emitieron por dos (2) sábados consecutivos (22 y 29 de mayo de 2021), en estos espacios se interactuó con la población involucrada a través de un equipo de facilitadores, que respondieron a las consultas y dudas de los ciudadanos/as, así mismo se recogió las sugerencias y recomendaciones. Además, en los dos programas radiales se tuvo un total de 23 consultas y/o preguntas, de las cuales 15 fueron realizadas por hombres y 8 por mujeres.

b) Distribución de material informativo

El Titular señala que distribuyó material informativo, (i) infografías, el cual contenía información de las características de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, algunos resultados principales de la línea de base del medio físico, medio social y biológico, e información de los mecanismos de participación ciudadana.

Además, distribuyó (ii) cartillas informativas, el cual precisaba información del proyecto, características de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, resultados de línea de base del medio físico, medio social y biológico, espacios de participación ciudadana, horario de atención de los mecanismos, entre otros.

Asimismo, el Titular señala que respetó las medidas y los protocolos de seguridad para prevenir el contagio del COVID-19. Además, las cartillas informativas también se distribuyeron de manera virtual.

En cuanto a las infografías están se instalaron en las localidades del AISD, entre el 14 y 20 de mayo de 2020. El Titular menciona que, los facilitadores, se organizaron en equipos para iniciar las instalaciones ubicando las infografías en los lugares de mayor concurrencia como el centro de salud y espacios públicos identificados y sugeridos por los mismos pobladores. Por otro lado, la distribución de las cartillas informativas virtual y física a los grupos de interés y a los ciudadanos/as del AISD se realizó del 14 de mayo al 11 de junio de 2020.

Adicionalmente, el Titular menciona que, la programación de entrega de cartillas informativas se adecuó a la dinámica cultural de las localidades, permitiendo visitar las zonas en los días y horarios con mayor presencia de la población, a fin de lograr un mayor contacto, y poder explicar tanto a hombres y mujeres sobre estos temas e incentivándolos a realizar sus consultas, dudas y comentarios.

Cuadro N° 03. Cantidad de material informativo entregado según grupo de interés del AIS

AIS	Localidad	Grupos de interés	N° de material	Modalidad
Directa	Comunidad Campesina El Tingo	Comunidad Campesina	-	Digital
		Tenencia de Gobernación	500	Físico
		Asociación de Padres de Familia (Primaria y Secundaria)	600	Físico
		Puesto de Salud	400	Físico
		Presidenta de la Ronda Campesina	300	Físico
		Presidenta Vaso de Leche	500	Físico
	Caserío Chencho	Tenencia de Gobernación	200	Físico

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

AIS	Localidad	Grupos de interés	Nº de material	Modalidad
		Presidente de Ronda	200	Físico
		Vaso de Leche	200	Físico
	Caserío Ramírez	Presidente de Ronda	200	Físico
		Representante del Teniente Gobernador	200	Físico
		Líder Social Catequista	200	Físico
	Centro Poblado Chugur	Establecimiento de Salud (Microred)	400	Físico
		Presidenta Vaso de Leche	200	Físico
	Caserío Pampa Grande	Teniente Gobernador	-	Digital
		Vaso de Leche	150	Físico
		Presidente de Ronda Campesina	60	Físico
Indirecta	Distrito Chugur	Frente de Defensa de Chugur	200	Físico
		Municipalidad Distrital	500	Físico
		Subprefectura	500	Físico
	Ciudad de Hualgayoc	Municipalidad Distrital	-	Digital
	Ciudad de Bambamarca	Sistema de Manuel Vásquez	-	Digital

Fuente: PPC de la Tercera MEIA-d Tantauatay.

c) Oficina de información permanente

El Titular señala que implementó la atención de la OIP a través de dos (2) líneas telefónicas gratuitas (0800-00237 y 0800-00238) denominada “Tantauatay Fono”, mediante estas líneas también se recibieron mensajes de WhatsApp, así como un (1) correo electrónico oiptantauatay@gmail.com, a fin de atender las consultas, alcances o sugerencias de la ciudadanía en torno a la Tercera MEIA-d Tantauatay.

El Titular señala que la atención en la OIP fue realizada por un personal calificado del equipo de relacionistas comunitarios, quienes atendieron de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 12:00 p.m. y de 3:00 p.m. a 5:00 p.m. Además, precisa que desde el 14 de mayo al 04 de junio de 2020 se difundió los medios de atención de la OIP a través de las infografías, cartilla informativa, spot radial, entre otros, para llegar a la mayor población posible dando a conocer las líneas telefónicas gratuitas y el correo electrónico.

El personal encargado de la atención de la OIP registró las consultas en el formato denominado Registro de Llamada, consignando los datos de los ciudadanos/as, la localidad de procedencia, consulta y respuesta efectuada.

Cuadro N° 04. Resumen de atenciones realizadas en la OIP

Canales de atención	Número de preguntas recibidas	Sexo	
		Hombre	Mujer
Comunidad Campesina El Tingo	11	8	03
Caserío Tingo	03	3	-
Pampa Grande	01	-	01
Hualgayoc	12	10	02
Bambamarca	18	09	09

Fuente: PPC de la Tercera MEIA-d Tantauatay.

d) Publicidad de avisos de participación ciudadana en medios radiales

El Titular implementó la publicidad de avisos de participación ciudadana en medios radiales a través de una grabación de un spot que contenía información acerca de la Tercera MEIA-d Tantauatay. El spot informativo tenía una duración de 60 segundos

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

aproximadamente y fue transmitido en el programa de mayor audiencia de las emisoras radiales: "Onda Popular" 97.9 FM (Chugur) - 96.5 FM (Hualgayoc/Bambamarca) y "Radio Estéreo Hualgayoc" (Hualgayoc) 94.5 FM.

Además, la transmisión se realizó durante quince (15) días con una frecuencia diaria de ocho (8) veces al día en diversos horarios de mayor sintonía, siendo constantes sus emisiones. Estas transmisiones se realizaron desde el 15 de mayo al 04 de junio de 2021.

2.3 Mecanismos de participación ciudadana implementados durante la evaluación de la Tercera MEIA-d Tantahuatay

El Titular en conformidad con el Auto Directoral N° 00080-2022-SENACE-PE/DEAR, sustentada en el Informe N° 00271-2022-SENACE-PE/DEAR, ambos de fecha 31 de marzo de 2022, que declaró la admisibilidad de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, así como la conformidad al Plan de Participación Ciudadana (en adelante, **PPC**) y Resumen Ejecutivo (en adelante, **RE**), en el marco de lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1500, implementó los siguientes mecanismos de participación ciudadana en la etapa durante la evaluación del estudio: a) Entrega de la Tercera MEIA-d Tantahuatay y del Resumen Ejecutivo a las instancias regionales y locales, b) Difusión del Plan de Participación Ciudadana, c) Oficina de información permanente, d) Visitas guiadas, e) Interacción con la población a través de un equipo de facilitadores y f) Presentación de aportes, comentarios u observaciones ante la autoridad competente. Su implementación se describe a continuación:

a) Entrega de la Tercera MEIA-d Tantahuatay y del Resumen Ejecutivo a las instancias regionales y locales

El Titular señala que mediante las Cartas N° 055-2022-ASS-CMC al N° 067-2022-ASS-CMC, de fecha 02 de abril de 2022, realizó la entrega de un (1) ejemplar impreso y una copia digital (1 USB) de la Tercera MEIA-d Tantahuatay y veinte (20) RE de forma física y digital (20 CD), a las siguientes instancias: Dirección Regional de Energía y Minas de Cajamarca, Municipalidad Provincial de Bambamarca, Municipalidad Distrital de Hualgayoc, Municipalidad Distrital de Chugur, Rondas Campesinas de los caseríos Tingo, Nuevo Perú, La Colpa Chugur, Chencho y Ramírez, Teniente Gobernador del caserío La Palma, Comunidad Campesina El Tingo y Teniente Gobernador del caserío Pampa Grande.

Con relación al caserío Pampa Grande, el Titular precisa que, el 06 de abril de 2022, procedió a entregar los documentos citados en el párrafo que antecede; no obstante, el Teniente Gobernador del caserío no aceptó la recepción de los documentos, por tal motivo la entrega de los documentos no logró concretarse. Por ello, el 14 de abril de 2022, en el caserío Pampa Grande, a las 6:05 p.m. se llevó a cabo la notificación notarial, a cargo del Notario Renea Cubas Tejada quien realizó la entrega de los documentos a una persona no identificada, quien al enterarse del contenido de los documentos se negó a firmar el cargo de recepción, devolviendo el original, como consta en la Carta Notarial N° 51, de fecha 14 de abril de 2022.

Por otro lado, el Titular, remitió cartas a las autoridades y/o representantes de los grupos de interés informando las direcciones y horarios de atención para revisión de la Tercera



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

MEIA-d Tantauatay, a través de las Cartas N° 068-2022-ASS-CMC al 099-2022-ASS-CMC.

Adicionalmente, se publicó la Tercera MEIA-d Tantauatay en versión digital en la siguiente página web del Titular:
<https://www.buenaventura.com/es/operaciones/detalle/4>.

b) Difusión del Plan de Participación Ciudadana

El Titular señala que la difusión del PPC se realizó a través de la publicación de avisos en diarios, anuncios radiales y carteles; de acuerdo con la Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM artículo 20 y según lo establecido en el numeral 138.2, artículo 138 del Reglamento Ambiental Minero.

Las evidencias de difusión del PPC fueron presentadas por el Titular a la DEAR Senace mediante Carta S/N, de fecha 15 de abril de 2022, dentro de los diez (10) días calendario siguientes de efectuada la publicación del formato de aviso en el diario oficial "El Peruano"; posteriormente, mediante una Declaración Jurada, de fecha 18 de julio de 2022, el Titular presentó evidencias complementarias² relacionadas a las actividades de difusión del PPC; conforme al siguiente detalle:

- Publicación de aviso en diarios

El Titular realizó la publicación del aviso de difusión del PPC en el diario oficial "El Peruano" y en el diario de mayor circulación regional "Panorama Cajamarquino", la publicación en ambos diarios se realizó el 06 de abril de 2022, dentro de los siete (7) días calendario siguientes a la fecha de haber sido entregado el formato de publicación por parte de la DEAR Senace.

El Titular presentó como evidencia de ejecución de esta actividad un ejemplar de la página entera de la publicación efectuada en el diario oficial "El Peruano" y en el diario "Panorama Cajamarquino".

- Anuncios radiales

El Titular, conforme a las evidencias presentadas, el quinto día calendario de la fecha de publicación del aviso en el diario oficial "El Peruano"³, realizó la difusión de anuncios radiales durante diez (10) días calendario, del 11 al 20 de abril de 2022.

Los anuncios radiales se transmitieron a través de "Radio Onda Popular" (97.9 FM / 96.5 FM) "y "Radio Estéreo Hualgayoc" (94.5 FM), con una frecuencia de cinco (5) veces diarias.

El Titular presentó como evidencia de realización de esta actividad copia de los contratos para la difusión de los anuncios radiales, así como las grabaciones de los anuncios radiales transmitidos.

- Pegado de carteles

² El Titular en la Declaración Jurada, entre otros, señala que respecto a las evidencias del mecanismo de difusión del PPC hubo una omisión en la carga de archivos a la plataforma EVA, por lo que se anexan las evidencias complementarias.

³ La publicación en el diario oficial "El Peruano" se efectuó el 6 de abril de 2022.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

El Titular dentro de los cinco (5) días calendario siguientes a la publicación del formato de aviso en el diario oficial “El Peruano”, entre el 07 al 09 de abril de 2022, realizó el pegado de carteles de difusión del PPC tamaño A2 a las instancias señaladas en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 05. Lugares públicos donde se realizó el pegado de carteles de difusión del PPC

Lugares
1. Dirección Regional de Energía y Minas de Cajamarca ⁴
2. Municipalidad Provincial de Bambamarca
3. Municipalidad Distrital de Chugur
4. Municipalidad Distrital de Hualgayoc
5. Puesto de Salud de Bambamarca
6. Puesto de Salud de Chugur
7. Puesto de Salud CC El Tingo
8. Plaza de Armas Hualgayoc
9. Mercado de Abastos Hualgayoc
10. Oficina de Información Permanente - Tantahuatay
11. Local Artístico Cultural – Caserío Ramírez
12. Casa de miembro del Vaso de Leche - Caserío Chencho
13. Casa de Presidenta del Vaso de Leche - Caserío Pampa Grande
14. Casa del Teniente Gobernador - Caserío El Tingo
15. Casa de Poblador - Caserío La Palma
16. Casa de Poblador - Caserío La Colpa
17. Casa de Poblador - Caserío Nuevo Perú

Fuente: PPC de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

El Titular presentó como evidencia de ejecución de esta actividad el ejemplar del cartel y el panel fotográfico del pegado del cartel en los espacios públicos más concurridos.

c) Oficina de información permanente

El Titular indica que, durante la etapa de evaluación de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, y debido a la crisis sanitaria (COVID-19) implementó las OIP mediante la atención presencial y no presencial al público, a fin de atender las consultas, alcances o sugerencias de la ciudadanía en torno a la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Asimismo, señala que difundió los días y horarios de atención de las OIP mediante spots radiales a través de las emisoras radiales “Estéreo Hualgayoc” 94.5 FM y “Onda Popular” (Chugur y Hualgayoc 97.9 FM, Bambamarca 96.5 FM) con una frecuencia diaria en tres (3) horarios: 6:00 a.m., 12:00 p.m. y 5:00 p.m. del 02 de abril hasta el 31 de mayo de 2022. Además, se entregaron oficios dirigidos a las autoridades y/o representantes de los grupos de interés del 03 al 06 de abril de 2022.

Presencial

Se atendió en la OIP Bravo 01 (principal) en el horario de lunes a viernes de 9:00 a.m. a 12:00 p.m. y de 3:00 p.m. a 5:00 p.m. y sábados de 9:00 a.m. a 12:00 p.m. Además, el personal encargado de la atención de la OIP registró las consultas en el formato denominado Registro de atención de la OIP, consignando los datos de los ciudadanos/as, la localidad de procedencia, consulta y respuesta efectuada.

⁴ El pegado del cartel de difusión del PPC en esta sede se llevó a cabo el 12 de mayo de 2022.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

No presencial

En esta modalidad el Titular atendió la OIP a través de dos (2) canales de comunicación: (i) Tantahuatay Fono (0800-00237 y 0800-00238) cuyo horario de atención fue de lunes a viernes de 9:00 a.m. a 12:00 p.m. y de 3:00 p.m. a 5:00 p.m. y sábados de 9:00 a.m. a 12:00 p.m. y (ii) correo electrónico oiptantahuatay@gmail.com. Conforme a las evidencias⁵ presentadas por el Titular, las OIP durante el periodo de 04 de abril al 28 de mayo de 2022, registraron un total de 91 atenciones de las cuales 52 fueron presenciales y 39 no presenciales, participando un total de 74 hombres y 17 mujeres.

Por otro lado, la mayoría de los participantes solicitó explicación sobre lo que es un estudio de impacto ambiental (36.1%), un porcentaje importante también solicitó información sobre los impactos que podría ocasionar el proyecto y las medidas de manejo que se implementarán (20.8%), Además, en menores porcentajes solicitación información sobre oportunidades laborales, beneficios sociales e información del proyecto.

El Titular presentó como evidencias de ejecución de este mecanismo: el recibo de pago de la contratación de las emisoras radiales y grabación del spot radial, los cargos de oficios enviados a las autoridades y/o representantes de los grupos de interés, registro fotográfico y registro de atención de las OIP.

d) Visitas guiadas

El Titular señala que realizó visitas guiadas para explicar y mostrar de manera presenciales áreas y características del proyecto a los diversos grupos de interés y población en general para mejor reconocimiento de las actividades operativas y de manejo ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay.

La convocatoria se realizó a través de cartas dirigidas a las autoridades y/o representantes de los grupos de interés las cuales fueron enviadas el 13 de abril de 2022. Sin embargo, la Carta N° 118-2022-ASS-CMC no fue recepcionada por el Teniente Gobernador del caserío Pampa Grande, por lo que, con la Carta Notarial N° 53, con fecha 14 de abril de 2022 se notificó sobre la entrega del mismo.

El Titular menciona que realizó un total de siete (7) visitas guiadas, entre el 21 de abril al 27 de mayo de 2022. En esta actividad los asistentes recibieron inducción, capacitación, entrenamiento y simulacro de emergencia, en el cual se explicó sobre el desarrollo de la visita y cómo actuar frente a riesgos que se puedan presentar y al concluir se registraron en el formato de registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacro de emergencia. Posteriormente se dirigieron a las instalaciones y áreas que comprende la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Conforme a las evidencias⁶ presentadas por el Titular, en las visitas guiadas participaron un total de 89 personas, de las cuales 51 fueron hombres y 38 fueron mujeres. Cabe indicar que, del total de mujeres tres (3) de ellas fueron lideresas.

⁵ Anexo 1.5 Registro de atención de la OIP del Informe de los mecanismos de participación ciudadana ejecutados durante la evaluación de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

⁶ Anexo 4.2 Registros de visita guiadas del Informe de los mecanismos de participación ciudadana ejecutados durante la evaluación de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Cuadro N° 06. Resumen de las visitas guiadas

N° de visita	Fecha de ejecución	Participantes por sexo		N° total de participantes
		Hombres	Mujeres	
1	21/04/2022	5	7	12
2	28/04/2022	7	6	13
3	04/05/2022	4	7	11
4	05/05/2022	7	5	12
5	13/05/2022	10	6	16
6	24/05/2022	3	6	09
7	27/05/2022	15	1	16

Fuente: PPC de la Tercera MEIA Tantahuatay.

Respecto a las consultas que se realizaron en las visitas guiadas estas se enfocaron sobre el cuidado del medio ambiente, tratamiento de aguas, información sobre la cantidad y calidad del agua; solicitaron información al detalle sobre la compensación, oportunidades laborales, los impactos que genera la actividad, impacto social que Compañía Minera Coimolache S.A. está teniendo en su AISD sobre todo en Chugur, entre otras.

El Titular presentó como evidencias de ejecución de este mecanismo: los cargos de las cartas dirigidas a las autoridades y representantes de los grupos de interés, registro de las visitas guiadas, registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacro de emergencia y registro fotográfico.

e) Interacción con la población a través de un equipo de facilitadores

El Titular señala que este mecanismo de interacción masiva se llevó a cabo por medio de programas radiales, microprogramas y spots radiales, los cuales promovieron la participación de la población del AIS del proyecto. Para tal fin, el equipo de facilitadores, que dirigieron estos programas y microprogramas, cumplieron con su rol de interactuar, sensibilizar y promover en la población la importancia de su participación en los espacios radiales compartiendo sus dudas, comentarios y sugerencias.

El proceso de convocatoria se realizó a través de cartas enviadas a los representantes de grupos de interés del AISD.

El spot radial, los microprogramas y programas radiales fueron transmitidos en las siguientes emisoras radiales: “Onda Popular” 97.9 FM (Chugur) - 96.5 FM (Hualgayoc/Bambamarca) y “Radio Estéreo Hualgayoc” (Hualgayoc) 94.5 FM. Además, las microprogramas fueron de corta duración (3 a 5 minutos). Estos microprogramas se emitieron tres (3) veces por semana del 05 a 18 de mayo de 2022, los lunes, miércoles y viernes, en horarios de 5:00 a.m., 12:30 p.m. y 6:00 p.m.

Por otro lado, los programas radiales se emitieron uno (1) por cada emisora durante dos (2) sábados consecutivos en las fechas 07 y 14 de mayo de 2022, en los siguientes horarios: Radio “Onda Popular” Chugur 97.9 FM y Hualgayoc /Bambamarca 96.5 FM de 5:00 p.m. a 6:00 p.m. y Radio “Estéreo Hualgayoc” 94.5 FM de 3:00 p.m. a 4:00 p.m.

El Titular señala que en los programas radiales se absolvieron las consultas y preguntas de los oyentes sobre la Tercera MEIA-d Tantahuatay, quienes interactuaron con los

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

facilitadores a través de llamadas telefónicas en vivo, adicionalmente, en los tiempos sin llamadas telefónicas se respondieron las principales consultas que se recibieron a través de las OIP.

Asimismo, los Formatos de interacción presentados como evidencias⁷ por el Titular registraron todas las consultas que se abordaron en los programas, no obstante, en el siguiente cuadro se presente aquellas consultas que surgieron de las llamadas en vivo, donde participaron un total de 14 personas, de las cuales 9 fueron hombres y 5 fueron mujeres. La mayoría de los participantes procedían de las comunidades del AISD (71%), en menor medida del AISI (29%).

Cuadro N° 07. Participación en los programas radiales a través de llamadas telefónicas

Emisora radial	Fecha	Horario	Participantes por sexo		N° total de participantes
			Hombres	Mujeres	
Onda Popular	07/05/2022	05:00 p.m.	2	2	4
Estéreo Hualgayoc	07/05/2022	03:00 p.m.	3	2	5
Onda Popular	14/05/2022	05:00 p.m.	2	0	2
Estéreo Hualgayoc	14/05/2022	03:00 p.m.	2	1	3

Fuente: PPC de la Tercera MEIA Tantahuatay.

Además, el Titular menciona que el 33.3% de los participantes solicitaron información sobre las áreas de influencia y los mecanismos de participación ciudadana, seguido de información sobre el proyecto (20.0%) y los impactos y las medidas de manejo (20.0%) y, en menores porcentajes sobre las oportunidades laborales y los beneficios sociales.

El Titular presentó como evidencias de ejecución de este mecanismo: los cargos de las cartas enviadas a las autoridades y/o representantes de los grupos de interés, recibo de pago de contratación de las emisoras radiales, grabación del spot radial, grabación de los microprogramas y programas radiales, registro de interacción a través de facilitadores y la cartilla informativa.

f) Presentación de aportes, comentarios u observaciones ante la autoridad competente

En conformidad con el numeral 138.5 del artículo 138 del Reglamento Ambiental Minero, el Titular facilitó el ejercicio del derecho a la participación ciudadana mediante la presentación de aportes, comentarios u observaciones ante la autoridad ambiental competente en el plazo establecido en la normativa aplicable, siendo este hasta los quince (15) días calendario siguientes contados desde la fecha de publicación del aviso en el diario oficial "El Peruano". Para ello, el Titular realizó la difusión del correo electrónico del Senace participacionciudadana@senace.gob.pe en los mecanismos de participación ciudadana implementados en la etapa durante la evaluación de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

2.4 Mecanismos de participación ciudadana para la etapa de ejecución de la Tercera MEIA-d Tantahuatay

⁷ Anexo 5.6 Registro de interacción a través de facilitadores del Informe de los mecanismos de participación ciudadana ejecutados durante la evaluación de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Conforme al ítem 4.7.4 del Plan de Participación Ciudadana de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, para la etapa durante la ejecución del proyecto, el Titular realizará los siguientes mecanismos de participación ciudadana:

a) Oficina de información permanente

La OIP propuesta es un espacio establecido por el Titular para atender las consultas, solicitudes, alcances o demás temas que involucre la comunicación con la población del área de influencia social.

La atención en la OIP se realizará de manera permanente a través de dos (2) modalidades: presencial y no presencial, según el siguiente detalle:

Cuadro N° 08. OIP modalidades

OIP Modalidad	Dirección	Teléfonos	Correo electrónico	Horarios de atención
Presencial	OIP Bravo 01 - Unidad de Producción Tantahuatay	---	---	Lunes a viernes 9:00 a.m. a 12:00 p.m. y de 3:00 p.m. a 5:00 p.m. Sábados de 9:00 a.m. a 12:00 p.m.
No Presencial	---	0800-00-237 / 0800-00-238 Tantahuatay fono	oiptantahuatay @gmail.com	

Fuente: PPC de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

El Titular señala que mediante una convocatoria dará a conocer a la población interesada la ubicación, horario y formas de atención de la OIP, y otros aspectos de interés. La convocatoria se realizará después de aprobada la Tercera MEIA-d Tantahuatay a través de oficios dirigidos a las autoridades y/o representantes de los grupos de interés del área de influencia social y, a través de la difusión de spots radiales en dos (2) emisoras de mayor audiencia: "Radio Onda Popular" (97.9 FM y 96.5 FM) y "Radio Estéreo Hualgayoc" (94.5 FM).

En la OIP se recogerá las dudas, interrogantes y sugerencias de la población y brindará información precisa sobre la Tercera MEIA-d Tantahuatay. Asimismo, la OIP contará con el resumen ejecutivo audiovisual, texto completo de la Tercera MEIA-d Tantahuatay y cartilla informativa para un fácil entendimiento de la población. Las visitas a la OIP serán registradas en el "Formato de registro de atención de la OIP", asimismo, en caso corresponda la visita de alguna organización de mujeres y lideresas mujeres se consignarán los datos en el "Registro de organizaciones de mujeres y líderes mujeres".

Los medios de verificación de la implementación de este mecanismo son:

- Contrato con las emisoras por el servicio de los spots radiales.
- Grabación de los spots radiales.
- Cargo de oficios informando a los grupos de interés sobre la OIP.
- Registro fotográfico (captura de pantalla de las llamadas o mensajes de las consultas o sugerencias que se hayan recepcionado).
- Captura de pantalla de los correos electrónicos.
- Formato de registro de atención de la OIP.
- Registro de identificación de las organizaciones de mujeres y lideresas mujeres.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

b) Distribución de material informativo

El Titular propone distribuir una cartilla informativa que contendrá información acerca del proyecto Tantahuatay, asimismo, este material informará respecto a las actividades sociales, medidas de manejo ambiental, convocatorias u otros aspectos relevantes del proyecto a los diversos grupos de interés y población en general. El material informativo estará a disposición de la población en la OIP y será distribuido en las actividades que el área de Relaciones Comunitarias disponga. Adicionalmente, se contará con la Tercera MEIA-d Tantahuatay en versión digital en la página web del grupo Buenaventura <https://www.buenaventura.com/es/>.

Los medios de verificación que evidenciarán la implementación y desarrollo de este mecanismo son:

- Ejemplar de la cartilla informativa.
- Panel fotográfico de la entrega de las cartillas informativas.
- Formato de entrega del material informativo.
- Cargo de entrega física de material o captura de pantalla de la entrega.

c) Programa de monitoreo participativo

El Titular señala que el programa de Monitoreo Socioambiental Participativo (en adelante, **MSAP**) es un proceso colaborativo con las localidades del área de influencia directa de la Unidad de Producción Tantahuatay para recoger y analizar los datos relacionados a la calidad y cantidad del agua, aire, ruido u otro componente ambiental que sea de interés común.

Las actividades a desarrollar consecutivamente para el cumplimiento del programa MSAP son las siguientes:

- Participación: invitación a la población del AISD y grupos de interés, través de cartas de invitación u oficio que se harán llegar de forma virtual o a través de sus líderes, indicando el lugar, fecha y hora adecuada y oportuna para llevar a cabo la reunión.
- Comité de MSAP: los asistentes propondrán y elegirán a los representantes del Comité por votación abierta.
- Plan bienal MSAP: el Comité direccionará la elaboración del Plan bienal, que incluye la elección de los monitores.
- Capacitación: el base al Plan bienal se programa la capacitación a los monitores.
- Monitoreo ambiental: en base al Plan bienal se ejecuta el monitoreo ambiental en campo.
- Talleres participativos: los involucrados asisten al taller para la difusión de resultados.
- Difusión de resultados: difusión masiva de la ejecución del programa del monitoreo socio ambiental participativo.

Por otro lado, los puntos de monitoreo estarán relacionados a la calidad y cantidad del agua, aire, ruido u otro componente ambiental que sea de interés común. Como mínimo se establecerá las estaciones de monitoreo, parámetros y frecuencia según se detalla en la siguiente tabla, sin embargo, dichos puntos, parámetros y frecuencia y factores ambientales a monitorear pueden aumentar en función del requerimiento del comité:

Cuadro N° 09. Ubicación de estaciones de monitoreo participativo de calidad de agua

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Código	Coordenadas UTM WGS-84 17S		Parámetros	Frecuencia
	Este (m)	Norte (m)		
AAR-1	756454.59	9253641.95	Parámetros en campo (in situ), parámetros fisicoquímicos, parámetros inorgánicos, metales totales y hierro disuelto, parámetros orgánicos y parámetros microbiológicos	Semestral (época seca y época húmeda)
AAB-2	757571.43	9252736.25		
AAR-3	757571.43	9255267.00		
AAB-4	753350.44	9256380.76		

Fuente: PPC de la Tercera MEIA Tantahuatay.

Cabe señalar que estos podrían ampliarse según los acuerdos del Comité de MSAP. Para la toma de muestras deberá realizarse con un laboratorio especializado y certificado que cumpla con los protocolos de monitoreo aprobados por el Estado.

La cantidad de monitoreos que se ejecutarán durante el año se determinará según el requerimiento, necesidad y acuerdos del Comité el cual estará conformado por representantes de la población y Titular, sin embargo, la frecuencia será como mínimo semestral considerando la época seca y época húmeda. Asimismo, el cronograma establecido en el Comité y los resultados de los monitoreos serán difundidos a través de los representantes del propio Comité, así como en la OIP.

Sobre la conformación del Comité de MSAP:

- Con la participación de los asistentes se llevará a cabo la elección de los representantes del Comité, el mismo deberá ser representativo de entre todos los involucrados.
- Se deberá contar con un mínimo de tres (3) representantes (presidente, secretario y vocal) y la vigencia será de dos (3) años.
- Con la participación del Comité y los asistentes se deberá elegir a los monitores, es decir a los pobladores que realizaran directamente el muestreo en campo con acompañamiento de la empresa especializada (laboratorio acreditado)
- El Comité será responsable directo de la elaboración del Plan bienal en coordinación con los involucrados.
- El Comité deberá recopilar la opinión de los involucrados para la elaboración del Plan bienal.
- El Plan bienal tendrá vigencia dos (2) años bajo la misma estructura.
- El Plan bienal deberá contener: fecha para los monitoreos, componente ambiental (agua, aire, suelo, etc.) a monitorear, ubicación de puntos y parámetros a monitorear.
- Se elegirá a los monitores, ellos deberán ser capacitados según sea el alcance del monitoreo, con ello se espera que los monitores elegidos cuenten con la capacidad y el conocimiento técnico para realizar el monitoreo en campo.

2.5 Presentación de aportes, comentarios y/u observaciones a la autoridad competente.

De conformidad con el numeral 138.5 del artículo 138 del Reglamento Ambiental Minero, se estableció un plazo hasta los quince (15) días calendario siguientes contados desde la fecha de publicación del aviso en el diario oficial “El Peruano” (6 de abril de 2022), para que la ciudadanía pueda presentar sus aportes, comentarios y/u observaciones a la Tercera MEIA-d Tantahuatay, es decir hasta el 21 de abril de 2022.

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Al respecto, dentro de este plazo establecido no se registraron aportes ciudadanos que ingresaron a la DEAR Senace.

Por otra parte, se registró un (1) aporte ciudadano que ingresó a la DEAR Senace luego de vencido el plazo indicado; sin embargo, con la finalidad de salvaguardar el derecho a la participación, se ha considerado incluir todos los aportes, comentarios y/u observaciones respecto de la evaluación de la Tercera MEIA-d Tantahuatay. Dicho aporte fue traslado al Titular mediante el Informe N° 00942-2022-SENACE-PE/DEAR, de fecha 10 de noviembre de 2022. El detalle se presenta a continuación:

Cuadro N° 10. Aportes, comentarios y/u observaciones a la Tercera MEIA-d Tantahuatay, luego de vencido el plazo

N°	Canal de ingreso al Senace	Aporte ciudadano	Documento remitido	Remitente (ciudadano / organización / comunidad)	Fecha de ingreso
1	EVA	DC-16 M-MEIA-D-00330-2021 ⁸	Carta S/N, de fecha 20 de mayo de 2022	Mirtha Vásquez Chulqui	05/08/2022

Asimismo, el citado aporte ciudadano fue atendido por el Titular directamente al remitente, cuyo cargo de respuesta fue presentado a la DEAR Senace mediante el Trámite N° DC-20 M-MEIA-D-00330-2021⁹, de fecha 16 de diciembre de 2022.

Cabe indicar que, el aporte, comentario y/u observación recibida ha sido meritado por la DEAR Senace, y en los casos que correspondió fue incorporado en la evaluación técnica de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, en aplicación supletoria del artículo 120 del Reglamento Ambiental Minero. Al respecto, el aporte recibido ha sido considerado en trece (13) de las observaciones consignadas en el Informe Técnico de Evaluación de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, Informe N° 00942-2022-SENACE-PE/DEAR, de fecha 10 de noviembre de 2022¹⁰.

III. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MEIA-d

3.1 Ubicación política y geográfica

Políticamente, la unidad minera se ubica en los distritos de Hualgayoc y Chugur, provincia de Hualgayoc, región Cajamarca. Geográficamente, el proyecto se ubica a una altitud entre los 3,600 y 4,050 m.s.n.m., en los Andes al norte del Perú, en la divisoria continental de aguas de la vertiente del Pacífico (Cuenca Chancar – Lambayeque) y del Atlántico (Intercuenca Alto Marañón IV). Se emplaza en las quebradas de las microcuencas Tres Amigos y Puente la Hierba (vertiente del Atlántico), microcuencas del río Colorado, Tantahuatay, Tacamache, Azufre y El Tuyo (vertiente del Pacífico).

⁸ Mediante Oficio N° 00624-2022-MINAM/VMGA/DGPIGA, la Dirección General de Políticas e Instrumentos de Gestión Ambiental del Ministerio del Ambiente, remitió al Senace la Carta S/N de fecha 20 de mayo de 2022, de la Sra. Mirtha Vásquez Chuqui.

⁹ El Titular en EVA adjunta en el Capítulo de Plan de Participación Ciudadana la Carta S/N de fecha 14 de diciembre de 2022 dirigida a la Dirección General de Políticas e Instrumentos de Gestión Ambiental del Ministerio del Ambiente dando respuesta al aporte ciudadano de la Sra. Mirtha Vásquez Chuqui.

¹⁰ Anexo 01 del Informe N° 00942-2022-SENACE-PE/DEAR, de fecha 10 de noviembre de 2022
Observaciones: 123, 124, 145, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 165, 178 y 189



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

3.2 Derechos mineros involucrados en la MEIA-d Tantauatay

La Tercera MEIA-d Tantauatay se desarrollará dentro de los límites de la concesión minera Acumulación Tantauatay.

3.3 Titular de la actividad minera

El titular de la Tercera MEIA-d Tantauatay es Compañía Minera Coimolache S.A.

3.4 Descripción de la línea base

3.4.1 Componente físico

Meteorología y clima

Las condiciones climáticas y meteorológicas del área de estudio fueron realizada en base a información de 15 estaciones regionales, estaciones meteorológicas convencionales administrados por SENAMHI, y 05 estaciones locales automáticas operadas por Compañía Minera Coimolache.

Respecto a la temperatura, se ha evaluado en base al escenario del 1972 al 2019, con un total de 48 entre las estaciones regional y local, cuyo promedio mínimo de las temperaturas medias mensuales es el correspondiente al mes de julio con 8.7 °C, mientras que el promedio máximo de las temperaturas medias mensuales es de 9.9 °C para el mes de abril y finalmente, el promedio total de las temperaturas medias mensuales es de 9.5 °C.

La dirección y velocidad del viento, se tomó información de las estaciones locales administradas por Compañía Minera Coimolache, los valores de velocidad media anual más altos se obtuvieron en las estaciones Almacén (periodo 2013 al 2017) y Campamento Definitivo (periodo 2011 a 2017) con valores de 15.1 m/s y 16.4 m/s, mientras que en las estaciones Aguas Ácidas y Exploraciones los valores obtenidos fueron 7.6 m/s, 8.4 m/s y 7.1 m/s, respecto a la dirección del viento, para la estación Aguas Ácidas, la dirección del viento va de Este a Oeste (E a W), estación Almacén, va de Este a Oeste (E a W), estación Campamento Definitivo, va de Este Sureste a Oeste Noroeste (ESE a WNW), estación Exploraciones, va de Este Sureste a Oeste Noroeste (ESE a WNW), estación campamento mirador en el periodo del 2017 al 2019 que muestran resultados de dirección de viento predominante del Sureste hacia el Noroeste (SE a NW).

Para la humedad relativa, se tomó información de las estaciones locales, en la estación Aguas Ácidas (2013 – 2017) la humedad relativa promedio anual de 79.7%, y en el periodo de evaluación se registraron valores que se encontraron entre 41.2% a 94.6%; estación Almacén (2013 – 2017) se registró un promedio anual de 86.8%, y, en el periodo registrado los valores oscilan entre 64.9% a 95.6%, estación Campamento Definitivo (2011 – 2017) la humedad relativa media anual fue de 90.5%, en el periodo evaluado los valores de humedad variaron entre 74.6% a 98.5%; estación Campamento Mirador (2013 – 2019) se obtuvo una humedad relativa promedio anual de 87.1%, y de acuerdo con la data registrada entre los valores oscilaron entre 74.3% a 95.7%; estación Exploraciones (2007-2017) se obtuvo humedad relativa media anual de 85.5% y que varían entre 70.2% a 97.5%.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Para la radiación solar, se analizó respecto a las estaciones locales, los valores máximos de radiación solar anual son altos, sobre todo en la época seca que comprende entre mayo a septiembre, así como una disminución de sus valores desde diciembre a mayo.

Con respecto a la precipitación, se ha evaluado en base al escenario del 1962 al 2020, de las estaciones regionales, para la época húmeda una precipitación máxima y mínima de 185.73 y 96.59 mm, respectivamente. Para la época seca la precipitación máxima y mínima es de 83.71 y 19.59 mm, respectivamente.

De acuerdo con el sistema de clasificación climática de Thornthwaite, se identificó dos tipos de clima: Clima semi seco y frío (C(o,i,p) B'3 H3), considerada como zona de clima semi seco, semi frío, con deficiencia de lluvia en otoño, invierno y primavera, con humedad relativa calificada como húmeda; y; Clima templado y lluvioso (B(i) B'2 H3) zona de clima templado, lluvioso, con lluvia deficiente en invierno, con humedad relativa calificada como húmeda.

En el ítem 3.2.1. *Meteorología, clima y zonas de vida*, del capítulo 3: *Línea Base*; del contenido de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se presentan los resultados y contiene además más información con respecto a los mismos.

Hidrografía e Hidrología

A nivel regional el área del proyecto Tantahuatay se emplaza sobre la divisoria continental de la Vertiente del Pacífico (Cuenca del río Chancay) y la Intercuenca Alto Marañón de la Vertiente del Atlántico (Cuenca del río Llaucano). A nivel local, comprende siete microcuencas: Tres Amigos y Puente de la Hierba (vertiente del Atlántico) y Colorado, Tantahuatay, Tacamache, Azufre y El Tuyo (vertiente del Pacífico).

En el ámbito del área de influencia ambiental de la Unidad Productiva Tantahuatay se identificaron las siguientes fuentes de agua superficial: 20 quebradas, 28 humedales altoandinos, 06 depresiones topográficas, 16 lagunas, 06 obras hidráulicas y 07 manantiales, siendo los humedales altoandinos la mayor fuente de agua predominante en el área de influencia ambiental (representa el 34% del total de fuentes de agua). Asimismo, cabe mencionar que, en la zona del proyecto no existe presencia de cataratas, glaciares u otras condiciones especiales.

Respecto a la hidrología, su descripción se basa conforme a lo presentado en la Actualización del Estudio Hidrográfico e Hidrológico (2020), el cual consideró la información de 20 estaciones climatológicas: 15 regionales y 05 locales. En cuanto a la determinación de caudales, con la finalidad de generar una serie sintética para periodos extendidos, el Titular implementó un modelo GR2M para las unidades hidrográficas del área de estudio. El periodo de evaluación en general fue de 1981 al 2019, considerando el periodo de calentamiento de 03 años. Los caudales medios mensuales simulados para cada unidad hidrográfica del área de estudio se muestran desde la Tabla 3 - 54 hasta la Tabla 3 - 68 del ítem 3.2.3.2.3. Determinación de caudales, comprendido en la sección Hidrología del expediente de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

En los ítems 3.2.3.1 Hidrografía y 3.2.3.2. Hidrología del Capítulo 3 Línea Base de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se presenta la información detallada

Geología, geoquímica, geomorfología y geodinámica

La estratigrafía regional está conformada por el substrato del Arco Volcánico Cenozoico con unidades cretácicas de origen marino y continental, el Grupo Goyllarisquizga y otras formaciones. Destacan actividad volcánica Miocénica del Grupo Calipuy y depósitos recientes del Holoceno, como aluviales, fluviales y glaciares. La estratigrafía regional incluye unidades mesozoicas como los grupos Crisnejas y Pullucaina, y cenozoicas como el volcánico Calipuy. Destacan las formaciones Llama y Huambos, además de rocas intrusivas como dacitas. Los depósitos cuaternarios recientes comprenden materiales fluvio-glaciares, conformando una geología variada y compleja.

La geología local incluye un Intrusivo Félsico, caliza Paritambo y secuencias volcánicas del grupo Pullucaina. En Tantahuatay ocurren tres (03) etapas principales de actividad volcánica del tipo diatremas piroclásticas con domos sub-aéreos en ambientes parcialmente lagunares. El ciclo eruptivo final muestra alteración hidrotermal y mineralización aurífera. Asimismo, las unidades geológicas locales del área de estudio están conformada por la Formación Chulec (Ki-CH), Formación Paritambo (Ki-PA), Formación Yumagual (Km-YU), vulcanismo e intrusión, riodacita (Rio-da), brecha hidrotermal (BxH), pórfido dacítico (Nm-Pdac), pórfido andesítico (Nm-vh), granodioritas (Gndio), dioritas (dio), depósitos fluvio-glaciares (Qr-fg), coluviales (Qr-co), aluviales (Qr-al) y suelos hidromórficos.

Se integraron 51 muestras para la caracterización geoquímica, abarcando la evaluación geoquímica en la mina, instalaciones de procesamiento, manejo de residuos sólidos y canteras. En la Cantera N°4, una muestra resultó No-PAG y otra PAG, mientras que en la Cantera N°1, una muestra mostró generación incierta y otra fue clasificada como PAG.

Las unidades fisiográficas del área de estudio están conformadas por altiplanicies, colinas y montañas, abarcando una superficie total de 172.09 hectáreas. Asimismo, la unidad geomorfológica del área de estudio se compone de altiplanicies fluvio-glaciares intercolinosas e intermontañas, depresiones topográficas en altiplanicies, colina baja, colina alta, montaña baja, montaña alta, depresiones topográficas en montaña.

Los fenómenos de geodinámica externa identificados están alejados de los componentes del proyecto, y no se observan evidencias significativas que sugieran la ocurrencia de otros fenómenos o riesgos importantes. En cuanto a los procesos geodinámicos activos que afectan el área de estudio, se han detectado escarpas y grietas de tracción; sin embargo, su incidencia es baja. Por otro lado, los procesos geodinámicos inactivos con impacto en el área de estudio incluyen paleodeslizamientos, cuya ocurrencia es casi nula.

Hidrogeología

De acuerdo con el inventario de fuentes de agua subterránea se identificaron 28 humedales altoandinos, 07 manantiales, 03 pozos de abastecimiento y 54 piezómetros, de estos últimos 04 se encontraron secos, 02 obstruidos y 45 operativos.

Para comprender el comportamiento del agua subterránea, el Titular realizó un modelo conceptual hidrogeológico en el que se concluyó que: de manera preliminar, las lagunas Las Auroras 3, Cueva de los Campos y Kiwillas, presentarían una conectividad



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

hidráulica con el sistema de flujo subterráneo y las lagunas Auroras 1 y los Gentiles, se encuentran desconectadas del sistema de flujo subterráneo. Se infiere que en las Líneas TE-L-01 (ejecutada sobre Tajo THY Ampliación Norte, proyectado), TE-L-02 (trazada sobre el Tajo THY 2 EXT. NORESTE) y TE-L-08 (ejecutada sobre el Tajo THY Ampliación Sur), el nivel de agua se encuentra a una profundidad superior a los 150 m. (profundidad máxima investigada). En el Tajo Mirador, con base en los datos obtenidos de la Línea TE-L-03, se infiere que el nivel de agua en el sector norte se encuentra a una profundidad aproximada de 20 m, mientras que, al sector sur los niveles se encuentran más someros. De la sección TE-L-04 (ejecutada sobre el Tajo Mirador Sur) se infiere que el nivel freático en el sector Oeste se encuentra a una profundidad de 5.4 m, mientras que, para el sector Este no se evidencia horizontes saturados. En cuanto a las líneas TE-L-06 (ejecutada sobre el DME Ciénega Norte) y TE-L-07 (ejecutada sobre el Tajo THY 2 Fase 2), se permite inferir que la saturación está estrictamente ligada a los materiales que conforman el componente, en el caso de la primera, y el nivel freático se encuentra a una profundidad aproximada de 25.00, en el caso de la segunda.

En cuanto a las unidades hidrogeológicas, en el área de estudio se han identificado 04, las cuales fueron definidas por sus características cuantitativas y cualitativas según la conductividad hidráulica establecida por la Asociación Internacional de Hidrogeólogos. Las unidades hidrogeológicas identificadas son las siguientes: i) acuífero moderadamente productivo (A2), ii) acuífero fisurado moderadamente productivo (B2), iii) acuitardo fisurado (C1) y iv) acuitardo fisurado / acuífugo (C2).

Asimismo, de acuerdo con el Modelo Hidrogeológico Numérico, presentado por el Titular, las mayores profundidades se encuentran en los sectores más altos topográficamente; mientras que, los de menor profundidad se ubican en los sectores de los fondos de las quebradas y en sectores en los que se ha identificado humedales. Asimismo, se destaca que en el entorno de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se tiene que, el nivel de agua en los sectores actuales del Tajo Tantahuatay se encontraría entre los primeros 50 a 60 m de profundidad, en los sectores proyectados del tajo: Ampliación Norte y Sur el agua se encontraría entre 40 y 160 m de profundidad, en el sector Extensión Noreste, el nivel de agua estaría entre los 40 y 160 m de profundidad y en la parte central del tajo Ciénega Norte, la profundidad de agua se encontraría entre 20 y 80 m de profundidad.

La información detallada se muestra en el *ítem 3.2.3.3 Hidrogeología* del *Capítulo 3 Línea Base* de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Suelo, capacidad de uso mayor de los suelos y uso actual de la tierra

Para caracterizar el suelo del proyecto se utilizó información aprobada en la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental aprobada por R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM, que incluyó dieciséis muestras de suelo de Knight Piesold, siete calicatas de Vector Perú, y veintiún muestras de suelo de CICA Ingenieros. Con base en los resultados, se clasificaron los suelos detalladamente según la Guía del Soil Taxonomy (USDA, 2006), identificando seis categorías y empleando el nivel de subgrupo, considerando la pendiente para la clasificación mediante las consociaciones de los subgrupos identificados.

En el área de estudio se han identificado los siguientes tipos de suelo: El Tinto, Laguna Botadero, Gentiles-Laguna, Gentiles-La Hierba, El Tingo-La Hierba, La Hierba-Mishar,



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Tantahuatay-Botadero, El Tingo-Vira Vira, El Tingo-Mishar, El Tingo-Misceláneo roca y Misceláneo roca-Tantahuatay.

En cuanto a la clasificación de la capacidad de uso mayor de las tierras en el área de estudio, se reconoce dos (02) grupos de tierra: Tierras con aptitud a pastos (P) y Tierras de protección (X). Para la descripción del uso actual de las tierras, se utilizó el sistema de nueve categorías de la Unión Geográfica Internacional (UGI), que clasifica las tierras en orden descendente según la intensidad de su uso, desde terrenos urbanos y/o privados hasta terrenos sin uso y/o improductivos. Las categorías incluyen: terrenos con pastos naturales, terrenos sin uso y/o improductivos, terrenos con pastos mejorados, terrenos urbanos y/o privados, y otros.

Calidad de suelo

Para caracterizar la calidad de suelo en el área del proyecto se consideraron (18) dieciocho estaciones de muestreo para la descripción de la calidad del suelo. La red de monitoreo aprobada en el Plan de Manejo Ambiental de la Segunda MEIA, cubre el período 2017-2021 e incluye estaciones como TAS-01, TAS-03, TAS-04, TAS-07, TAS-09, TAS-10, TAS-11, TAS-12, TAS-13, TAS-14, TAS-15 y TAS-16. Los resultados muestran que las concentraciones de cianuro libre, bario total, cadmio total, cromo total, cromo VI y mercurio total están por debajo del límite de detección o del ECA Suelo, según el D.S. N°011-2017-MINAM. Sin embargo, las concentraciones de arsénico en algunas estaciones como TAS-01, TAS-03, TAS-07, TAS-15 y TAS-16 superan el ECA-Suelo, aunque las estaciones TAS-03 y TAS-07, ubicadas en zonas disturbadas, no son representativas de la calidad del suelo. El Informe de Sitios Contaminadores (R.D. N° 374-2017-MEM-DGAAM) concluye que las concentraciones de arsénico están relacionadas con la mineralización natural de la zona. Además, el análisis mineralográfico en Tantahuatay identificaron a la piritita y limonita como generadores de acidez, y a la enargita como fuente de altos niveles de arsénico. El estudio de AMPHOS 21 (2021) también encontró que elementos como antimonio, arsénico, bismuto, cobre y selenio presentan concentraciones significativamente mayores al valor de referencia en toda la zona evaluada. Para el análisis del periodo de Línea Base actual (2019), se revisó el Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la U.P. Tantahuatay (R.D. N° 374-2017-MEM/DGAAM), que evaluó siete puntos de muestreo de nivel de fondo en Tantahuatay y Ciénaga Norte, áreas donde se ubicarán los componentes propuestos en la Tercera MEIA. Los puntos de muestreo TA-NF-1 y TA-NF-2 en Tantahuatay y TA-NF-3 a TA-NF-7 en Ciénaga Norte mostraron concentraciones de parámetros orgánicos por debajo de los límites del ECA para suelo. Esto indica que las concentraciones naturales de compuestos orgánicos en el área del proyecto no son significativas. Sin embargo, debido a posibles fuentes de contaminación como tanques de combustibles y talleres de mantenimiento, el plan de vigilancia incluye el monitoreo de hidrocarburos. Respecto a la excedencia de arsénico en la estación Cal-2, que supera el estándar en un 6%, se identificó la presencia de enargita, un mineral que contiene arsénico, en el área del PAD de Lixiviación THY. Otros parámetros como cianuro libre, bario, cadmio, cromo VI, mercurio y plomo cumplen con los estándares del ECA Suelo según el D.S. N° 011-2017-MINAM.

Calidad de aire

Para caracterizar la calidad de aire en el área del proyecto, se consideraron estaciones aprobadas en el Plan de Manejo Ambiental de la Segunda MEIA, una estación del Plan de Manejo Ambiental del Séptimo ITS de la U.P. Tantahuatay y puntos de muestreo



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

adicionales como parte de la etapa de acompañamiento en la elaboración de la Tercera MEIA.

Respecto a los resultados de la red de monitoreo de calidad de aire del periodo 2017-2021, los resultados para dióxido de nitrógeno (SO₂), plomo (Pb), arsénico (As), sulfuro de hidrógeno (H₂S) y benceno (C₆H₆) no excedieron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para el Aire según el D.S. N° 003-2017-MINAM. Las concentraciones de PM_{2.5} fueron constantes y no superaron el límite de 50 µg/m³ en 24 horas. Para PM₁₀, las concentraciones variaron estacionalmente; pero se mantuvieron por debajo del estándar de 100 µg/m³ en 24 horas. Las concentraciones de arsénico cumplieron con la R.M. N° 315-96-EM/VMM. En general, los resultados no excedieron las normativas vigentes y el Plan de Manejo aprobado.

Para el análisis de la línea base del periodo 2018 y 2019, se evaluó la calidad del aire en 18 estaciones de muestreo durante las épocas seca y húmeda. Los resultados mostraron que las concentraciones de PM₁₀, PM_{2.5}, dióxido de azufre, plomo, arsénico, sulfuro de hidrógeno y benceno cumplen con el ECA para aire aprobados por D.S. 074-2001-PCM, D.S. 003-2008-MINAM y D.S. 003-2017-MINAM.

Ruido ambiental

Para caracterizar los niveles de ruido ambiental en el área del proyecto se consideraron estaciones del Plan de Manejo Ambiental de la Segunda MEIA, estaciones del Séptimo ITS de la U.P. Tantauatay y puntos de muestreo adicionales, como también estaciones correspondientes al Séptimo ITS. Los resultados obtenidos en los monitoreos realizados en el periodo 2017-2021 muestran que los niveles de ruido en la zona industrial estuvieron mayoritariamente por debajo del ECA para ruido, aprobado por el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, con algunas excepciones de estaciones que registraron excedencias en horarios diurnos y nocturnos en épocas puntuales. Además, se evidenció una disminución en los valores en monitoreos posteriores. Para el periodo 2018-2019, los niveles de ruido en la zona residencial también estuvieron por debajo del ECA, con excepción de algunas estaciones con excedencias puntuales en ambos horarios, observándose igualmente una disminución en monitoreos subsecuentes.

Emisiones

Para la evaluación de emisiones, se establecieron seis (06) estaciones de monitoreo aprobadas en el Plan de Manejo de la "*Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto Tantauatay- Ciénaga Norte, hasta una ampliación de 60 000 TMD*" aprobado por R.D. N°311-2016-MEM-DGAAM. Los parámetros registrados incluyeron concentraciones de Material Particulado (MP), dióxido de azufre (SO₂), plomo (Pb) y arsénico (As), cumpliendo con los Niveles Máximos Permisibles (NMP) establecidos por la R.M. N° 315-96-EM/VMM, ya que los resultados se encuentran dentro de los NMP.

Vibraciones

Para la caracterización de los niveles de vibraciones se consideraron cinco (05) estaciones que corresponden al Plan de Vigilancia Ambiental de la *Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto Tantauatay-Ciénaga Norte, hasta una ampliación de 60 000 TMD* aprobado por R.D. N°311-2016-MEM-DGAAM. Los resultados de monitoreo mostraron que todos los parámetros establecidos, incluyendo la velocidad vertical de partículas y la aceleración de la vibración y no exceden los límites de las normas ISO 2631 y DIN 4150:1999.

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Radiaciones no ionizantes

Para la caracterización de los niveles de Radiaciones No Ionizantes se consideró (01) una estación que corresponden al Plan de Manejo del Tercer ITS de la U.M. Tantahuatay, aprobado por R.D. N° 117-2018-SENACE-JEF/DEAR. El monitoreo abarcó el periodo 2019-2021 e incluyó la evaluación de parámetros como la intensidad de campo eléctrico (E) (V/m), intensidad de campo magnético (H) (A/m), densidad de flujo magnético (B) (μ T) y densidad de potencia (Seq) (W/m²). Según los resultados obtenidos, las mediciones no excedieron los Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes, aprobados por el D.S. N° 010-2005-PCM, ni los Límites Máximos Permisibles para Radiaciones No Ionizantes establecidos por el D.S. N° 038-2003-MTC y su modificación D.S. N° 038-2006-MTC.

Pasivos Ambientales

Según el Inventario Pasivos Ambientales Mineros cuya última actualización se realiza mediante R.M. N° 200-2021-MEM/DM, identifica un total de 76 pasivos dentro de la Concesión Acumulación Tantahuatay, ubicados en la microcuenca Río Colorado al noroeste del tajo Tantahuatay. La mayoría de estos pasivos también se encuentran en otros derechos mineros superpuestos. Mientras que 72 pasivos carecen de identificación de generador y responsable, cuatro pasivos están a cargo de Activos Mineros S.A.C. Adicionalmente, en la "Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto Tantahuatay-Ciénaga Norte, hasta una ampliación de 60 000 TMD", se identificó tres pasivos ambientales mineros correspondientes a labores mineras. Asimismo, se identificó 14 pasivos ambientales dentro del área efectiva del proyecto, y los resultados del monitoreo de flujos provenientes de estos pasivos se compararon con los "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Agua" establecidos en el D.S. N° 004-2017-MINAM, evidenciando que varios parámetros no cumplen con el ECA, contribuyendo así a la reducción de la calidad del agua superficial de las quebradas Río Colorado y Tres Mosqueteros. Las concentraciones de diversos metales exceden el ECA en las tres estaciones evaluadas, reflejando el impacto de los pasivos ambientales en la calidad del agua de las quebradas. Por otro lado, los parámetros microbiológicos y parasitológicos no superaron el ECA en las estaciones evaluadas.

Calidad de agua superficial

Para la evaluación de calidad de agua superficial el Titular consideró información de 41 estaciones de muestreo: 36 aprobadas en el Plan de Manejo de la Segunda MEIA y 05 puntos nuevos (02 propuestos por el titular y 03 por recomendación de la ANA). Los resultados se compararon con el Estándar Nacional de Calidad Ambiental (ECA) para Agua aprobados mediante el D.S. N° 015-2015-MINAM y de manera referencial con los ECA para agua aprobados por D.S. N° 004-2017-MINAM, para la Categoría 1 (poblacional y recreacional), categoría 3 (riego de vegetales y bebidas de animales) y categoría 4 (conservación del ambiente acuático), cuyos registros de monitoreo son desde la línea base del EIA (R.D. N°172-2009-MEM-AAM), hasta el primer trimestre del año 2021. El Titular desarrolla el análisis en dos partes, en la primera evalúa los resultados de los puntos de monitoreo en quebradas, de acuerdo con la microcuenca hidrográfica, comparándose con las Categoría 1 y 3 del ECA y, la segunda parte, corresponde a una evaluación de todas las estaciones de monitoreo ubicadas en lagunas, analizadas con la Categoría 4 del ECA. A continuación, se muestra los



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

resultados históricos y el análisis de los resultados de monitoreo de los cursos de agua Categoría 1 y 3, así como, de la Categoría 4, correspondiente a la red de monitoreo histórico. La línea base actual (2018-2019) se muestra en el ítem 3.2.5.6. *Calidad de agua superficial del Capítulo 3 Línea Base, de la Tercera MEIA-d Tantauatay.*

A. Red de monitoreo (Histórico)

Los resultados y su interpretación corresponden a 36 estaciones de muestreo, con frecuencia trimestral. Para fines del análisis, el Titular optó por dividir en 2 partes: En la primera se evaluó los resultados de los puntos de monitoreo en quebradas de acuerdo con la microcuenca hidrográfica, cuyos resultados se compararon con los ECA Cat. 1 y 3; y, en la segunda parte se evaluaron los resultados de las estaciones de monitoreo ubicadas en lagunas, los cuales se analizaron con los parámetros del ECA Cat. 4.

Análisis de los resultados de monitoreo de los cursos de agua (Categoría 1 y 3):

- *Microcuenca Río Colorado:* Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad en las estaciones A-1, A-2 y A-3. La mayoría de parámetros fisicoquímicos cumplen con el ECA a excepción del pH, oxígeno disuelto, conductividad eléctrica y sulfatos que no cumplen en su totalidad. En cuanto a los parámetros inorgánicos, las concentraciones de aluminio, arsénico, cadmio, cobalto, hierro, manganeso, plomo y zinc; exceden el ECA Cat. 3. El Titular señala que las excedencias podrían deberse a los aportes de distintos afluentes que se encuentran influenciados por pasivos mineros, por lo que la existencia de drenaje ácido procedente de estos pasivos que pertenecen a terceros influye en los resultados obtenidos. Respecto con los parámetros microbiológicos y parasitológicos, los resultados obtenidos no superan el ECA Cat. 3.
- *Microcuenca Quebrada Tantauatay:* Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad en las estaciones A-4, A-4A, A-37 y A-36. La mayoría de parámetros fisicoquímicos cumplen con el ECA a excepción del pH y oxígeno disuelto, que registran incumplimientos. En cuanto a los parámetros inorgánicos, las concentraciones de aluminio, cobre, hierro y selenio presentan excedencias en al menos un mes. El Titular señala que la quebrada Tantauatay presenta aguas acidas como condición natural del medio y las excedencias registradas a los parámetros inorgánicos se debería a que la zona presenta una mineralización particular; motivo por el cual, los estándares sobrepasan en algunos meses. Respecto con los parámetros microbiológicos y parasitológicos, los resultados obtenidos no superan el ECA Cat. 3.
- *Microcuenca Quebrada Tres Amigos:* Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad en las estaciones A-5 y A-9. La mayoría de parámetros fisicoquímicos cumplen con el ECA a excepción del pH, oxígeno disuelto, conductividad eléctrica, DBO, DQO, sulfatos y fluoruros que registran incumplimientos. En cuanto a los parámetros inorgánicos, las concentraciones de aluminio, arsénico, cadmio, cobalto, cobre, hierro, manganeso, níquel, plomo y zinc exceden en al menos un periodo el ECA Cat. 3. El Titular señala que las excedencias podrían deberse a la presencia de pasivos mineros existentes que son propiedad de terceros. Respecto con los parámetros microbiológicos y parasitológicos, los resultados obtenidos no superan el ECA Cat. 3.
- *Microcuenca de la Quebrada Puente de la Hierba:* Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad en las estaciones A-11, A-11A,



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

A-12, A-13, A-14 y A-30. El Titular dividió el análisis de los resultados de acuerdo a las categorías del ECA. Para la Cat. 1, los parámetros fisicoquímicos que presentan excedencias son el pH, oxígeno disuelto, DBO y DQO. En cuanto a los parámetros inorgánicos, las excedencias registradas corresponden al aluminio, antimonio, arsénico y hierro. El Titular señala que los valores de pH ácido se deben a que la Laguna Vira Vira se encuentra ubicada en la zona mineralizada del proyecto, mientras que; los valores de oxígeno disuelto se deben a la conducción que canaliza las aguas superficiales que genera poca oxigenación. Las excedencias registradas a los parámetros inorgánicos se deberían a la mineralización de la zona. Respecto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como coliformes totales y formas parasitarias, los resultados superan el ECA Cat. 1; no obstante, el Titular señala que las excedencias no se relacionan con la actividad minera. Para la Cat. 3, los parámetros fisicoquímicos que presentan excedencias son el pH, DBO y DQO. En cuanto a los parámetros inorgánicos, las excedencias registradas corresponden al aluminio, cadmio, cobalto, cobre, hierro, manganeso, mercurio, níquel, plomo, selenio y zinc. El Titular señala que los valores de pH ácido se deben a la mineralogía de la zona, mientras que; los valores de DBO y DQO podrían considerarse un caso atípico. Las excedencias registradas a los parámetros inorgánicos aluminio, cadmio, cobre, hierro, manganeso, plomo y zinc estarían relacionadas a un proceso de arrastre de sedimentos por escorrentía natural; en tanto, las excedencias de cobalto y mercurio estarían asociadas a un evento que se tuvo con una de las pozas de proceso (ILS), lo cual fue comunicado al OEFA. Asimismo, la excedencia de níquel no es representativa por ser puntual. Por otro lado, respecto con los parámetros microbiológicos y parasitológicos, los resultados obtenidos no superan el ECA Cat. 3.

- *Microcuenca Azufre:* Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad en la estación A-24. Los parámetros fisicoquímicos evaluados cumplen con el ECA Cat. 3 a excepción del pH, que presentó un comportamiento ácido. En cuanto a los parámetros inorgánicos, las concentraciones de aluminio, cobalto y hierro exceden el ECA Cat. 3. El Titular señala que la acidez de las aguas es una característica natural de la zona; mientras que, las excedencias de los metales podrían deberse a un arrastre de sedimentos producto de las lluvias. Respecto con los parámetros microbiológicos y parasitológicos, los resultados obtenidos no superan el ECA Cat. 3.
- *Microcuenca Quebrada Tacamache:* Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad en las estaciones: A-19, A-19A, A-19B, A-23 y A-26. La mayoría de parámetros fisicoquímicos evaluados cumplen con el ECA Cat. 3 a excepción del pH, oxígeno disuelto y DQO que no cumplen en su totalidad. En cuanto a los parámetros inorgánicos, las concentraciones de aluminio, hierro, manganeso y selenio exceden el ECA Cat. 3. El Titular señala que las excedencias registradas para los parámetros pH, oxígeno disuelto, DQO, aluminio y manganeso en las estaciones A-23 y A-26 son atípicos, por lo que podría deberse a un error en el monitoreo; mientras que, las excedencias de hierro, manganeso en la estación A-26 y selenio se deberían a un proceso de escorrentía natural. Respecto con los parámetros microbiológicos y parasitológicos, los resultados obtenidos no superan el ECA Cat. 3.

Análisis de los resultados de monitoreo de los cuerpos de agua (Categoría 4):



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- *Microcuenca Río Colorado:* Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad en las estaciones A-38 y A-39. El pH registrado se encuentra por debajo del valor mínimo establecido en el ECA Cat. 4 y la conductividad eléctrica registra valores por encima del estándar establecido. Asimismo, se registran excedencias de cadmio, cobre, níquel, plomo, talio y zinc. El Titular señala que el pH ácido se debe a que las lagunas se encuentran sobre suelos silíceos y los valores de la conductividad eléctrica podrían deberse a la acumulación de material que es arrastrado por los vientos y precipitaciones. Respecto con los parámetros microbiológicos y parasitológicos, los resultados obtenidos no superan el ECA Cat. 4.
- *Microcuenca quebrada Tantauatay:* Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad en las estaciones A-32, A-33, A-34, A-35 y A-35A. Se observa que el pH presenta condiciones de acidez durante todo el periodo de evaluación y la DBO registra una excedencia puntual. En cuanto a los parámetros inorgánicos, las concentraciones de bario, cadmio total, cobre, mercurio, plomo, talio y zinc presentan excedencias. El Titular señala que los valores registrados de pH y plomo reflejan las condiciones naturales de las lagunas; mientras que, las excedencias de bario, cadmio total y mercurio no son representativas. Respecto con los parámetros microbiológicos y parasitológicos, los resultados obtenidos no superan el ECA Cat. 4.
- *Microcuenca quebrada Tres Amigos:* Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad en las estaciones A-6, A-7 y A-8. Los valores registrados de pH presentan condiciones ácidas y los SST y la conductividad eléctrica superan el ECA Cat. 4. En cuanto a los parámetros inorgánicos, las concentraciones de bario, cadmio, cobre, mercurio, plomo y zinc presentan excedencias. El Titular señala que los valores registrados de pH son causados por las condiciones naturales de las lagunas, las excedencias de SST se dan por la presencia de lluvia en la zona de estudio, que arrastra partículas suspendidas a la laguna y origina concentraciones altas de estos y las excedencias de conductividad eléctrica en A-8 se deben al régimen temporal de la laguna Los Gentiles, que puede causar fluctuaciones en las concentraciones de la conductividad a lo largo del año. Por otro lado, cabe mencionar que, en dicha laguna se tiene aprobado el vertimiento E-1A, que al ser temporal y presentar excedencias respecto a conductividad eléctrica, mediante la presente Tercera MEIA-d se propone la reubicación del punto de vertimiento a la quebrada Tres Amigos en el punto E-1C. Con relación a las excedencias de bario, cobre, mercurio y zinc, se indica que no son representativas; mientras que, las concentraciones de cadmio y plomo se deberían a condiciones naturales. Respecto con los parámetros microbiológicos y parasitológicos, los resultados obtenidos no superan el ECA Cat. 4.
- *Microcuenca de la quebrada Puente de la Hierba:* Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad en las estaciones A-10 y A-31. Se observa que el pH presenta condiciones de acidez durante todo el periodo de evaluación y la DBO registra una excedencia puntual. En cuanto a los parámetros inorgánicos, las concentraciones de cadmio, mercurio, plomo, talio y zinc presentan excedencias. El Titular señala que los valores registrados del pH reflejan características naturales; mientras que, las excedencias de cadmio, mercurio, plomo, talio y zinc, se indican como puntuales; no obstante, estas han ido disminuyendo progresivamente. Respecto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos, los resultados obtenidos no superan el ECA Cat. 4.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- *Microcuenca Azufre*: Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad en la estación A-21. Los valores registrados de pH durante el periodo evaluado se encuentran por debajo del rango establecido en el ECA y las concentraciones de plomo, selenio y talio exceden los estándares establecidos. El Titular señala que los resultados de pH se tratan de condiciones naturales de la zona; mientras que, los resultados de los metales se podrían atribuir a un evento extremo de lluvias. Respecto con los parámetros microbiológicos y parasitológicos, los resultados obtenidos no superan el ECA Cat. 4.
- *Microcuenca quebrada Tacamache*: Se tomaron muestreos como parte de la línea base del EIA en 2007 y 2009 y se comenzó a monitorear a partir del 2013 en la estación A-18. Los valores registrados de pH no cumplen con el ECA, pues las concentraciones se encuentran por debajo del rango permitido. En cuanto a los parámetros inorgánicos, las concentraciones de cobre, mercurio, plomo y zinc exceden los estándares establecidos. El Titular señala que los resultados de pH son considerados naturales de la zona; mientras que, los resultados de cobre, mercurio y zinc son puntuales. Además, se indica que posterior a las excedencias registradas para el cobre, mercurio, plomo y zinc, los monitoreos registran concentraciones que cumplen con el ECA. Por otro lado, respecto con los parámetros microbiológicos y parasitológicos, los resultados obtenidos no superan el ECA Cat. 4.
- *Microcuenca El Tuyo*: Se tomaron muestreos como parte de la línea base del EIA en 2009 y se comenzó a monitorear a partir del 2013 en la estación A-20. Los valores registrados de pH no cumplen con el ECA, pues las concentraciones se encuentran por debajo del rango permitido, así también, se registró una excedencia en la conductividad eléctrica. En cuanto a los parámetros inorgánicos, las concentraciones de cadmio, mercurio, plomo y zinc exceden los estándares establecidos. El Titular señala que los resultados de pH son considerados naturales de la zona; mientras que, los resultados de los metales mencionados han ido disminuyendo en los monitoreos posteriores, encontrándose en la actualidad cumpliendo el ECA Cat. 4. Respecto con los parámetros microbiológicos y parasitológicos, los resultados obtenidos no superan el ECA Cat. 4.

Asimismo, se desarrolló información de línea base actual (2018-2019) correspondiente a 38 estaciones de muestreo, para la época seca (agosto 2018) y húmeda (febrero 2019), por microcuenca. Además de las tres (03) estaciones recomendadas por la ANA, los resultados se muestran en el ítem 3.2.5.6. Calidad de agua superficial, del capítulo 3 Línea Base de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, en donde se presenta más información de los análisis de calidad de agua superficial.

Efluentes

Para la evaluación el Titular empleó información de los registros de 08 estaciones de monitoreo y 14 puntos de control aprobados en el Plan de Manejo de la Segunda MEIA-d. Los resultados fueron comparados según el tipo de efluente. Para efluentes que se originan en las Plantas de Tratamiento de Aguas Acidas y Aguas Industriales, los parámetros a evaluar se compararon con el Decreto Supremo N° 010-2010- MINAM y para efluentes que se originan en las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas, los parámetros a evaluar se compararon con el Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM y el Decreto Supremo N° 010-2010- MINAM. Además, los monitoreos de los puntos de control se encuentran de acuerdo con los Decretos Supremos N° 015-2015-MINAM y 004-2017-MINAM, según las categorías 1, 3 y 4.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Efluentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Ácida y Aguas Industriales

- *Efluente E1-A y punto de control A-8:* De acuerdo con los resultados, la mayoría de los parámetros cumplen con el ECA y LMP; sin embargo, el pH, cadmio y cobre no cumplieron con el ECA Cat. 4 y en algunos casos tampoco con los LMP correspondiente. En la estación E1-A el pH registró un valor ácido (4.15) en el mes de marzo del 2019, mientras que, los valores en A-8 tienden a ser ácidos. Los valores del cadmio sobrepasan el ECA Cat. 4 durante todos los meses del 2019; no obstante, las concentraciones no exceden el LMP. Para el caso del cobre, la concentración (1.37619 mg/L) en la estación E-1A durante el mes de marzo del 2019, exceden el LMP. El Titular indica que los valores de pH se dan de forma natural ya que las aguas presentan esta concentración desde antes del inicio de las operaciones y en cuanto al cadmio los valores elevados se deben a la acidez natural de las aguas.
- *Efluente E-1B y sus puntos de control A-12 y A-30:* La estación E-1B en los periodos 2018, 2020 y 2021 se registra como punto seco; sin embargo, para el 2019 se registra vertimiento cuyos efluentes cumplen los LMP a excepción de una excedencia puntual del zinc en la estación E-1B, en el mes de diciembre del 2018. El cobre registró una excedencia en la estación E-1B (1.675 mg/L), en el mes de diciembre del 2018 y los valores de los puntos de control A-12 y A-30 superaron el ECA Cat. 3, en los meses de febrero y noviembre del 2019. Con relación al mercurio, debido a la precipitación extrema del año 2019 e inicios del 2020 (temporada de lluvias), el agua tratada y descargada superó ligeramente los LMP y ECA Cat. 3. El Titular concluye que las excedencias de cobre se deben a las condiciones naturales de la zona.
- *Efluente E-2 y sus puntos de control A-11A y A-12:* La estación E-2 en los periodos 2018 y 2021 se registra como punto seco; sin embargo, para el 2019 se registra vertimiento cuyos efluentes cumplen los LMP a excepción de los valores del cobre, registrados en la estación E-2 en los meses de noviembre y diciembre del 2019, que superan el LMP. Los resultados del cadmio, hierro y zinc cumplen con los LMP en la estación E-2; sin embargo, en el punto de control A-12 el hierro supera el estándar establecido en algunos periodos. Con relación al mercurio, en la estación E-2, debido a la precipitación extrema del año 2019 e inicios del 2020 (temporada de lluvias), el agua tratada y descargada superó ligeramente los LMP y ECA Cat. 3. Además, en los puntos de control A-11A el pH se registró ácido, lo que es una característica natural de la quebrada. El Titular indica que las excedencias de hierro y cobre se deben a las condiciones litológicas y naturales de la zona.
- *Efluente E-4 y sus puntos de control A-23 y A-26:* Para la presente Tercera MEIA-d, el Titular propone incrementar la capacidad de tratamiento de 40 a 80 L/s debido al incremento de los caudales de aguas ácidas colectadas en las pozas del tajo de mina, depósitos de desmonte y material inadecuado. Todos los puntos de monitoreo cumplen con los LMP a excepción de lo que se indica a continuación. El pH en los puntos de control A-23 y A-26 es de tipo ácido (condición natural del medio desde el primer monitoreo); no obstante, cumple el LMP en la estación E-4. El hierro y el cobre exceden el ECA Cat. 3 en el mes de diciembre del 2019; sin embargo, en dicho mes en la estación E-4 registran concentraciones por debajo del límite de detección, por lo que no hay relación con los valores atípicos de los puntos de control.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Efluentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas:

- *Efluente E-3 y su punto de control A-6:* Las concentraciones de SST tanto del efluente como del cuerpo receptor se encuentran dentro de los límites, a excepción del valor registrado en setiembre del 2019, el cual excede el LMP para efluentes domésticos y mineros. El Titular señala que la excedencia se debe a la temporada extrema de lluvias (finales del 2019 y principios del 2020), generando el arrase de sedimentos e ingreso de estos a la estructura de descarga.
- *Efluente E-6 y sus puntos de control A-19A y A-19B:* Las concentraciones de aceites y grasas y SST tanto del efluente como del cuerpo receptor se encuentran dentro de los límites, a excepción de los valores registrados en agosto, setiembre y octubre del 2019, los cuales exceden los LMP para efluentes domésticos y mineros. El Titular señala que la excedencia se debe a la temporada extrema de lluvias (finales del 2019 y principios del 2020), generando el arrase de sedimentos e ingreso de estos a la estructura de descarga.

En el ítem 3.2.5.7 *Calidad de efluentes* del Capítulo 3 Línea Base de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se presenta toda la información sobre la evaluación de la calidad de efluentes.

Evaluación de caudales

Para la evaluación de los caudales se han establecido nueve (09) estaciones de monitoreo, los cuales fueron aprobados en el Plan de Manejo de la Segunda MEIA-d, con una frecuencia mensual. Los caudales registrados para cada estación de monitoreo al largo del año comprenden la temporada de época seca (mayo – septiembre) y época húmeda (noviembre – marzo).

Los resultados obtenidos muestran niveles máximos durante la temporada húmeda debido al incremento de precipitaciones; mientras que, los caudales mínimos se muestran en temporada de estiaje, por lo que se afirma que no existen aportes adicionales al volumen de flujo habitual. El caudal máximo registrado corresponde a la estación MH-3 (141.2 L/s) y el caudal mínimo registrado corresponde a la estación MH-18 (0.0 L/s). Cabe mencionar que, las estaciones MH-15, MH-16, MH-17 y MH-18 cuentan con registro a partir del 2017.

En el ítem 3.2.5.8 *Evaluación de caudales* del Capítulo 3 Línea Base de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se presenta más información sobre la evaluación de caudales.

Calidad de agua subterránea y manantiales

Para la evaluación de calidad de agua subterránea el Titular considera información de 17 estaciones (14 piezómetros y 03 manantiales) que fueron aprobadas en el Plan de Manejo de la Segunda MEIA-d. Debido a que no existe normativa nacional para realizar la comparación, los resultados fueron comparados con los ECA para agua Categoría 3 – Riego de Vegetales y Bebidas de Animales, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. Asimismo, el Titular indica que inicialmente los monitoreos se realizaban con una frecuencia mensual para el periodo 2011 al 2014; sin embargo, debido a la construcción de nuevos piezómetros y la obstrucción de algunos, a partir del 2015 la frecuencia fue trimestral para los parámetros de campo, análisis fisicoquímicos y metales totales.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- a) Agua subterránea: El Titular presenta los resultados del monitoreo de calidad de agua subterránea en las 14 estaciones.
- S-4: En total se realizaron 64 monitoreos, en los cuales todos los parámetros de campo cumplen con los valores del ECA Cat. 3 a excepción del pH, oxígeno disuelto, hierro, manganeso, plomo y selenio. El pH no cumple un total de 29 veces entre el 2011 y el 2021, presentando valores ácidos. El oxígeno disuelto cumple en meses puntuales con el ECA Cat.3 RV (marzo, abril, junio, septiembre y octubre del 2011; abril, julio y octubre del 2013; febrero del 2017 y mayo del 2018). Entre los años 2011 y 2021 el hierro excede 14 veces, con un registro máximo (18.215 mg/L) en el mes de febrero del 2012; el manganeso excede 59 veces, con un registro máximo (20.553 mg/L) en el mes de setiembre del 2011; el plomo excede 32 veces, presentando disminuciones en los años 2016 y 2017; y, el selenio, excede el ECA Cat. 3 RV en 04 meses puntuales: noviembre del 2012, octubre del 2013 y febrero y mayo del 2017. Con respecto al aluminio en el mes de noviembre del 2011 y el arsénico en el mes de febrero del 2012, se registraron excedencias. El Titular indica que las concentraciones de pH, hierro y manganeso se atribuyen a la mineralogía de la zona; mientras que, las concentraciones de selenio pueden deberse a un error en la toma de muestras, ya que según los monitoreos cumple con el ECA en la mayoría de los meses.
 - S-6: En total se realizaron 59 monitoreos, en los cuales los parámetros monitoreados cumplen con los valores del ECA Cat. 3 a excepción del pH, oxígeno disuelto y selenio. El pH no cumple un total de 11 veces generalmente en meses de época húmeda. El oxígeno disuelto cumple en meses puntuales (junio del 2011, enero del 2014, abril y agosto del 2016, mayo y noviembre del 2017 y noviembre del 2020). El selenio, excede el ECA Cat. 3 RV en 02 meses puntuales: febrero y mayo del 2017. El Titular indica que las concentraciones de oxígeno disuelto se atribuyen a que las aguas de los piezómetros están confinadas en el sondaje; mientras que, las concentraciones de selenio pueden atribuirse a un error en la toma de muestras, ya que no se registra una tendencia.
 - S-8: En total se realizaron 64 monitoreos, en los cuales los parámetros presentaron concentraciones menores a los valores establecidos en el ECA a excepción del pH, oxígeno disuelto, hierro, plomo, manganeso y aluminio. El pH excedió 48 veces, presentando valores alcalinos, con un registro máximo (13.76 mg/L) en mes de enero del 2012. El oxígeno disuelto muestra concentraciones bajas de forma generalizada. El hierro excede 06 veces en los meses marzo, junio y agosto del 2011, febrero del 2012, mayo del 2018 y mayo del 2019, con una concentración máxima (34.8 mg/L) en mayo del 2018. El plomo excede 16 veces, con un registro máximo (0.535 mg/L) en octubre del 2011. Con respecto al manganeso y aluminio excedieron 03 veces, presentando valores máximos en agosto del 2011 (0.78 mg/L para Mn y 25 mg/L para Al). El Titular indica que los valores registrados de pH están asociados a causas naturales; mientras que, las concentraciones de oxígeno disuelto son bajas de forma generalizada. En cuanto al hierro su comportamiento se asocia al incremento de material expuesto o removido y a la disminución por asimilación del medio.
 - S-10: En total se realizaron 17 monitoreos. El pH registró valores ácidos en 10 ocasiones, con un promedio de 5.86. El oxígeno disuelto presenta valores que no cumplen con el ECA Cat. 3 a excepción de febrero del 2018. El hierro excede 06 veces en los meses marzo, junio y agosto del 2011, febrero del 2012, mayo del



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

2018 y mayo del 2019, con una concentración máxima (34.8 mg/L) en mayo del 2018 para el ECA Cat. 3. El plomo excede el ECA Cat. 3, 16 veces, con un registro máximo (0.535 mg/L) en octubre del 2011. Con respecto al manganeso y aluminio excedieron 03 veces el ECA Cat. 3, presentando valores máximos en agosto del 2011 (0.78 mg/L para Mn y 25 mg/L para Al). El arsénico sobrepasó el ECA Cat. 3 en 07 ocasiones y el plomo excedió 09 veces, registrando el valor máximo (0.67 mg/L) en setiembre del 2020. El Titular indica que las excedencias en pH, manganeso y fierro pueden deberse a las condiciones y características mineralógicas de la zona de estudio.

- **S-12:** En total se realizaron 17 monitoreos en los cuales los parámetros que exceden el ECA Cat. 3 son: pH, hierro, mercurio, manganeso, plomo, aluminio, cobalto y cobre. El pH excede 06 veces, presentando valores alcalinos y con una excedencia máxima (10.96 mg/L) en junio del 2013. El Titular indica que las excedencias en pH, hierro, manganeso, plomo, aluminio y mercurio pueden deberse a las características mineralógicas de la zona de estudio; mientras que, las excedencias puntuales de cobalto y cobre pueden atribuirse a un error en la toma de muestra.
- **PZ-09:** En total se realizaron 28 monitoreos cuyos resultados han sido comparados con el ECA Cat. 3 RV y BA. El pH y el oxígeno disuelto presentan valores recurrentes de no cumplir con el ECA. El cadmio excedió 01 vez en octubre del 2014, el hierro mostró 12 excedencias y el arsénico 03. En cuanto al manganeso, presentó 10 excedencias, registrando su máxima concentración (2.34 mg/L) en agosto del 2016 y el selenio excedió 02 veces en febrero y mayo del 2017. El Titular indica que las excedencias en pH se registraron antes del inicio de las labores y las excedencias del hierro pueden deberse a la remoción de material debido al inicio de operaciones y construcción de infraestructuras.
- **PZ-14:** En total se realizaron 18 monitoreos. El pH refleja condiciones ácidas y el oxígeno disuelto presenta valores que no cumplen con el ECA Cat. 3. El aluminio excede 12 veces, alcanzando una concentración máxima (118.74 mg/L) en agosto del 2018. El hierro excede 09 veces, siendo febrero del 2019 el mes que registró la concentración máxima (88.4857 mg/L). El cobre excedió 03 veces en los meses agosto y noviembre del 2018 y setiembre del 2020. El manganeso registró 12 excedencias, alcanzando una concentración máxima (1.199 mg/L) en febrero del 2019. Con respecto al plomo, excedió en 04 ocasiones, en los meses de agosto del 2018, febrero y agosto del 2019 y setiembre del 2020. El Titular indica que las excedencias de aluminio y manganeso pueden deberse a las características mineralógicas de la zona.
- **PZ-23A:** En total se realizaron 17 monitoreos cuyos parámetros cumplieron el ECA a excepción del pH, aluminio, hierro, cobre, manganeso, selenio y zinc. El pH registra valores ácidos en todos los meses evaluados, el oxígeno disuelto durante todos los meses evaluados, presentan valores que no cumplen el ECA Cat. 3. El aluminio, hierro y cobre presentan 09, 11 y 08 excedencias, respectivamente, cuyas concentraciones máximas fueron registradas en noviembre del 2019 (161.231 mg/L para Al, 271.0981 mg/L para Fe y 24.60743 para Cu). El manganeso excede el ECA Cat. 3 todos los meses evaluados, con un valor máximo (10.76 mg/L) en setiembre del 2020. El selenio excede 02 veces en febrero y mayo del 2017; mientras que, el zinc excede 09 veces el ECA Cat. 3 RV. El Titular indica que las excedencias de pH, aluminio, hierro, cobre manganeso y zinc pueden deberse a las características mineralógicas de la zona.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- **PZ-24:** En total se realizaron 19 monitoreos cuyos parámetros cumplieron el ECA a excepción del pH, oxígeno disuelto, mercurio, plomo, manganeso, hierro y cobre. El pH refleja condiciones ácidas en su mayoría y el oxígeno disuelto presenta valores que no cumplen con el ECA Cat. 03. Con respecto a los metales, el mercurio excede en febrero del 2015 y agosto del 2018 (0.0011 mg/L y 0.00112 mg/L); el plomo excede en abril del 2016 (0.05288 mg/L), mayo del 2017 (0.466 mg/L) y agosto del 2018 (0.0838 mg/L); el manganeso excede en mayo y noviembre del 2017 (0.251 mg/L y 1.735 mg/L); el hierro excede en agosto del 2018 (5.4502 mg/L); y, el cobre excede en agosto y noviembre del 2018 (0.2775 mg/L y 0.21701 mg/L). El Titular indica que la zona se caracteriza por presentar pasivos ambientales los cuales pueden influir en las propiedades físicas y químicas del agua.
- **PZ-27:** El pH refleja condiciones ácidas y el oxígeno disuelto presenta valores que no cumplen con el ECA Cat. 03 a excepción del resultado de agosto del 2016. Con relación al aluminio, cobre y hierro presentan valores máximos en agosto del 2016 (6.117 mg/L para Al, 0.3221 mg/L para Cu, 68.48 mg/L para Fe) y mayo del 2017 (18.859 mg/L para Al, 0.45166 mg/L para Cu y 61.708 mg/L para Fe); además, el hierro también supera el ECA en febrero del 2018 (8.6619 mg/L). El plomo y el arsénico presentaron concentraciones picos solo en mayo del 2017 (1.176 mg/L para Pb y 0.1228 mg/L para As). Con relación al manganeso, todos los meses evaluados sobrepasaron los ECA Cat. 3, excepto los dos últimos trimestres del 2017 y todos los meses del 2018, registrando su máxima concentración (0.9686 mg/L) en mayo del 2017. El Titular indica que las excedencias de pH y manganeso pueden deberse a las características mineralógicas de la zona.
- **PZ-29:** Los parámetros monitoreados cumplen el ECA a excepción del pH, oxígeno disuelto, hierro, manganeso, arsénico, cobre y aluminio. El pH reflejó condiciones ácidas y el oxígeno disuelto presentó valores desde febrero del 2018 por debajo del estándar establecido. El hierro y manganeso sobrepasó los ECA Cat. 03 en todos los meses evaluados, siendo su máxima concentración (37.1974 mg/L para Fe y 1.03137 mg/L para Mn) en febrero del 2018 y agosto del 2018, respectivamente. Las concentraciones del arsénico sobrepasaron los estándares desde el 2017 hasta el 2020, con su máximo valor (1.02527 mg/L) en mayo del 2019. El cobre sobrepasó el ECA Cat. 3 en febrero del 2017, febrero y mayo del 2018, mayo y agosto del 2019 y febrero del 2020; mientras que, el aluminio sobrepasó ligeramente en febrero y mayo del 2018 para luego disminuir en los siguientes meses, a excepción de mayo del 2019. El Titular indica que las excedencias de pH, hierro y aluminio pueden deberse a las características de la zona.
- **PZ-30:** Los parámetros monitoreados cumplen el ECA a excepción del pH, oxígeno disuelto, selenio y hierro. El pH presentó valores alcalinos (9.16 – 10.62 unidades de pH), excepto en abril del 2016 (5.5 unidades de pH) que registró un valor ácido, y el oxígeno disuelto no cumplió con el ECA Cat. 3 a excepción del valor registrado en febrero del 2018. El selenio presentó valores que exceden el ECA en febrero y mayo del 2017 (0.0357 mg/L y 0.0203 mg/L); mientras que, el hierro registró un pico en febrero del 2018.
- **PZ-31:** Los parámetros monitoreados cumplen el ECA a excepción del pH, oxígeno disuelto, aluminio, manganeso y hierro. El pH reportó valores ácidos y el oxígeno disuelto no cumple con el ECA Cat. 3 en la mayoría de los meses evaluados. El aluminio en noviembre del 2017 no excedió el ECA; no obstante, en los meses siguientes hasta noviembre del 2018 las concentraciones ascendieron. El manganeso registró concentraciones elevadas en agosto del 2017 (0.24 mg/L) y

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

desde noviembre del 2017 hasta febrero del 2021 las concentraciones estuvieron por debajo del estándar establecido. Con relaciones al hierro, excedió en el mes de agosto del 2017 (16.64 mg/L). El Titular indica que las excedencias de pH, hierro y aluminio pueden deberse a las características naturales y/o características mineralógicas de la zona.

- **AP-01:** Los parámetros monitoreados cumplen el ECA a excepción del pH, oxígeno disuelto, manganeso, arsénico, zinc, plomo, aluminio, hierro y cobre. El pH reflejó condiciones ácidas (valores que varían de 2.18 a 5.55 unidades de pH), solo en febrero del 2015 presentó características básicas (8.98 unidades de pH) y el oxígeno disuelto presentó valores que no cumplen con el ECA Cat. 3, a excepción de los resultados de abril y agosto del 2016 y mayo y noviembre del 2017 que cumplen con el estándar. El manganeso no cumple con el ECA en la mayoría de los periodos, presentando una concentración máxima (3.914 mg/L) en febrero del 2017. Para el arsénico, zinc y plomo se registraron valores muy altos hasta mayo del 2017; mientras que, el aluminio, hierro y cobre presentaron excedencias entre febrero y mayo del 2017. El Titular indica que las mediciones de pH en el primer año fueron influenciadas por los materiales de construcción del piezómetro tipo bentonita y gravilla, lo que mostró resultados atípicos; mientras que, los valores de manganeso se deben a la mineralogía de la zona.

b) Manantiales:

- **M-1:** El pH registró valores ácidos a lo largo del periodo de muestreo y el oxígeno disuelto presentó niveles bajos a inicios del 2011 y 2012. En el caso de los metales totales: aluminio, arsénicos, cadmio, hierro, manganeso y plomo sobrepasaron la normativa entre fines del 2011 e inicios del 2012. Se presentó el registro del caudal histórico del manantial M-1, con un caudal promedio de 0.35 L/s y un valor máximo de 1 L/s. El Titular indica que los valores de oxígeno disuelto son producto de la descomposición de compuestos orgánicos en suspensión, lo que a su vez genera la reducción de las condiciones de pH y en cuanto a los metales, su aumento se podría asociar con la remoción de material en la construcción de infraestructura del proyecto.
- **M-2:** El pH presentó condiciones ácidas durante la época húmeda lo que puede asociarse a una mayor disolución de los minerales que caracterizan la zona. El Titular indicó que la presencia de aluminio, hierro, manganeso y plomo pueden atribuirse al tipo de mineralización que caracteriza la zona. Se presentó el registro del caudal histórico del manantial M-2, que muestra un caudal promedio de 0.13 L/s y un valor máximo de 0.67 L/s.
- **M-7:** El pH registró condiciones ácidas. El aluminio, cobre y hierro presentaron incremento en sus concentraciones en época húmeda. El registro del caudal histórico del manantial M-7 muestra un caudal promedio de 0.13 L/s y un valor máximo de 1.07 L/s. El Titular señala que el pH presenta condición de acidificación natural, pues el punto de monitoreo mencionado pertenece a una zona que ha sido poco intervenida por la actividad minera.

En el ítem 3.2.5.9 *Calidad de agua subterránea y manantiales* del Capítulo 3 Línea Base de la Tercera MEIA-d Tantauatay, se presenta más información respecto de la evaluación de la calidad de agua subterránea y manantiales.

Calidad de sedimentos

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Para la evaluación de sedimentos el Titular considera información de 38 puntos (36 aprobados en la Segunda MEIA-d y 02 puntos nuevos propuestos por el titular). Debido a que no existe normativa nacional para realizar la comparación, los resultados fueron comparados de forma referencial con la Guía Canadiense de Calidad Ambiental (CEQGS, 2003), la cual establece dos tipos de estándares: Interim Sediment Quality Guidelines (ISQG, Guía Provisional de Calidad de Sedimentos); por debajo de los cuales no se esperan efectos biológicos adversos y los Probable Effect Level (PEL, Niveles de Efecto Probable); sobre las cuales los efectos biológicos adversos se encuentran con frecuencia. Se han calculado dos SQG para cada metal cuyos resultados se detallan:

- **Arsénico:** Todas las estaciones de monitoreo registran niveles que superan, al menos una vez, el ISQG y PEL, tanto en época húmeda como seca. El Titular indica que se debe tener en cuenta que el área del proyecto presenta arsénico de forma natural por la presencia de minerales; además, desde antes del inicio de las actividades en la zona de proyecto registraron concentraciones de arsénico por encima de los límites permitidos. Por lo que se puede inferir que el área del proyecto presenta arsénico de forma natural.
- **Cadmio:** Las estaciones SD-1, SD-2, SD-3, SD-5, SD-06, SD-7, SD-8, SD-9, SD-10, SD-11, SD-11A, SD-12, SD-13, SD-14, SD-18, SD-19B, SD-20, SD-21, SD-23, SD-24, SD-26, SD-30 y SD-31 superan el nivel de efecto probable referencial ISQG, pero no el PEL, tomado del EQG. Las estaciones SD-1, SD-5, SD-9, SD-14, SD-19, SD-30, SD-31 y SD-35 superan el nivel de efecto probable referencial ISQG, pero no el PEL, tomado del EQG. El Titular indica que, las estaciones que superan el PEL son: SD-1 y SD-5 (ubicadas en las quebradas Rio Colorado y Tres Mosqueteros, respectivamente) que sobrepasan en todos los monitoreos realizados en los años 2014, 2015 y 2016, así como también, en agosto del 2017 y 2018 para SD-1, se ubican en zonas que presentan pasivos mineros los cuales tienen un drenaje ácido. Debido a ello se presentan altas concentraciones de cadmio y de otros metales. Con relación a las estaciones de monitoreo SD-9, SD-19 y SD-35, (ubicadas en las quebradas Tres Amigos, Tacamache y Tantahuatay, respectivamente), se precisa que en esa zona no hay disturbación antropogénica por operaciones mineras actualmente, por lo que las altas concentraciones serán tomadas como antecedentes en próximos estudios. Con relación al punto SD-09 se encuentra a una distancia aproximada de 150 metros del DME Tantahuatay (se encuentra en cierre progresivo).
- **Cobre:** Las estaciones SD-1, SD-2, SD-3, SD-4, SD-5, SD-06, SD-7, SD-8, SD-9, SD-10, SD-11, SD-11A, SD-12, SD-13, SD-14, SD-18, SD-19, SD-19A, SD-19B, SD-20, SD-21, SD-23, SD-24, SD-26, SD-30, SD-31, SD-32, SD-33, SD-34, SD-35, SD-35A, SD-36, SD-38, SD-39 y SD-41 superan el nivel de efecto probable referencial ISQG pero no el PEL, tomado del EQG. Las estaciones SD-1, SD-2, SD-4, SD-4A, SD-5, SD-6, SD-8, SD-9, SD-10, SD-11, SD-12, SD-13, SD-14, SD-20, SD-24, SD-30, SD-31, SD-32, SD-33, SD-34, SD-35, SD-35A, SD-36, SD-37 y SD-38 superan el nivel de efecto probable referencial ISQG, pero no el PEL, tomado del EQG. El Titular indica que las estaciones que se encuentren presentes cerca de pasivos ambientales son: SD-01, SD-02, SD-34A, SD-05, las cuales presentan los valores más altos en comparación con las otras estaciones. En el caso de las estaciones SD-11, SD-13, SD-14 y SD-35, los altos valores se deben a la mineralización, además, estos valores sobrepasaban en los monitoreos de estudio de la línea base inicial.

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Mercurio: Las estaciones SD-1, SD-2, SD-3, SD-4, SD-4A, SD-5, SD-6, SD-7, SD-8, SD-9, SD-10, SD-11A, SD-12, SD-13, SD-14, SD-18, SD-19, SD-19B, SD-20, SD-21, SD-23, SD-24, SD-26, SD-30, SD-31, SD-32, SD-33, SD-34, SD-35, SD-35A, SD-36, SD-38, SD-39 y SD-41 superan el nivel de efecto probable referencial ISQG, pero no el PEL, tomado del EQG. Las estaciones SD-1, SD-2, SD-3, SD-4, SD-5, SD-06, SD-8, SD-9, SD-10, SD-11A, SD-12, SD-13, SD-14, SD-18, SD-19, SD-19A, SD-19B, SD-21, SD-23, SD-24, SD-26, SD-30, SD-32, SD-33, SD-34, SD-35, SD-35A, SD-36, SD-38 y SD-39 superan el nivel de efecto probable referencial ISQG, pero no el PEL, tomado del EQG. El Titular indica que se debe tener en cuenta que las concentraciones de este metal se tienen desde los monitoreos del 2011.
- Plomo: Las estaciones SD-1, SD-2, SD-3, SD-4, SD-4A, SD-6, SD-7, SD-8, SD-9, SD-10, SD-11A, SD-12, SD-13, SD-14, SD-18, SD-19, SD-20, SD-21, SD-24, SD-30, SD-31, SD-32, SD-33, SD-34, SD-35, SD-35A, SD-36, SD-37 y SD-39 superan el nivel de efecto probable referencial ISQG, pero no el PEL, tomado del EQG. Las estaciones SD-1, SD-2, SD-3, SD-4, SD-4A, SD-5, SD-06, SD-7, SD-8, SD-9, SD-10, SD-12, SD-13, SD-14, SD-18, SD-20, SD-30, SD-31, SD-32, SD-33, SD-34, SD-35, SD-35A, SD-36, SD-37, SD-38 y SD-39 superan el nivel de efecto probable referencial ISQG, pero no el PEL, tomado del EQG. El Titular indica que en las estaciones SD-01, SD-03, SD-05, SD-09, SD-13 y SD-35, las condiciones son ecotóxicas todo el año, o al menos en el momento de la toma de muestras, esto debido a la mineralización característica en el área del proyecto, donde el plomo se encuentra en forma de Galena (PbS), además, estos valores sobrepasaban en los monitoreos de estudio de la línea base inicial.
- Zinc: Las estaciones SD-1, SD-2, SD-3, SD-4, SD-5, SD-6, SD-9, SD-12, SD-13, SD-14, SD-21, SD-24, SD-30, SD-31, SD-35A, SD-38 y SD-41 superan el nivel de efecto probable referencial ISQG, pero no el PEL, tomado del EQG. Las estaciones SD-1, SD-5, SD-9, SD-12, SD-13, SD-14, SD-30 y SD-31 superan el nivel de efecto probable referencial ISQG, pero no el PEL, tomado del EQG. El Titular indica que, en este caso, no se disponen de monitoreos anteriores al año 2013, tomando este último como Línea Base, por lo cual, dichas concentraciones estarían atribuidas a la condición natural del medio.

En el ítem 3.2.5.10. *Calidad de sedimentos del Capítulo 3 Línea Base* de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se presenta más información respecto del análisis.

3.4.2 Medio biológico

Ecosistemas

De acuerdo con el Mapa de Ecosistemas del Perú (MINAM, 2018), a escala nacional, el área de estudio se emplaza sobre los siguientes ecosistemas: Pajonal de puna húmeda (Pjph), Jalca (Jal), Matorral arbustivo (Ma), Humedal altoandino, Humedal artificial, Área altoandina con escasa y sin vegetación (Esv), Ecosistemas acuáticos (Laguna permanente, Laguna estacionaria, Hábitats acuáticos) y Zonas intervenidas (Zona minera, Áreas desnudas (zonas degradadas), Cuerpo de agua artificial, Plantación forestal, Vegetación secundaria).

Flora y fauna terrestre

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

En el componente flora, para la temporada húmeda, se registró un total de 106 especies, resaltando las familias Asteraceae y Poaceae, donde la formación vegetal Pajonal andino (Pj) presentó la mayor abundancia de 1054 individuos en la estación PI-11, mientras que, para la temporada seca se registró un total de 86 especies, siendo las familias Asteraceae y Poaceae representativas para la formación vegetal Pajonal andino (Pj), que presentó la mayor abundancia con 140 individuos en la estación PC-6. Con respecto a la fauna, se registra un total de 49 especies (8 mamíferos, 38 aves, 2 anfibios y 1 reptil), además de 26 especies en la época seca y 111 morfoespecies en la época húmeda de insectos.

También, se ha registrado un total de 13 especies de flora incluidas en alguna categoría de amenaza a nivel nacional o internacional o que son endémicas; de igual manera, se han registrado 8 especies de avifauna, 1 especie de herpetofauna y 2 especies de mastofauna en alguna categoría de amenaza a nivel nacional o internacional, endémicas o migratorias. El resumen del total de especies contenidas por lista de conservación nacional, internacional, endémicas y migratorias se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 11. Resumen del total de especies contenidas por lista de conservación nacional, internacional, endémicas y migratorias

Grupo Biológico	D.S. N° 043-2006-AG	D.S. N° 004-2014-MINAGRI	UICN (2021-3)	CITES (2021)	CMS (2020)	Endémicas
Flora	1	(-)	3	1-II	(-)	10
Mamíferos	(-)	0	7*	1-II	(-)	1
Aves	(-)	1	38*	1-I 6-II	0	2
Anfibios y Reptiles	(-)	0	3*	0	(-)	1
Insectos	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Peces	(-)	0	0	0	(-)	0

(-): No Corresponde.
Decreto Supremo N° 043-2006-AG: Categorización de especies amenazadas de flora silvestre (legislación peruana).
Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI: Actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas (legislación peruana).
CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (versión 2021). (Apéndices I, II y III) (listado internacional).
UICN: Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (Versión 2021-3) (listado internacional) (*) Especies consideradas en la categoría de menor preocupación (LC) según IUCN (2021-3)
CMS: Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (2020)

Fuente: Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay.

Especies de importancia económica y sociocultural

Un total de 36 especies de flora que son empleadas por la población local para diversos usos, siendo los más frecuentes medicinal y forraje, entre las que se encuentran *Calamagrostis curvula*, *Achyrocline alata* "marcela" *Lupinus sp.* "chugurcillo", *Loricaria ferruginea* "pata de cuy", *Trifolium repens* "trebol" *Agrostis tolucensis* "ichu", *Calamagrostis ovata* "ichu" *Lachemilla orbiculata* "lapar", entre otras. Respecto a la fauna registrada en la zona del proyecto para mamíferos se registraron 2 especies de importancia económica y sociocultural, para aves se registraron 4 especies, mientras que, para los grupos taxonómicos de anfibios, reptiles e insectos no se identificaron especies de importancia económica y sociocultural.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Especies clave

Las especies clave son especies o comunidades cuya presencia o ausencia afecta la integridad y función del ecosistema, influyendo en el valor social o cultural, considerándose además especies indicadoras para el manejo. Del total de especies registradas en el área de estudio se propuso veintiuno (21) especies de fauna (2 especies de mamíferos, 1 especie de reptil, 8 especies de aves y 10 especies de insectos), las cuales cumplen diversos roles ecológicos como dispersores de semillas, polinizadores y controladores biológicos de otros especímenes animales.

Especies introducidas, exóticas o foráneas

Las especies *Rumex acetosella* "hierba del diablo", "acederilla", *Trifolium repens* "trébol" y *Pinus patula* "pino" son catalogadas como introducidas o foráneas. En cuanto a la fauna, no se registraron especies introducidas, exóticas o foráneas.

Flora y fauna acuática

La caracterización hidrobiológica del área de estudio comprendió la evaluación de ambientes lénticos (lagunas y embalse Artificial Mishar) y lóticos (quebradas), en 15 y 20 estaciones de muestreo respectivamente. Los componentes evaluados fueron: plancton (fitoplancton, zooplancton), perifiton, macrobentos y necton (peces). El fitoplancton y zooplancton presentaron una mayor riqueza en la época seca, con un total de 26 morfoespecies para el fitoplancton y con dominio del Phylum Bacillariophyta (58.44%, 12996 cél. mL⁻¹), mientras que, el zooplancton presentó un total de 17 morfoespecies y 173 org/L, dominando el taxón Nematoda. Asimismo, el perifiton presentó una mayor riqueza en la temporada húmeda con 44 morfoespecies, representado por el Phylum Bacillariophyta (29,50%, 10450 organismos/mm³).

Los macroinvertebrados bentónicos estuvieron representados por el Phylum Arthropoda compuesto por 23 morfoespecies en ambas épocas y 1467 organismos durante la época seca, destacando la clase Insecta. Respecto al necton (peces), no se registraron especies en el área del proyecto. En cuanto a las macrofitas, *Isoetes andicola*, en las épocas húmeda y seca, fue la especie representativa en cuanto a abundancia con 1296 y 226 individuos respectivamente.

En cuanto al estado de contaminación del ecosistema acuático, de acuerdo con el Índice EPT (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera), la calidad de agua presentó condición de regular a mala, igualmente el índice ABI (Índice Biológico Andino), en cuanto a los valores en calidad de agua, determinaron condiciones de pésimo a malo; en concordancia con el Índice HBI o IBF (Hilsenhoff Biotic Index o Índice Biótico de Familias) presentaron valores que indican condiciones de la calidad de agua de crítica a muy crítica, debido a que la mayoría de los grupos taxonómicos registrados para el área del proyecto no presentan las características morfológicas que les permitan a estos organismos adaptarse a las condiciones del sustrato.

Ecosistemas frágiles

En el área del proyecto se identificaron como ecosistemas frágiles a lagunas altoandinas, humedal altoandino y jalca; no obstante, algunos de los componentes mineros propuestos emplazarán a estos ecosistemas, y en función a ello se realizará la compensación ambiental como parte de las Estrategias de Manejo Ambiental.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Unidades paisajísticas

El proyecto se localiza en el departamento de Cajamarca, en la provincia Hualgayoc, distritos de Chugur y Hualgayoc, a una altitud que va desde 3 600 a 4 050 m s. n. m. Geográficamente se ubica en los Andes del Norte del Perú, entre la cuenca Río Llaucano y la cuenca del Río Chancay-Lambayeque sobre la divisoria continental de la Vertiente del Pacífico (cuenca del Río Chancay) y la Vertiente del Atlántico (cuenca del Río Llaucano). A nivel local se emplaza en las microcuencas: Tres Amigos, Tres Mosqueteros y Puente de la Hierba (Vertiente del Atlántico) y Colorado, Tantahuatay, Tacamache, Azufre y El Tuyo (Vertiente del Pacífico).

El área de estudio del proyecto de la Unidad de Producción Tantahuatay se han identificado 7 unidades de paisaje: 2 paisajes antrópicos (actividad minera, vegetación agrícola), 3 paisajes de transición (pajonal andino y pastos sobre laderas de montañas y valles, pajonal andino y pastos sobre planicie altoandina, y vegetación matorral arbustivo y agricultura sobre colinas y valles) y 2 paisajes naturales (de escasa o sin vegetación pajonal andino sobre relieve de montañas, y lagunas y humedales altoandinos sobre relieve de valles).

En cuanto al proyecto propuesto, la ampliación del componente PAD THY se proyecta sobre el humedal Mishar, el cual se encuentra dentro de la unidad de paisaje “lagunas y humedales altoandinos sobre relieve de valles”.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

3.4.3 Componente Social

Demografía

Según la información proporcionada por el Titular, la población en AISD son: Caserío Chencho cuenta con 146 habitantes, Caserío Ramírez 113, Caserío Pampa Grande 63 habitantes, Centro Poblado de Chugur 295 y la Comunidad Campesina de El Tingo con 369, en total suman 986 habitantes en área de influencia social directa. Respecto a las localidades del área de influencia social indirecta, la ciudad de Bambamarca cuenta con mayor número de habitantes siendo con 59 913 habitantes, luego le sigue ciudad de Hualgayoc 15 111 habitantes, caserío Nuevo Perú con 160 habitantes, caserío el Tingo con 150 habitantes, caserío La Palma con 120 y finalmente con menor población está el caserío La Colpa con 24 habitantes.

Sobre la población por área urbana y rural, en AISD, las localidades del distrito de Chugur que son: caserío Chencho, caserío Pampa Grande y caserío Ramírez, se caracterizan por su condición rural, por lo que se constituyen con viviendas que se encuentran dispersas, distantes unas de otras en una extensión de 0,5 a 2 km aproximadamente. De otro lado, el Centro Poblado Chugur es un espacio urbano reconocido por el INEI ya que cuenta con una organización espacial y social que involucra espacios públicos, viviendas de material noble, centros de negocios, entre otras características. Sobre la comunidad campesina El Tingo se encuentra en el área rural, al igual que los caseríos Chencho, caserío Pampa Grande y Ramírez en Chugur, las viviendas se encuentran lejanas entre ellas, sin embargo, la comunidad se caracteriza por contar con mayor densidad poblacional, cuenta con un centro de salud; no cuenta con espacios públicos.

Economía y empleo

Según la información presentada por el Titular, señala que las actividades tradicionales de desarrollo económico, como la ganadería y la agricultura que son propias de las zonas rurales, así mismo, existen otras actividades relacionadas más al comercio y servicios como la venta de leche o queso, servicios de mecánica, entre otros. Igualmente, se vienen implementando actividades primarias con alto coeficiente de mano de obra adecuado a la demanda de las mineras. En las localidades del Área de Influencia Directa (AISD), la población realiza actividades en el sector primario como la agrícola y ganadera con un estimado del 46% (75 casos ,97 casos). Asimismo, el 12% de los pobladores trabajan en el sector minero (43 casos), lo cual ha motivado la especialización de trabajos demandados por las empresas mineras; el 10% (36 casos) al sector comercio, 14% (50 casos) se dedica al sector servicios.

Recursos Naturales: Acceso y Uso

El uso de las parcelas de la población del AISD está orientado al pastoreo para la ganadería, y en segundo lugar para la agricultura de autoconsumo o venta, así como la siembra de pastos. Asimismo, la población que posee extensos predios suele construir pequeñas estancias para el descanso en la actividad de pastoreo o una suerte de símbolo de propiedad y presencia ante foráneos. Es importante agregar que la distribución de la propiedad está vinculados al acceso de recursos naturales, tales como: la tierra y el agua. Según la información presentada en el AISD, predominan los predios de menos de 01 a 04 ha, lo cual representa el 68% (168 casos) del total de ha.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Salud

Respecto a los servicios de Salud es preciso indicar que la Provincia de Hualgayoc se encuentra dentro del ámbito de la RED II Bambamarca la cual depende de la Dirección Subregional de Salud Chota y cuenta con 51 Establecimientos de Salud organizada en 01 Hospital Categoría II-1, 01 de Centro de Asistencia EsSalud en Bambamarca Categoría I-2, 08 Centros de Salud Categoría I-3, 06 Puestos de Salud Categoría I-2 y 35 Postas de Salud Categoría I-1.

Asimismo, señala que, de acuerdo a las encuestas realizadas (2023) en las localidades del AISD, las principales causas de morbilidad son las enfermedades respiratorias, las estomacales entre otras, en caso del caserío de Pampa Grande el 5% (3 casos) han presentado enfermedades respiratorias y el 5% (3 casos) otro tipo de enfermedades, mientras en el caserío Chencho el 10% (14 casos) han presentado enfermedades respiratorias y el 2% (3 casos) enfermedades estomacales, en relación al caserío Ramírez, el 10% (111casos) han presentado enfermedades respiratorias y el 9% (10 casos) otro tipo de enfermedades, cabe precisar que en el centro poblado Chugur el 7% (20 casos) han presentado enfermedades respiratorias y el 7% (22 casos) otro tipo de enfermedades y finalmente en la comunidad campesina El Tingo, el 5% (18 casos) han presentado enfermedades respiratorias y el 1% (3 casos) presentaron enfermedades respiratorias.

Sobre los establecimientos de salud que utiliza la población en el AISD es de la siguiente forma, en el caserío Pampa Grande el 87% no se atienden en ningún establecimiento de salud, luego sólo el 6% se atienden en Puesto de Salud de Chugur, con similar situación se encuentra el Caserío Ramírez. Mientras en Centro Poblado Chugur el 82% no se atendieron en establecimiento de salud y el 8% acudió a Centro de Salud de Chugur, en relación al Caserío Pampa Grande el porcentaje de las personas que no utilizan establecimiento es de 93% y sólo el 3% se atiende en Puesto de Salud El Tingo, en Pampa Grande es similar.

Educación

Según la información proporcionada por el Titular, en el distrito de Chugur cuenta con 23 instituciones educativas de gestión públicas. Estas instituciones se dividen en: 7 IIEE del nivel inicial – jardín, 3 IIEE del nivel inicial no escolarizada; 10 IIEE del nivel primaria; y 3 IIEE del nivel secundario. Sobre la educación alternativa o educación especial, instituciones técnico –productivas, ni superior no universitaria, el distrito no cuenta con estos servicios.

El Distrito Hualgayoc cuenta con 96 instituciones educativas público y privado, de las cuales 94 son instituciones públicas, y 1 institución privada (nivel primario). Estas instituciones se dividen en: 36 IIEE del nivel inicial – jardín, 11 IIEE del nivel inicial no escolarizada; 37 IIEE del nivel primaria; y 12 IIEE del nivel secundario. Sobre la educación alternativa o educación especial, instituciones técnico –productivas, ni superior no universitaria, el distrito no cuenta con estos servicios.

En el distrito de Bambamarca donde hay mayor cantidad de habitantes si se puede encontrar más opciones en cuanto a instituciones educativos, en cuanto a la educación básica en el nivel inicial existen 134 instituciones públicas y 5 instituciones privadas, en el nivel primaria hay 130 instituciones públicas y 4 instituciones privadas y en el nivel



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

secundaria hay 35 instituciones públicas y 3 colegios privados, además cuenta con educación alternativa con 4 instituciones públicas pero no hay institución de educación técnico – productiva hay dos instituciones, 1 pública y 1 privada y en el nivel superior no Técnico también existen instituciones 2 públicas y 2 privadas, pero no cuentan con ningún instituto especial para niños con discapacidad.

Según el Censo del 2017, de la población de 15 y más años de edad, la mayoría alcanzó a estudiar el nivel de educación primaria, siendo en total 352 476 personas, secundaria 286 976, superior 176 489 e inicial 2 761; en tanto, 126 282 no cuentan con nivel alguno. Respecto al 2007, la población con educación superior aumentó en 45,0 % y sin nivel disminuyó en 13,4%. Las provincias con mayor porcentaje de personas con educación superior son Cajamarca 30,0 %, Jaén 20,5 % y Contumazá 16,9 %; contrariamente, los mayores porcentajes de personas sin nivel educativo están en Hualgayoc 24,5 %, Chota 18,6 % y San Pablo 18,0 %.

Vivienda e infraestructura

Según la información presentada por el Titular, en las localidades del AISD como en el caserío de Chencho el 97% reside en viviendas principales y 3% en vivienda secundaria, en el caserío Ramírez el 94% reside en viviendas principales y el 6% en vivienda secundarias, en el caserío Pampa Grande el 100% reside en viviendas principales, en el Centro Poblado de Chugur el 81 % reside en viviendas principales y el 19% (15 casos) en viviendas secundarias y en la Comunidad Campesina El Tingo el 81% reside en viviendas principales y el 19% en viviendas secundarias.

Sobre el material predominante de los techos de las viviendas del AISD es la calamina, identificado que en las cinco localidades supera el 70%. En el Caserío de Chencho representa el 80%, Caserío Ramírez representa el 96.77%, Caserío Pampa Grande representa 92.31%, la comunidad campesina El Tingo representa el 76.74% y el centro poblado Chugur representa el 71.60%. Las viviendas de los caseríos de Tingo, La Palma, La Colpa y Nuevo Perú tienen como material de construcción predominante del techo son las tejas.

Sobre la construcción de paredes de las viviendas predomina el ladrillo o bloque de cemento o adobe o tapia; el caserío Chencho sus paredes están construidas principalmente de adobe o tapia con 54% y ladrillo o bloque de cemento con 34%, en el caserío Ramírez predomina la construcción de ladrillo o bloque de cemento con 42% y adobe o tapia 39%; Caserío Pampa Grande predomina la construcción de ladrillo o bloque de cemento con 38% y adobe o tapia con 31%; y de la comunidad campesina El Tingo el material de construcción predominante en las paredes son adobe o tapia con 57% y ladrillo o bloque de cemento con 35%; y el centro poblado de Chugur el material predominante de construcción de las viviendas es ladrillo o bloque de cemento con 49% y adobe o tapia con 42%. En las localidades de Caserío Tingo, Caserío La Palma, Caserío La Colpa y el Caserío Nuevo Perú, el material de construcción que predomina en las paredes de las viviendas son la piedra y el barro (100%).

En relación con el material de construcción en los pisos de las viviendas del caserío Chencho y el caserío Pampa Grande predomina la tierra con 54% y 77% respectivamente. En el Caserío Ramírez, la comunidad campesina El Tingo y el centro poblado Chugur predomina el cemento con 74% (23 casos); 40% (34 casos) y 59% (48

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

casos). En las localidades de Caserío Tingo, el Caserío La Palma, el Caserío La Colpa el 100% el material de construcción predominante de los pisos de las viviendas es la tierra y en el Caserío Nuevo Perú el 95.4% es tierra y el 4.5% es el concreto.

Servicio público

Según la información presentada por el Titular las localidades del AISD se abastecen en su mayoría de agua entubada que lo conecta algún ojo de agua cercano a su vivienda como en el caso de la comunidad campesina de El Tingo que el 37% se abastece de río acequia, manantial o similar, el 23% de la red pública fuera de la vivienda, el 20% de la red pública dentro de la vivienda; en el caso del caserío Chencho el 37% se abastece principalmente de la red pública fuera de la vivienda y 34% dentro de la vivienda; caserío Pampa Grande se abastece sus viviendas principalmente de la red pública fuera de la vivienda con el 31% y el 31% de río acequia, manantial o similar; el caserío Ramírez se abastece principalmente de la red pública fuera de la vivienda con el 35% y el río acequia, manantial o similar con 32%; y centro poblado Chugur el 85% se abastece de la red pública dentro de la vivienda.

Organizaciones e instituciones sociales y políticos

Conforme a la información presentada por el Titular, en el área de influencia social del proyecto cuentan con determinadas características organizaciones sociales, cada grupo social ha distribuido la organización de acuerdo con función prioridades y representantes. Entre las organizaciones sociales del AISD de la Sociedad Civil tenemos: Junta Directiva Comunidad Campesina El Tingo, Ronda Campesina de la Comunidad Campesina El Tingo, Comité de Vaso de leche Comunidad Campesina El Tingo, Comité de Asociación de Padres de Familia – APAFA Instituciones Educativas de la Comunidad Campesina El Tingo, Posesionarios de tierras y empresas Comunidad Campesina El Tingo, Ronda Campesina del Caserío Chencho, Ronda Campesina del Caserío Ramírez y Frente de Defensa de los Intereses de Chugur, Sistema de Agua Potable Manuel Vásquez Díaz, Comité de Vaso de leche de Comunidad Campesina del Caserío de Pampa Grande.

Por otro lado, las Instituciones Políticas del Estado, considera un rol fundamental en el proceso participativo, desarrollo y de toma de decisiones en el relacionamiento del proyecto con la población, además, que es el rol del Estado satisfacer las necesidades básicas y carencias de la población en pro de su bienestar; así también velar por los recursos, En ese sentido es importante su involucramiento no sólo como actor público que toma decisiones, sino que comunica y establece mecanismos de acciones conjuntas con la sociedad civil. Entre las instituciones públicas participantes destacan las siguientes: Municipalidad Distrital de Chugur, Municipalidad Distrital de Hualgayoc, Municipalidad Distrital de Bambamarca, los Tenientes Gobernadores de Comunidad Campesina El Tingo, Caserío Chencho, Caserío Ramírez y Caserío Tingo, así como el Juzgado de Paz Distrito de Hualgayo, Juzgado de Paz de Chugur y Teniente Gobernador Caserío Pampa Grande.

En relación a otras organizaciones del sector privado, existen las empresas y los diversos proveedores. Entre estos actores se identifica a: la Empresa Gold Fields S.A., Proveedores o Terceros del Proyecto Tantahuatay, entre otros.

Principales problemas de la localidad

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Según la información presentada por el Titular señala que, de acuerdo al análisis de la información recogida en campo (2023), las poblaciones del área de influencia directa del proyecto indican lo siguiente:

- En la comunidad campesina El Tingo el 33% indica que la comunidad dentro de 5 años seguirá igual y el 28% indica que la comunidad estará peor.
- En el caserío Chencho el 46% indica que la comunidad dentro de 5 años mejorará y el 20% indica que la comunidad seguirá igual.
- En el caserío Pampa Grande el 23% indica que la comunidad dentro de 5 años seguirá igual y el 15% indica que la comunidad mejorará.
- En el caserío Ramirez el 35% indica que la comunidad dentro de 5 años seguirá igual y el 35% indica que la comunidad empeorará.
- En el centro poblado Chugur el 30% indica que la comunidad dentro de 5 años seguirá igual y el 30% indica que la comunidad empeorará.

Seguridad Ciudadana

Según la información presentada el Titular señala que las organizaciones vecinales de seguridad ciudadana buscan y crean sus maneras de mantenerse protegidos entre ellos, por lo que se han organizado en rondas campesinas, juntas vecinales, comités de seguridad ciudadana y serenazgo, según el resultado la información presentada señala que las rondas campesinas tienen mayor presencia en el área de influencia social del proyecto.

Cultura

Según la información presentada señala que las localidades del área de influencia social están en la provincia de Hualgayoc, el cual tiene un origen quechua: Wallqa=collar, gargantilla; y Yuc= el que porta, el que lleva puesto. Su significado es el que porta un collar, el que lleva puesto un collar que está relacionado a que lleva puesto algo con autoridad, relacionándolo con el Varayoc. Entre las principales festividades en el área de influencia social son los siguientes: Aniversario de la comunidad campesina El Tingo, celebrado el 27 de octubre, aniversario de la localidad del centro poblado de Chugur también 27 de octubre, Fiesta de la Ronda Campesina 1 de enero, Fiesta patronal Padre eterno celebrado el 10 de junio celebrado en caserío Chencho y Yunza Virgen Enermeria celebrado en mes de febrero y segundo domingo de mayo en caserío Ramírez.

Población dispersa y terrenos de terceros

Sobre la identificación de terrenos terceros que superpone y/o emplaza los componentes del proyecto los mismos serán adquiridos por parte del Titular son los siguientes terrenos de terceros: 1.23 hectáreas de Eduardo Carahuatay, 1.72 hectáreas de Víctor Ruíz, 1.76 hectáreas de los hermanos Burga Tapia 1 – Jesús Burga Tapia, 5.23 hectáreas de los hermanos Burga Tapia 2 – José Néstor Vásquez Burga y 5.23 hectáreas de la comunidad campesina El Tingo.

De igual forma se ha identificación de Acceso Comunal que fue implementado en el 2021 por pobladores de la Comunidad Campesina El Tingo (Sector Hueco Grande), con el objetivo de habilitar un acceso que permita llevar insumos y transportar sus productos ganaderos. El acceso inicia en el puente de Las Águilas en la base del dique de la presa

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

de relaves de la unidad minera Cerro Corona y culmina en el sector Hueco Grande. De igual forma se ha identificación de Acceso Comunal que fue implementado en el 2021 por pobladores de la Comunidad Campesina El Tingo (Sector Hueco Grande), con el objetivo de habilitar un acceso que permita llevar insumos y transportar sus productos ganaderos. El acceso inicia en el puente de Las Águilas en la base del dique de la presa de relaves de la unidad minera Cerro Corona y culmina en el sector Hueco Grande, las características de dicha es vía es; la Situación actual: Vía afirmada, se encuentra operativo, pero en malas condiciones de tránsito.

Asimismo, se ha identificado a población dispersa, estas fueron en función a los análisis de impactos se observa que la principal afectación se da por la generación de ruido y/o por emplazamiento de los componentes mineros asociados al PAD de lixiviación THY y Tajo Tantahuatay (Norte), según la información presentada por el Titular señala que se identificó infraestructuras que se encuentran deshabitadas (sin puertas ni ventanas) con códigos PD-192, PD-194, PD-207, PD-270, PD-279, PD-269 y un camino “Acceso comunal” que es usado por la población de la comunidad campesina El tingo, en el anexo 2.33 de línea de base social se detalla aspectos relevantes de la población dispersa.

Presencia de restos arqueológicos, históricos y culturales

El Titular señala que en cumplimiento con las normas legales que protegen el patrimonio arqueológico del Perú actualmente cuenta con los certificados de Restos Arqueológicos (CIRA) en toda el área del proyecto. En el ítem 3.6 “Presencia de Restos Arqueológicos, Históricos y Culturales” presenta el listado de certificados de inexistencia de restos arqueológico, los mismos de desarrollan en el Anexo 3.25: CIRA de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

3.5 Ciclo de vida

En la Tercera MEIA-d Tantahuatay, con la finalidad de mantener el nivel de producción de 72 000 TMD de la Unidad de Producción Tantahuatay, se propone las siguientes modificaciones:

Cuadro N° 12. Componentes propuestos a modificar para la Tercera MEIA-d Tantahuatay

N°	Componentes	Coordenadas UTM (WGS 84-zona 17S)	
		Este	Norte
1	Tajo Tantahuatay 2 (Ampliación)	757 356	9 256 861
2	Tajo Ciénega Norte (Ampliación)	754 540	9 254 497
3	PAD de Lixiviación Tantahuatay (Ampliación)	757 473	9 254 012
4	PAD de Lixiviación Ciénega Norte (Ampliación)	753 730	9 253 534
5	Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas Ciénega Norte (Ampliación y accesos)	753 200	9 256 030
6	Cantera 01 (Nuevo)	753 319	9 255 594
7	Cantera 04 (Nuevo)	757 164	9 253 759
8	Depósito de Material Orgánico 3 Ciénega Norte (Nuevo)	752 970	9 256 314
9	Depósito de Material Orgánico 4 Ciénega Norte (Nuevo)	753 532	9 254 611
10	Poza de Lodos 3 Tantahuatay (Nuevo)	757 432	9 254 838
11	Poza de Lodos 4 Tantahuatay (Nuevo)	758 341	9 255 512
12	Taller de Mantenimiento (Ampliación)	757 856	9255070
13	Reubicación del punto de vertimiento E1-A	758 588	9 254 733

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas UTM (WGS 84-zona 17S)	
		Este	Norte
14	Incremento del caudal de vertimiento E-4	--	--

Fuente: Tercera MEIA-d Tantauatay.

3.5.1 Construcción

La etapa de construcción de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Tantauatay, se enmarca en un plazo de 6 años en total; e involucran actividades de preparación de áreas para la conformación de componentes principales e infraestructuras necesarias para la continuación de las operaciones, las cuales se desarrollarán en paralelo a la operación actual.

Las actividades correspondientes a la preparación de las áreas consisten principalmente en actividades de limpieza del área, remoción de suelo orgánico (*topsoil*) y movimiento de tierra; lo cual incluye nivelación, excavaciones, relleno de materiales, entre otras actividades particulares requeridas para cada componente propuesto.

3.5.2 Operación

La etapa de operación será por 08 años a partir de la aprobación de la Tercera MEIA-d Tantauatay, tiene como actividad principal el minado de los tajos. Las operaciones unitarias para el minado son: perforación, voladura, carguío y acarreo de los materiales. El desmonte generado en los tajos será transportado a los depósitos de desmonte aprobados. El mineral extraído de los tajos será transportado por camiones mineros a los PAD de lixiviación Tantauatay y Ciénaga Norte (existente y ampliaciones propuestas) para su lixiviación, la solución lixiviada será colectada en las pozas *pregnant* y poza intermedia para su procesamiento en la Planta ADR y *Merril Crowe* aprobadas.

3.5.3 Cierre

La etapa de cierre involucra los trabajos de aseguramiento de estabilidad física, geoquímica e hidrológica de los componentes del proyecto. Se ha estimado que la etapa de cierre final se proyecta en 6 años y la de post-cierre tendrá una duración de 5 años.

El cierre progresivo de las instalaciones e infraestructuras, tales como: mina, instalaciones de procesamiento, áreas para el material de préstamo, instalaciones para el manejo de residuos y otras infraestructuras relacionadas al proyecto (poza de lodos), se ejecutará en paralelo con las operaciones.

Con respecto al cierre final se consideran las instalaciones para el manejo de aguas y otras infraestructuras relacionadas al Proyecto (taller de Mantenimiento). En el post cierre se considera el mantenimiento físico, mantenimiento químico y mantenimiento biológico; así como, el monitoreo de estabilidad física, monitoreo de estabilidad química, monitoreo de suelos, y monitoreo biológico.

3.6 Descripción de los componentes e infraestructuras de la Tercera MEIA-d Tantauatay

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <<https://www.senace.gob.pe/verificacion>> ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

3.6.1 Mina (Tajo Tantauatay 2 y Tajo Ciénaga Norte)

La Tercera MEIA-d Tantauatay contempla la ampliación de los tajos abiertos denominados Tantauatay 2 y Ciénaga Norte.

A. Ampliación del tajo Tantauatay Fase 2

El proyecto de ampliación del tajo Tantauatay tiene prevista la profundización del tajo Tantauatay – Fase 2 hasta una cota de 3 836 msnm y, la habilitación y explotación en dos zonas adicionales: la zona Sur, la cual propone la explotación hasta la cota 3 868 msnm; y la zona Norte, donde se tiene prevista la explotación hasta el nivel 3 764 msnm. Asimismo, cabe referir que el tajo Tantauatay en su límite final (año 6), tendrá el banco más alto de 3 980 msnm y el más bajo de 3 764 msnm.

El área de ampliación de la zona norte es de 25.04 ha y la zona sur se ampliará en 22.96 ha, por lo que el tajo Tantauatay Fase 2 en su configuración final abarcará un área aproximada de 168.98 ha.

Los resultados del estudio de factibilidad del tajo Tantauatay Fase 2 concluyen que los factores de seguridad para modos de ruptura circular y no circular en las secciones analizadas son siempre mayores que el factor mínimo aceptable de 1.2 para condiciones estáticas y 1.0 para condiciones pseudoestáticas; por lo tanto, todos los taludes en la configuración proyectada del tajo Tantauatay 2-Ampliación 1, tajo Tantauatay 2 y tajo Tantauatay 2 Extensión Noroeste resultan estables; conforme se detalla en el Estudio de Factibilidad del Tajo Tantauatay 2-Ampliación 1 del Anexo N° 2.11 del capítulo 2 de la Tercera MEIA-d Tantauatay.

B. Ampliación del Tajo Ciénaga Norte

El proyecto tiene previsto la ampliación hacia el sector Noreste, donde se propone la explotación hasta la cota 3860 msnm y hacia el sector Oeste donde se considera la explotación hasta una cota de 3908 msnm. Es importante mencionar que la modificación no considera la profundización del tajo, manteniéndose las características aprobadas donde el banco más alto es de 4028 msnm y la más baja de 3820 msnm, aprobados en instrumentos previos. El tajo Ciénaga Norte se ampliará en 23.44 ha y en su configuración final tendrá un área de aproximadamente de 56.9 ha.

Los resultados del estudio de factibilidad del tajo Ciénaga Norte-Ampliación concluyen que los factores de seguridad para modos de ruptura circular y no circular en las secciones analizadas son siempre mayores que el factor mínimo aceptable de 1.2 para condiciones estáticas y 1.0 para condiciones pseudoestáticas. Por lo tanto, todos los taludes en la configuración proyectada del tajo Ciénaga Norte-Ampliación resultan estables, conforme se detalla en el Estudio de Factibilidad del Tajo Ciénaga Norte del Anexo N° 2.12 del capítulo 2 de la Tercera MEIA-d Tantauatay.

Construcción

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Las actividades de construcción de las ampliaciones de los tajos Tantahuatay – Fase 2 y Ciénaga Norte involucran la remoción de suelo orgánico e inadecuado de la ampliación, conforme se muestra en el cuadro a continuación.

Cuadro N° 13. Volumen estimado de movimiento de tierra – Etapa de construcción

Componente	Cambio propuesto	Suelo Orgánico (m³)	Material Inadecuado (m³)
Tajo Tantahuatay 2	Ampliación	229,290	231,444
Tajo Ciénaga Norte	Ampliación	98,969	60,588

Fuente: Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Producto de la ampliación del tajo Tantahuatay 2, el suelo orgánico recuperado será almacenando en el DMO 4CN y el material inadecuado será almacenado en los DME 1 Mirador; y para el caso de la ampliación del tajo Ciénaga Norte el suelo orgánico recuperado será almacenando en el DMO 3CN y DMO 4CN y el material inadecuado será almacenado en los DME 1 Ciénaga Norte.

Las actividades de construcción consideran también la preparación del terreno, nivelación, la habilitación de las infraestructuras para el manejo de aguas y sistema de revestimiento de pozas y canales

Operación

El tamaño de producción considerado para la etapa de operación es de 72 000 TMD de mineral, considerando 365 días de operación por año. Los tonelajes diarios para producir por año de operación se encuentran detallados en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 14 Ritmo de producción de mineral (TMD)

Componente	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Tajo Tantahuatay Fase 2	38,181	49,162	56,265	26,472	70,867	42,520
Tajo Ciénaga Norte	5,433	4,221	5,933	28,214	--	--
Totales	43,615	53,383	62,198	54,687	70,867	42,520

Fuente: Tercera MEIA-d Tantahuatay.

A. Ampliación del tajo Tantahuatay Fase 2

La etapa de operación del tajo Tantahuatay se desarrollará del año 01 al año 06, en ese periodo se llegará al límite final de minado, por lo que se extraerá tanto mineral como material estéril, los que serán transportados a los PAD de lixiviación y DME, respectivamente. La explotación se realizará con bancos de 8 m de altura, y el acarreo de material con rampas y carreteras de 12 m de ancho y 10% de gradiente. Las rampas se desarrollarán dentro del tajo y permanecerán hasta el límite final.

Manejo de agua de contacto

El sistema de manejo de aguas en el interior del tajo Tantahuatay Fase 2 consistirá en tuberías de impulsión y gravedad de HDPE de 4" de diámetro, canales y pozas dinámicas que se construirán a medida que se profundice el tajo, estas estructuras se encargarán de coleccionar y transportar las aguas de contacto hasta la poza PZ-19 de la planta de tratamiento de aguas ácidas Tantahuatay (PTAA Tantahuatay).



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Cabe indicar, que con la finalidad de regular la disponibilidad hídrica de la microcuenca Colorado debido a la explotación del tajo Tantahuatay zona Norte, se propone la ampliación en 40 000 m³ de la poza de agua de no contacto 18 (PS-18), la cual almacenará agua de no contacto y descargará a la microcuenca Colorado, mediante un vertedero de salida por gravedad. La construcción de la ampliación de la PS-18 se realizará antes del inicio de la operación de la ampliación norte del Tajo Tantahuatay.

B. Ampliación del tajo Ciénaga Norte

La etapa de operación del tajo Ciénaga Norte se desarrollará del año 01 al año 04, años en el que se llegará al límite final de minado, donde se extraerá tanto mineral como estéril, los que serán transportados a los PAD de lixiviación y DME, respectivamente. La explotación se realizará con bancos de 8 m de altura, y el acarreo de material con rampas y carreteras de 12 m de ancho y 10% de gradiente. Las rampas se desarrollarán dentro del tajo y permanecerán hasta el límite final.

Manejo de agua de contacto

El sistema de manejo de aguas en el interior del tajo Ciénaga Norte (ampliación) consistirá en tuberías de impulsión HDPE de 6” de diámetro, canales y pozas dinámicas que se encargarán de colectar y transportar las aguas de contacto hacia las pozas PZ-102 y PZ-137; luego las aguas serán derivadas hacia la planta de tratamiento de aguas ácidas Ciénaga Norte (PTAA Ciénaga Norte).

El primer sistema de manejo de aguas está conformado por el canal de colección 01 que deriva sus aguas la Poza PZ-135 y mediante un sistema de bombeo y gravedad a la Poza PZ-137 para que este derive sus aguas a la PTAA Ciénaga Norte. El segundo sistema está conformado por la Poza PZ-101, PZ-130 (D) y la PZ 102 A, desde la PZ-101 se empleará un sistema de bombeo a través de una tubería HDPE 6” SDR 17, hacia la PZ 130 (D), a partir de esta poza, mediante gravedad se derivará el agua de contacto a la Poza PZ-102, para luego ser conectada al sistema de manejo de aguas de contacto del sector ciénaga Norte, el cual trata el agua de contacto en la PTAA Ciénaga Norte.

3.6.2 PAD de lixiviación Tantahuatay

Se propone la ampliación en área del PAD de lixiviación Tantahuatay, la ampliación (considerando todas sus fases) abarca un área aproxima de 54.51 ha, haciendo un total de 187.71 ha en su configuración final propuesta; la cota máxima de almacenamiento se mantendrá en 3 985 msnm.

Por temas constructivos para la ampliación del PAD de lixiviación Tantahuatay se consideran 5 fases: Fase 4, Fase 5, Fase 6, Fase 7 y Fase 2 Etapa 4.

PAD de Lixiviación Tantahuatay Fase 4 (PAD THY F4)

La conformación del PAD THY F4 se proyecta hacia el este del PAD aprobado; en coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 17S): 9 253 904 N y 757 870 E. El depósito ha sido diseñado para disponer un máximo de 8.62 millones de metros cúbicos de mineral equivalentes a 16.5 millones de toneladas, ocupando un área de aproximadamente 15.5



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ha. El PAD THY F4 tendrá una altura promedio aproximada de 70 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 985 msnm, empleando bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1.375H:1V y una separación horizontal entre bancos de 9 m, generando un talud global de 2.5H:1V.

PAD de Lixiviación Tantahuatay Fase 5 (PAD THY F5)

La conformación del PAD THY F5 se proyecta hacia el este del PAD aprobado, en coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 17S): 9 253 905 N y 758 020 E. El depósito ha sido diseñado para disponer un máximo de 9.4 millones de metros cúbicos de mineral equivalentes a 17.6 millones de toneladas, ocupando un área de aproximadamente 17.6 ha. El PAD THY F5 tendrá una altura promedio aproximada de 80 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 985 msnm, empleando bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1.375H:1V y una separación horizontal entre bancos de 9 m, generando un talud global de 2.5H:1V.

PAD de Lixiviación Tantahuatay Fase 6 (PAD THY F6)

La conformación del PAD THY F6 se proyecta hacia el este del PAD aprobado, en coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 17S): 9 253 571 N y 757 992 E. El depósito ha sido diseñado para disponer un máximo de 2.7 millones de metros cúbicos de mineral equivalentes a 5.1 millones de toneladas, ocupando un área de aproximadamente 9.8 ha. El PAD THY F6 tendrá una altura promedio aproximada de 70 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 953 msnm, empleando bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1.375H:1V y una separación horizontal entre bancos de 9 m, generando un talud global de 2.5H:1V.

PAD de Lixiviación Tantahuatay Fase 7 (PAD THY F7)

La conformación del PAD THY F7 se proyecta hacia el sureste del PAD aprobado, en coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 17S): 9 253 519 N y 757 657 E. El depósito ha sido diseñado para disponer un máximo de 12.5 millones de metros cúbicos de mineral equivalentes a 23.5 millones de toneladas, ocupando un área de aproximadamente 17.5 ha. El PAD THY F7 tendrá una altura promedio aproximada de 120 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 921 msnm, empleando bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1.375H:1V y una separación horizontal entre bancos de 9 m, generando un talud global de 2.5H:1V.

PAD de Lixiviación Tantahuatay Ampliación Fase 2 E4 (PAD THY F2E4)

La conformación del PAD THY F2E4 se proyecta hacia el sur del PAD aprobado, en coordenadas UTM-WGS 84 (Zona 17S): 9 253 830 N y 757 273 E. El depósito ha sido diseñado para disponer un máximo de 1.3 millones de metros cúbicos de mineral equivalentes a 2.4 millones de toneladas, ocupando un área de aproximadamente 5.1 ha. El PAD THY F2E4 tendrá una altura promedio aproximada de 100 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 921 msnm, empleando bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1.375H:1V y una separación horizontal entre bancos de 9 m, generando un talud global de 2.5H:1V.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Construcción

En general, las actividades de construcción para la ampliación del PAD de lixiviación Tantahuatay, consisten principalmente en realizar movimientos de tierras hasta el nivel de cimentación, instalación de sistema de subdrenaje, nivelación de la superficie del PAD de lixiviación, instalación del sistema de revestimiento, colocación del sistema de colección, habilitación de caminos de accesos perimetrales, y canales de derivación de agua superficial.

Cabe indicar que producto del movimiento de tierras se generará material orgánico y material inadecuado. La disposición del material orgánico asociado al PAD THY F4, PAD THY F5 será en el DMO 2 CN y Ampliación DMO 1 y 2 Ciénaga Norte aprobado y la disposición final del material inadecuado será el DME 3 THY aprobado. Por otro lado, la disposición del material orgánico asociado al PAD THY F6 será en el DMO 3 CN (propuesto), PAD THY F7 será en el DMO 3 CN y DMO 4 CN (propuestos), y PAD THY F2E4 será en el DMO 4 CN (propuesto). Mientras que la disposición final del material inadecuado, asociado a estas fases de ampliación será el DME 1 MN aprobado

Sistema de Subdrenaje

Una vez concluida la eliminación de materiales inadecuados, se procederá con la instalación del sistema de subdrenaje, para las fases 4, 5 y 6 de la ampliación del PAD de lixiviación Tantahuatay, para captar los flujos de aguas subsuperficiales provenientes de la zona de la ampliación y derivarlos por debajo del nivel de terreno hacia la poza de subdrenaje proyectada.

En el caso del sistema de subdrenaje del PAD THY F7 ha sido diseñado para captar los flujos de aguas subsuperficiales provenientes de la zona de la ampliación y derivarlos por debajo del nivel de terreno hacia dos zonas de drenaje: (i) La poza de subdrenaje 1, comprende el flujo subsuperficial de la zona oeste de la ampliación del PAD THY F7, las pozas proyectadas y las tuberías de subdrenaje existentes de las Fases 3 y 3A, Fase 3-Etapa 2. (ii) La poza de subdrenaje 2, abarca los flujos subsuperficiales de la zona este de la ampliación del PAD THY F7 y el sistema de subdrenaje de la Fase 4, 5 y 6.

Para el del sistema de subdrenaje del PAD THY F2E4, se proyectó una tubería de subdrenaje en la zona inferior de la ampliación para captar los flujos que infiltren producto de las precipitaciones en las laderas, esta tubería se conecta a los buzones de subdrenaje proyectados al pie de la ampliación.

Sistema de revestimiento

El sistema de revestimiento para las fases de ampliación del PAD de lixiviación Tantahuatay (PAD THY F4, PAD THY F5, PAD THY F6, y PAD THY F7) consistirá en la colocación de una capa de suelo de baja permeabilidad de 0,30 m de espesor (mínimo) o geosintético de arcilla (GCL) con geocompuesto, según la configuración de la nivelación y los taludes propuestos; y sobre estos revestimientos se colocará una geomembrana fabricada de LLDPE (polietileno de baja densidad lineal), SST (texturada por un solo lado), de 2,0 mm de espesor. Para el PAD F2E4, el sistema de revestimiento consistirá en la colocación de una capa de suelo de baja permeabilidad de 0,30 m de espesor (mínimo) en la zona baja correspondiente al camino perimetral de la fase anterior dándole una pendiente mínima de 2% hacia la berma perimetral existente en



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

donde se colocará la tubería principal del sistema de colección de solución, así mismo, en toda el área de la ladera hasta la berma de seguridad se proyecta un revestimiento de geosintético de arcilla (GCL) al cual se protegerá con geocompuesto en las zonas donde el terreno presente peligro de punzonamiento, sobre este revestimiento se colocará una geomembrana, fabricada de LLDPE (polietileno de baja densidad lineal), SST (texturada por un solo lado) de 2,0 mm de espesor.

Sobre revestimiento

El sobre revestimiento u “overliner” de 0,70 m de espesor tendrá por finalidad proteger el sistema de revestimiento (principalmente la geomembrana), así como las tuberías de colección de solución de posibles daños ocasionados por el sistema de transporte y esparcido del mineral sobre cada fase de ampliación del PAD.

Operación

Según los resultados obtenidos de los análisis de estabilidad para distintas fases de la ampliación del PAD Tantahuatay, realizados para los casos estático y pseudo-estático, los factores de seguridad obtenidos son superiores a los mínimos requeridos en los criterios de diseño geotécnico, por lo que se concluye que las configuraciones de la ampliación del PAD THY F4, PAD THY F5, PAD THY F6, PAD THY F7 y PAD THY F2E4 son estables. Asimismo, con la finalidad de garantizar la estabilidad física de las distintas fases de la ampliación del PAD de lixiviación Tantahuatay durante la operación de la mina se implementará instrumentación geotécnica (hitos topográficos, piezómetros-inclinómetros, piezómetros de cuerda vibrante y piezómetro hidráulico) complementaria a la instrumentación geotécnica instalada en el PAD.

Manejo de agua de proceso

Para las ampliaciones del PAD THY, referidas a la Fase 2E4, Fase 4, Fase 5 y Fase 6 se ha evaluado mantener el manejo de aguas aprobado, el cual está conformado por:

- El sistema de manejo de aguas de procesos: Pozas de Procesos PLS-1 (12 000 m³), PLS-2 (40 000 m³), ILS-1 (12 000 m³) e ILS 2 (30 000 m³). Pozas de Eventos Mayores EM-1 (100 000 m³) y EM-2 (200 000 m³), Pozas de monitoreo de subdrenajes PZ-35 (200 m³), Pozas de recirculación para procesos PZ-18 (71 000 m³).
- El sistema de manejo de agua de tratada: Poza de reposición de agua tratada PZ-17 (140 000 m³).

El requerimiento de agua de reposición y los excesos tratados en la Planta de tratamiento de efluentes cianurados (PTEC) Tantahuatay se trasladarán hacia la PZ-17 mediante dos bombas de 80 m³/h y dos tuberías de 12”. Los excedentes de procesos en la PTEC Tantahuatay serán trasladados hacia el punto de vertimiento autorizado E-2 ubicado en la quebrada Puente de la Hierba, mediante una bomba de 100 m³/h y en tubería de 12”.

La PZ-17 será utilizada para el manejo de aguas tratadas en caso de excesos en época de lluvias y requerimientos de procesos en época de estiaje. Asimismo, desde la PZ-17 se recirculará el agua tratada según el requerimiento para riego de vías y obras de construcción. Los excedentes serán trasladados hacia los puntos de vertimiento autorizados E-1C1 y E-1B.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Es preciso señalar que en el proceso constructivo de la fase 7 del PAD Tantahuatay se contempla la reubicación y reconfiguración de las Pozas Pregnant (PLS-2), Poza Intermedia de Solución (ILS-2), Poza de Mayores Eventos (EM-2), pozas de subdrenaje (PS-025 y PS-026) y poza de control de sedimentos (PS-016). La reconfiguración de las pozas no considera la modificación de volúmenes de las pozas.

Pozas Pregnant (PLS-2) y Poza Intermedia de Solución (ILS-2)

La capacidad para las pozas PLS-2 e ILS-2 será de 40 000 m³ y 30 000 m³ respectivamente. El borde libre total será de 1 m adicional a una berma de seguridad de 500 mm (mínimo) de altura. El fondo de la poza tiene una pendiente de 2.0% en dirección hacia el pozo de detección de fugas.

Las pozas PLS e ILS tendrán un sistema de doble revestimiento que será colocada sobre una capa de GCL. Las pozas han sido diseñadas considerando taludes de 1,5H:1V debido a la difícil configuración topográfica y las necesidades del proyecto.

Poza de Eventos Mayores (EM-2)

Los flujos adicionales provenientes del PAD debido a un evento de tormenta serán descargados en la poza de Mayores Eventos (EM-2), que tiene una capacidad de 200 000 m³ y ha sido calculada a través de un balance de aguas efectuado sobre la base de la operación del PAD de lixiviación para un periodo de retorno de 100 años. La Poza EM-2 poseerá dos revestimientos con geomembrana de HDPE lisa de 1,5 mm y geonet entre las dos geomembranas, instalada sobre una capa de GCL.

Manejo de agua de no contacto

El manejo de aguas de escorrentía superficial dentro del proyecto estará conformado básicamente por canales perimetrales y los canales de captación temporal que permitirá captar los flujos provenientes de las laderas para facilitar la rápida evacuación de los flujos hacia las estructuras existentes aguas abajo.

Se aclara que durante la etapa de operación de la Fase 4, no se incluirá nuevas estructuras de descarga, sino que se mantendrán las estructuras de descarga conformado por la poza PS-016 (Ex PZ-37), a donde llegan las aguas colectadas en los canales de coronación y luego de un proceso de sedimentación se deriva por una estructura de descarga hacia la Quebrada El Hueco 2. Asimismo, durante la etapa de operación de la Fase 5 y Fase 6, no se incluirá nuevas estructuras de descarga, sino que se mantendrán las estructuras de descarga conformado por la poza de subdrenaje PS-026A y Poza de control de sedimentos PS-016 (Ex PZ-37) el cual cuenta con una estructura de descarga hacia la Quebrada El Hueco 2. Además, durante la etapa de operación de la Fase 2E4, no se incluirá nuevas pozas ni estructuras de descarga, la descarga del buzón de subdrenaje 2 considera la derivación de aguas hacia la poza PS-016 (Ex PZ-37), el cual cuenta con una estructura de descarga aprobada hacia la quebrada El Hueco 2 y la descarga del buzón de drenaje N° 1 se realizará mediante la derivación del agua colectada hacia la Poza PS-014, el cual cuenta con una estructura de descarga hacia la quebrada Puente La Hierba.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Para la etapa de operación de la fase 7 del PAD THY, se contempla estructuras de descarga las cuales corresponden al aliviadero de la Poza de subdrenaje 1 (PS-025) y un aliviadero de enrocado de la Poza de sedimentación (PS-016), estas estructuras derivarán las aguas colectadas a la quebrada Hueco 2

Poza de subdrenaje PS-026A

La poza de subdrenaje (PS-026A) a construirse en la Fase 4 (PAD THY F4), derivará sus aguas al canal perimetral existente por donde serán conducidas hacia la poza de control de sedimentos (PS-016) para su descarga a la quebrada El Hueco 2. En ese sentido, debido a que esta poza (PS-026A) puede interactuar con las aguas captadas por el sistema de detección de fugas, se ha considerado que se instalará un sistema de control de calidad de agua en la poza (PS-026A) que permitirá monitorear la calidad del agua (ECA-Agua Categoría 3) antes de la descarga del agua, durante la operación de la Fase 4, Fase 5 y Fase 6 del PAD THY. En el caso de que los resultados del monitoreo de calidad de agua no cumplan los ECA Agua categoría 3, el agua será derivada a la Poza de Mayores Eventos existente (Poza EM-2) mediante un sistema de bombeo.

Pozas de Subdrenaje 1 y 2 (PS-025 y PS-026)

Consiste en la reubicación de la poza de monitoreo de subdrenaje y tuberías finales del sistema de subdrenaje perteneciente al PAD de lixiviación Fase 3 y pozas de procesos hacia la nueva poza de subdrenaje 1 (PS-025) desde donde se realizará la descarga en el punto PD-01A (reubicación del punto PD-01); y la construcción del sistema de subdrenaje en la zona Este de la ampliación en donde se ubica la línea principal de subdrenaje que se dirige hacia la poza de subdrenaje 2 (PS-026) la cual a su vez recibe los aportes de flujo sub superficial de las fases 4, 5 y 6; que descarga hacia la poza de control de sedimentos (PS-016). El diseño contempla la instalación de una red de colectores principales y ramales secundarios dispuestos en planta según el esquema convencional denominado "espina de pescado". Estas pozas tendrán una capacidad aproximada de 300 m³ y 900 m³, respectivamente; considerando 1 m de borde libre.

Cabe indicar que, debido a que las pozas de subdrenaje pueden interactuar con las aguas captadas por el sistema de detección de fugas, la descarga de agua solo se realizará previo monitoreo de calidad de agua, solo cumpliendo los ECA Agua Categoría 3 se abrirá la compuerta para derivar el agua de la poza de subdrenaje 1 y 2. En el caso de que los resultados del monitoreo de calidad de agua no cumplan los ECA Agua categoría 3, el agua será derivada a la poza de mayores eventos reubicada en la Fase 7 (EM-2 reubicada y reconfigurada) mediante un sistema de bombeo ubicado en cada poza y conformado por una tubería de HDPE SDR11 de 8" y una bomba sumergible de 120 HP de acero inoxidable.

Poza de control de sedimentos (PS-016)

La poza de control de sedimentos (PS-016) se implementará durante la etapa de construcción de las pozas de procesos y el PAD THY F7 y continuará durante la operación de este. Esta poza tendrá una capacidad aproximada de 5 000 m³ considerando 1 m de borde libre. En caso de máximas avenidas, los excesos que lleguen a esta poza serán devueltos al medio ambiente a través un aliviadero. La poza



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

de control de sedimentos en una operación normal colectará las aguas captadas por los canales de perimetrales (aguas de no contacto) del PAD THY F7.

Buzones de subdrenaje

Los buzones de subdrenaje se proyectaron al pie de la ampliación proyectada PAD F2E4 para almacenar los flujos captados por las tuberías de subdrenaje proyectados, estas se han distribuido en dos zonas, el buzón de subdrenaje 1, se emplaza adyacente a la fase 1 y 2 del PAD THY, mientras que el buzón de subdrenaje 2, se emplaza adyacente a la fase 3 del PAD THY. Estos buzones contarán con una válvula a la salida de los buzones que permanecerá cerrada y se abrirán para poder descargar el agua almacenada hacia los canales existentes (previa evaluación de la calidad del agua) que descargan en las pozas de control de sedimentos aguas abajo. Se precisa que los monitoreos de calidad de agua se realizaran en el buzón de subdrenaje 1 y buzón de subdrenaje 2.

Respecto al manejo y disposición de sedimentos de la poza de subdrenaje PS-026A, las pozas de subdrenaje 1 y 2, y pozas de control de sedimentos (PS-025, PS-026 y PS-016) se realizará una limpieza, con una frecuencia mínima anual, antes del inicio de la época de lluvias, y el sedimento será retirado y acumulado en sacos, para su traslado y disposición final en al depósito de material estéril Tantahuatay 2.

Cabe indicar que en el estudio de Ingeniería de factibilidad de la Ampliación del PAD de lixiviación Tantahuatay, que se presenta para cada fase de la ampliación en el Anexo 2.13 (PAD THY F 4), Anexo 2.14 (PAD THY F5), Anexo 2.15 (PAD THY F6), Anexo 2.16 (PAD THY F7), y Anexo 2.17 (PAD THY F2E4) de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se incluye, entre otros, los detalles de la hidrología de canales y el cálculo de dimensionamiento hidráulico; y los planos de diseños correspondientes a cada fase de la ampliación del PAD de lixiviación Tantahuatay.

3.6.3 PAD de lixiviación Ciénaga Norte Fase 2 (PAD CN F2)

La conformación del PAD CN F2 se proyecta hacia el sur del PAD CN aprobado, y ha sido diseñado para disponer un máximo de 7 millones de metros cúbicos de mineral adicionales, equivalentes a 12.6 millones de toneladas. La ampliación propuesta abarca un área de aproximadamente 23.88 ha, haciendo un total de 64.19 ha en su configuración final.

Es importante precisar que la ampliación no contempla el incremento en altura del componente, la cota máxima de almacenamiento se mantendrá en 3 973 msnm, según lo aprobado en instrumentos de gestión previos. El PAD CN F2 tendrá una altura promedio aproximada de 60 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 965 msnm. Para el almacenamiento de mineral se emplearán bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1.375H:1V y una separación horizontal entre bancos de 9 m, generando un talud global de 2.5H:1V.

Construcción



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Las actividades de construcción para la ampliación del PAD de lixiviación Ciénaga Norte, consisten principalmente en realizar movimientos de tierras hasta el nivel de cimentación, instalación de sistema de subdrenaje, nivelación de la superficie del PAD de lixiviación, instalación del sistema de revestimiento, colocación del sistema de colección, habilitación de caminos de accesos perimetrales, y canales de derivación de agua superficial. La disposición del material orgánico para el PAD CN F2 será en el DMO 4 CN propuesto, y la disposición final del material inadecuado será el DME 1 CN aprobado.

Sistema de Subdrenaje

Una vez concluida la eliminación de materiales inadecuados, se procederá con la instalación del sistema de subdrenaje del PAD CN F2, para captar los flujos de aguas subsuperficiales provenientes de la zona de la ampliación y derivarlos por debajo del nivel de terreno hacia la poza de subdrenaje proyectada.

Sistema de revestimiento

El sistema de revestimiento en zonas con taludes menores a 2.5H:1V consistirá en la colocación de una capa de suelo de baja permeabilidad de 0,30 m de espesor (mínimo), este se ubica en la zona baja. Se compactará el suelo de baja permeabilidad proporcionándole una pendiente mínima de 2 % para que permita el drenaje natural hacia las tuberías de colección. Sobre estos revestimientos se colocará geomembrana de LLDPE (polietileno de baja densidad lineal), SST (texturada por un solo lado), de 2 mm de espesor.

Sobre revestimiento

El sobre revestimiento u "overliner" de 0,70 m de espesor tendrá por finalidad proteger el sistema de revestimiento (principalmente la geomembrana), así como las tuberías de colección de solución de posibles daños ocasionados por el sistema de transporte y esparcido del mineral sobre el PAD CN F2.

Operación

Según los resultados obtenidos de los análisis de estabilidad realizados para los casos estático y pseudo-estático, los factores de seguridad obtenidos son superiores a los mínimos requeridos en los criterios de diseño geotécnico, por lo que se concluye que la configuración de la ampliación del PAD CN F2 es estable. Asimismo, con la finalidad de garantizar la estabilidad física de la ampliación del PAD de lixiviación Ciénaga Norte Fase 2 durante la operación de la mina se implementará instrumentación geotécnica (hitos topográficos, piezómetros-inclinómetros, piezómetros de cuerda vibrante y piezómetro hidráulico) complementaria a la instrumentación geotécnica instalada en el PAD.

Manejo de agua de proceso

Para las ampliaciones del PAD CN se contempla mantener el manejo de aguas de lixiviación aprobado, el sistema de manejo de aguas de procesos proyectado considera: Poza de Reposición de Agua Tratada PZ-119 (100 000 m³); Poza de Procesos PP-CN (30 000 m³), Poza Sedimentadora PAD Ciénaga Fase 1 PS-CN (3 000 m³), Pozas de Eventos Mayores EM-3 (100 000 m³) y EM-3A (40 000 m³).



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Por otro lado, es importante mencionar que, el requerimiento de agua de reposición y los excesos tratados en la Planta de tratamiento de efluentes cianurados (PTEC) Ciénaga Norte se trasladan hacia la PZ-119. La poza PZ-119 es utilizada para el manejo de aguas tratadas en caso de excesos en época de lluvias y requerimientos de procesos en época de estiaje, de manera conjunta con la PZ-112A. Asimismo, desde la PZ-119 se recircula el agua tratada para el riego de vías y obras de construcción, según sea requerido.

Manejo de agua de no contacto

El manejo de aguas de escorrentía superficial dentro del proyecto estará conformado básicamente por el canal perimetral que permitirá captar los flujos provenientes de las laderas para facilitar la rápida evacuación de los flujos hacia las estructuras existentes aguas abajo.

Durante la etapa de operación, el canal perimetral proyectado descargará las aguas colectadas a la poza de sedimentos (PS-111) proyectado. El agua de la poza de sedimentos (PS-111) descargará por rebose a una tubería de HDPE sólida de 600 mm de diámetro que conectará con la tubería que descarga las aguas de la poza de subdrenaje (PS-124) la cual descargará los flujos en el canal de perimetral del PAD CN que finalmente descarga sus aguas en la Poza de sedimentación PS-110 (Ex PZ-126) aprobada, la cual cuenta con aliviadero y un baden que descarga a la quebrada azufre. En ese sentido, se cuentan con las estaciones de monitoreo A-42 y A-43 que monitorean la calidad del agua de la quebrada Azufre aguas arriba del proyecto y aguas abajo del proyecto, respectivamente.

Poza para control de sedimentos (PS-111)

La poza de control de sedimentos (PS-111) capta el flujo colectado por el canal perimetral, esta poza tiene un volumen de 600 m³ y fue diseñada para almacenar la producción anual de sedimentos provenientes de la erosión de las laderas, así mismo, el volumen de almacenamiento proyectado permite la decantación y controla la re-suspensión de sedimentos.

Poza de colección de subdrenaje (PS-124)

La poza de subdrenaje (PS-124) de una capacidad de 400 m³, tendrá la función de poza de paso donde se monitorearán los flujos debido a que esta poza puede interactuar con las aguas captadas por el sistema de detección de fugas; por lo que, la descarga de agua desde la poza de subdrenaje hacia el canal perimetral existente solo se realizará previo monitoreo de calidad de agua (ECA-Agua Categoría 3). En el caso de que los resultados del monitoreo de calidad de agua no cumplan los ECA Agua categoría 3, el agua será derivada a la poza de mayores eventos existente (poza EM-3) mediante un sistema de bombeo conformado por una tubería de HDPE SDR11 de 8" y una bomba sumergible de 120 HP de acero inoxidable.

El agua de la poza de subdrenaje será derivada mediante una tubería de descarga de HDPE sólida de 200mm - 600 mm hacia el canal perimetral existente de la Planta de Procesos Ciénaga Norte en dirección a la poza de control de sedimentos (PS-110)



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

aprobado (Ex PZ-126), para su descarga al medio ambiente en la quebrada Azufre mediante un aliviadero en el punto PD-02.

Respecto al manejo de sedimentos de la poza de sedimentos y de la poza de subdrenaje (PS-124), se realizará una limpieza, con una frecuencia mínima anual, antes del inicio de la época de lluvias, y el sedimento será retirado y acumulado en sacos, para su trasladado y disposición final en el depósito de material estéril Ciénaga Norte.

Cabe indicar que en el estudio de Ingeniería de Factibilidad de la Ampliación del PAD de Lixiviación Fase 2 CN, donde se incluye, entre otros, los detalles de la hidrología de canales y el cálculo de dimensionamiento hidráulico y los planos de diseños correspondientes a la ampliación, se presenta en el Anexo 2.18 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

3.6.4 Cantera 1

La huella de la Cantera 01 se desarrolla principalmente en un ambiente sub volcánico de origen continental, en el cual predominan las rocas de composición andesítica, materiales residuales e hidro mórficos, así como, depósitos coluviales y antrópicos.

Esta cantera se encuentra ubicada al sur de la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas de ciénaga Norte, sus coordenadas centrales UTM referenciales de ubicación (WGS 84 – Zona 17 S) son: N 9 255 594 y E 753 319.

La cantera 01 abarcará un área aproximada de 8 ha. Se retirará un volumen estimado de 25 000 m³ de topsoil y se extraerá un volumen estimado de 1 485 000 m³ de relleno estructural y masivo para la etapa de construcción de los componentes.

Etapa de construcción

De acuerdo a la evaluación geotécnica se han logrado definir las unidades geotécnicas de la cantera 01, el cual consta de:

- Depósito residual: Suelo proveniente de la alteración del basamento rocoso. De acuerdo al SUCS se identificaron mayoría suelos del tipo CL, ML y CH estableciéndose en promedio que dicho depósito residual contiene aproximadamente 10 % grava, 46% arena y 44% finos. El valor del peso unitario es de 16 kN/m. Se consideró, en términos de esfuerzos efectivos, 3,0 kPa de cohesión y 34,0° de ángulo de fricción interna.
- Depósito coluvial: De acuerdo al sistema unificado de clasificación de suelos, en promedio presenta 26% de grava, 45% de arena y 29% de finos. El valor del peso unitario es de 17 kN/m. En relación a las propiedades de resistencia al esfuerzo cortante, se consideró 4,0 kPa de cohesión y 36° de ángulo de fricción interna.
- Depósito antrópico: La acumulación de materiales y fragmentos de roca realizados producto de la actividad antrópica, se encuentran en los depósitos antrópicos, los cuales están principalmente representados por los accesos y áreas de



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

excavaciones para los diversos componentes (depósito de materiales, plataformas, pozas, etc.).

- Basamento rocoso: Unidad geotécnica representada como una roca volcánica andesítica en la Cantera 01. La roca ha sido obliterada por alteraciones hidrotermales, sin embargo, se logra apreciar los moldes corroídos de las plagioclasas y hornblendas reemplazados por arcillas principalmente. La alteración ha sido generada por diferentes procesos hidrotermales previos y durante el desarrollo de la mineralización del depósito.

Asimismo, la evaluación geoquímica indica que el material es apto para ser utilizado como material de préstamo.

Los trabajos previos al minado de la cantera consistirán en la limpieza de material orgánico y construcción de sistemas de drenaje que permitan el buen drenaje dentro y fuera del área de la cantera incluyendo la instalación de pozas operativas en el área de las plataformas.

De acuerdo con el plan de minado de la cantera 01 (Ver Anexo 2.20 de la Tercer MEIA-d Tantauatay) las actividades consideradas para su explotación indican que la secuencia de minado será tal que permita la apertura de plataformas con espacios mínimos para lograr un minado óptimo. Asimismo, será necesario el minado usando corte con equipo para luego realizar el carguío y acarreo hacia las zonas de acopio, donde se realizarán los procesos de chancado y/o zarandeo o separación de material de acuerdo con la granulometría requerida.

Etapas de operación

El talud de corte de los bancos, de la cantera 01, ha sido configurado en 0,75H:1V con altura de bancos y plataformas de 16,0m y ancho mínimo de bancos de 8,0 m con la finalidad de garantizar un talud estable de acuerdo con los criterios de diseño y evitar la



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

necesidad de colocar elementos de refuerzo en los taludes de corte. Los volúmenes a extraer se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro N°15 Capacidad de la Cantera 01

Área de Material de Préstamo	Zona	Área (ha)	Material	Volumen (m³)	Volumen Total (m³)
Cantera 01	Ciénaga Norte	8,0	Relleno masivo	445 000	1 485 000
			Relleno estructural	1 040 000	

Fuente: Tercera MEIA-d Tantahuatay

En el caso que se requiera material de préstamo adicional, este se obtendrá de terceros debidamente autorizados.

Las actividades consideradas en su explotación incluyen principalmente lo siguiente:

- Explotación

La secuencia de minado será tal que permita la apertura de plataformas de minado con espacios mínimos para lograr el menor minado de material inservible y que, a la vez, se formen espacios de acopio y procesamiento de materiales. El corte con equipo para la realización del minado dependerá de la cantera a explotar.

- Transporte Interno

Las tareas de desencapado se realizarán mediante la utilización de un tractor de oruga D7 o uno similar, el cual cortará el material hasta llegar al nivel de fondo de las plantillas colocadas por la cuadrilla de topografía. Con el objetivo de lograr un óptimo proceso de corte, se recomienda que el corte del material superficial se haga de arriba hacia abajo, con un acarreo de material hasta la zona de acopio de no más de 30,0 m.

El material de corte será temporalmente almacenado al pie de cada banco, desde donde será trasladado hacia el área de clasificación. La distancia de acarreo interno deberá ser el mínimo necesario (<50 m). En caso contrario, se deberá facilitar la movilización de la zaranda hacia un lugar cercano al área de operación.

Se proyectan accesos temporales que permitan el tránsito fluido y seguro dentro de las áreas de minado durante el minado de la cantera. Los accesos contarán con bermas de protección y sistemas de drenaje que eviten el deterioro de las vías por el tránsito continuo.

- Clasificación de material

El material de corte proveniente de la cantera será clasificado en función al tamaño de las partículas y a los requerimientos indicados en las especificaciones técnicas de los



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

requerimientos de material, utilizándose para ello tamices o zarandas estacionarias que limitan el tamaño máximo de las partículas.

En el proceso de segregación, se utilizará un cargador frontal, el cual acarreará el material desde la fuente hasta el sector de operación donde se ubican las zarandas fijas.

- **Almacenamiento**

El material seleccionado de la cantera será apilado temporalmente en los sectores adyacentes a la ubicación de las zarandas, para ser trasladados, posteriormente, hacia el sector de construcción donde se requiera su uso.

En caso sea necesario, se utilizarán láminas sintéticas de HDPE, PVC o LDPE para cubrir el material y evitar la variación de las condiciones de humedad del material durante los eventos de lluvias.

- **Manejo de Escombreras**

Los residuos generados del proceso de selección del material serán almacenados temporalmente dentro de los límites del área de explotación de la cantera. Posteriormente, estos residuos serán utilizados durante la etapa de cierre y abandono como elementos para reconformación del paisaje.

En el Cuadro 24 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se presenta el cronograma y los volúmenes de material de relleno extraídos de la Cantera 01, para ser utilizados para la construcción de los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA. Según el cronograma operativo del proyecto, se estima un tiempo de operación de 04 años para la cantera 01.

Análisis de Estabilidad

Para el análisis de estabilidad de la Cantera 01 se simuló tres (03) secciones críticas. Los resultados de estos análisis de estabilidad se muestran en el Anexo 2.20 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay. Se determinó que los factores de seguridad presentan valores superiores a los mínimos requeridos por las normativas vigentes; por lo tanto, se concluye que los taludes del diseño de la Cantera 01 resultan estables para las condiciones analizadas.

Manejo de aguas de contacto

El manejo de aguas de contacto de este componente tiene proyectado el uso de cunetas temporales, canales perimetrales y una poza de almacenamiento (PZ-126) para captación de drenaje superficial.

Las cunetas temporales estarán ubicados al pie de cada banco, las cuales tendrán secciones triangulares de 0,35 m de altura y serán revestidos con geomembrana HDPE lisa de 1 mm.

El diseño del canal perimetral de aguas de contacto considera una sección trapezoidal de longitud de 690 m aproximadamente, base de 0,50 m, altura de 0,60 m, taludes simétricos de 1,0H:1,0V y un revestimiento de geomembrana HDPE lisa 1,0 mm. La



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

pendiente mínima del canal perimetral será de 1,0%, produciendo una velocidad de flujo de 1.29 m/s y un tirante de 0,29 m.

Poza PZ-126 (Poza N° 126, capacidad máxima de almacenamiento = 1 000 m³), capta las aguas de contacto provenientes del drenaje superficial de la Cantera 01. Desde esta poza se deriva por gravedad y en una tubería de 8" hacia la poza PZ-111, poza de colección principal de la PTAA Ciénaga.

Manejo de aguas de no contacto

El manejo de aguas de la Cantera 01 solo consideran manejo de aguas de contacto

3.6.5 Cantera 4

Las huellas de la Cantera 04 se desarrollan principalmente en un ambiente sub volcánico de origen continental, en el cual predominan las rocas de composición andesítica, materiales residuales e hidro mórficos, así como, depósitos coluviales y antrópicos.

La cantera 04 se encuentra ubicada al sur del PAD de Lixiviación Tantahuatay, superponiéndose parcialmente a las ampliaciones de la fase 2 Etapa 4 y fase 7 del mismo, sus coordenadas centrales UTM referenciales de ubicación (WGS 84 – Zona 17 S) son: N 9 253 759 y E 757 164.

La cantera 04 abarcará un área aproximada de 4,2 ha. Se retirará un volumen estimado de 3000 m³ de topsoil y se extraerá un volumen estimado de 900 000 m³ de relleno estructural y masivo para la etapa de construcción de los componentes.

Etapas de construcción

De acuerdo a la evaluación geotécnica se han logrado definir las unidades geotécnicas de la cantera 04, el cual consta de:

- Suelo orgánico: Material clasificado, según SUCS como OL caracterizado con un porcentaje aproximado de 4% grava, 16% arena y 80% de finos. El valor del peso unitario es de 15 kN/m³. En relación a las propiedades de resistencia al esfuerzo cortante en términos de esfuerzos efectivos, se adoptó 4,0 kPa de cohesión y 27° de ángulo de fricción interna.
- Depósito residual: Suelo proveniente de la alteración del basamento rocoso. De acuerdo al SUCS se identificaron mayoría suelos del tipo CL, ML y CH estableciéndose en promedio que dicho depósito residual contiene aproximadamente 10 % grava, 46% arena y 44% finos. El valor del peso unitario es de 16 kN/m. Se consideró, en términos de esfuerzos efectivos, 3,0 kPa de cohesión y 34,0° de ángulo de fricción interna.
- Depósito coluvial: De acuerdo al sistema unificado de clasificación de suelos, en promedio presenta 26% de grava, 45% de arena y 29% de finos. El valor del peso unitario es de 17 kN/m. En relación a las propiedades de resistencia al esfuerzo cortante, se consideró 4,0 kPa de cohesión y 36° de ángulo de fricción interna.
- Depósito antrópico: La acumulación de materiales y fragmentos de roca realizados producto de la actividad antrópica, se encuentran en los depósitos antrópicos, los

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

cuales están principalmente representados por los accesos y áreas de excavaciones para los diversos componentes (depósito de materiales, plataformas, pozas, etc.).

- Basamento rocoso: Unidad geotécnica representada como una roca volcánica andesítica en la Cantera 04. La roca ha sido obliterada por alteraciones hidrotermales, sin embargo, se logra apreciar los moldes corroídos de las plagioclasas y hornblendas reemplazados por arcillas principalmente. La alteración ha sido generada por diferentes procesos hidrotermales previos y durante el desarrollo de la mineralización del depósito.

Asimismo, la evaluación geoquímica indica que el material es apto para ser utilizado como material de préstamo.

Los trabajos previos al minado de la cantera consistirán en la limpieza de material orgánico y construcción de sistemas de drenaje que permitan el buen drenaje dentro y fuera del área de la cantera incluyendo la instalación de pozas operativas en el área de las plataformas.

De acuerdo al plan de minado de la cantera 4 las actividades consideradas para su explotación indican que la secuencia de minado será tal que permita la apertura de plataformas con espacios mínimos para lograr un minado óptimo. Asimismo, será necesario el minado en lo posible el uso de corte con equipo para luego realizar el carguío y acarreo hacia las zonas de acopio, donde se realizarán los procesos de chancado y/o zarandeo o separación de material de acuerdo con la granulometría requerida.

Etapas de operación

El minado de La Cantera 04 (Ver Anexo 2.20 de la MEIA-d Tantahuatay) se desarrollará sobre un área efectiva de 4,2 ha. En su configuración geométrica, se ha determinado un talud de corte de los bancos, de la cantera 04, ha sido configurado en 0,75H:1V con altura de bancos y plataformas de 8,0 m y ancho mínimo de bancos de 6,0 m con la finalidad de garantizar un talud estable de acuerdo con los criterios de diseño. La capacidad de material de préstamo que se ha estimado para la Cantera 04 se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 16 Capacidad de la Cantera 04

Área de Material de Préstamo	Zona	Área (ha)	Material	Volumen (m³)	Volumen Total (m³)
Cantera 04	Tantahuatay	4,2	Relleno masivo	630 000	900 000
			Relleno estructural	270 000	

Fuente: Tercera MEIA-d Tantahuatay

En el caso que se requiera material de préstamo adicional, este se obtendrá de terceros debidamente autorizados.

Las actividades consideradas en su explotación incluyen principalmente lo siguiente:

- Explotación



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

La secuencia de minado será tal que permita la apertura de plataformas de minado con espacios mínimos para lograr el menor minado de material inservible y que, a la vez, se formen espacios de acopio y procesamiento de materiales. El corte con equipo para la realización del minado dependerá de la cantera a explotar.

- Transporte Interno

Las tareas de desencapado se realizarán mediante la utilización de un tractor de oruga D7 o uno similar, el cual cortará el material hasta llegar al nivel de fondo de las plantillas colocadas por la cuadrilla de topografía. Con el objetivo de lograr un óptimo proceso de corte, se recomienda que el corte del material superficial se haga de arriba hacia abajo, con un acarreo de material hasta la zona de acopio de no más de 30.0 m.

El material de corte será temporalmente almacenado al pie de cada banco, desde donde será trasladado hacia el área de clasificación. La distancia de acarreo interno deberá ser el mínimo necesario (<50 m). En caso contrario, se deberá facilitar la movilización de la zaranda hacia un lugar cercano al área de operación.

Se proyectan accesos temporales que permitan el tránsito fluido y seguro dentro de las áreas de minado durante el minado de la cantera. Los accesos contarán con bermas de protección y sistemas de drenaje que eviten el deterioro de las vías por el tránsito continuo.

- Clasificación de material

El material de corte proveniente de la cantera será clasificado en función al tamaño de las partículas y a los requerimientos indicados en las especificaciones técnicas de los requerimientos de material, utilizándose para ello tamices o zarandas estacionarias que limitan el tamaño máximo de las partículas.

En el proceso de segregación, se utilizará un cargador frontal, el cual acarreará el material desde la fuente hasta el sector de operación donde se ubican las zarandas fijas.

- Almacenamiento

El material seleccionado de la cantera será apilado temporalmente en los sectores adyacentes a la ubicación de las zarandas, para ser trasladados, posteriormente, hacia el sector de construcción donde se requiera su uso.

En caso sea necesario, se utilizarán láminas sintéticas de HDPE, PVC o LDPE para cubrir el material y evitar la variación de las condiciones de humedad del material durante los eventos de lluvias.

- Manejo de Escombreras

Los residuos generados del proceso de selección del material serán almacenados temporalmente dentro de los límites del área de explotación de la cantera. Posteriormente, estos residuos serán utilizados durante la etapa de cierre y abandono como elementos para reconfiguración del paisaje.

Análisis de Estabilidad

Para el análisis de estabilidad de la Cantera 04 se simuló dos (02) secciones críticas. Los resultados de estos análisis de estabilidad se muestran en el Anexo 2.20 de la



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tercera MEIA-d Tantahuatay. Se determinó que los factores de seguridad presentan valores superiores a los mínimos requeridos por las normativas vigentes; por lo tanto, se concluye que los taludes del diseño de la Cantera 04 resultan estables para las condiciones analizadas.

Manejo de aguas de contacto

El manejo de aguas de contacto de este componente tiene proyectado el uso de cunetas temporales, tres canales de conducción y dos pozas PZ-33 y PZ-39, para captación de drenaje superficial.

- Las cunetas temporales estarán ubicados al pie de cada banco, las cuales tendrán secciones triangulares de 0.35 m de altura y serán revestidos con geomembrana HDPE lisa de 1 mm.
- El canal de conducción 1 tendrá dos tramos de diferentes secciones cada uno, el primero considera una sección trapezoidal de longitud de 100 m aproximadamente, base de 0.20 m, altura de 0.40 m, taludes simétricos de 1.0H:1.0V y un revestimiento de geomembrana HDPE e=1.0 mm. La pendiente mínima del canal de conducción será de 3.0%. Mientras que el diseño del segundo tramo del canal de conducción 1 de aguas de contacto considera una sección trapezoidal de longitud de 148 m aproximadamente, base de 0.40 m, altura de 0.60 m, taludes simétricos de 1.0H:1.0V y un revestimiento de geomembrana. La pendiente mínima del canal de conducción será de 1.0%
- El diseño del canal de conducción 2 de aguas de contacto considera una sección trapezoidal de longitud de 114.17 m aproximadamente, base de 0.20 m, altura de 0.35 m, taludes simétricos de 1.0H:1.0V y un revestimiento de geomembrana. La pendiente mínima del canal de conducción será de 0.37%.
- El diseño del canal de conducción 3 de aguas de contacto considera una sección trapezoidal de longitud de 190 m aproximadamente, base de 0.20 m, altura de 0.40 m, taludes simétricos de 1.0H:1.0V y un revestimiento de geomembrana. La pendiente mínima del canal de conducción será de 1.48%,
- Poza PZ-33 (Poza N° 33, capacidad máxima de almacenamiento = 500 m³), captará las aguas de contacto provenientes del drenaje superficial de la Cantera 4 Tantahuatay en la zona del Hueco 1. El agua de esta poza se trasladará mediante cisterna hacia la PZ-19.
- Poza PZ-39 (Poza N° 39, capacidad máxima de almacenamiento = 1 000 m³), capta las aguas de contacto provenientes del drenaje superficial de la Cantera 4 Tantahuatay en la zona de Hueco 2. El agua de esta poza se trasladará mediante cisterna hacia la PZ-19.

Manejo de aguas de no contacto

El manejo de aguas de la Cantera 04 solo consideran manejo de aguas de contacto

3.6.6 Otras Instalaciones e Infraestructuras

3.6.6.1 Depósito de Material Orgánico 3 Ciénaga Norte (DMO 03 CN)

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

La conformación del DMO 3 CN se proyecta hacia el noreste de la PTAA CN en un área de donde no tiene ningún componente construido. Sus coordenadas centrales UTM referenciales de ubicación (WGS 84 – Zona 17 S) son: N 9 256 314 y E 752 970;

El depósito ha sido diseñado para disponer un máximo de 0,3 millones de metros cúbicos de material, ocupando un área de aproximadamente 6,1, ha tendrá una altura máxima de apilamiento aproximada de 35 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 662 msnm empleando bancos intermedios de 5 m de altura, con taludes intermedios de 4H:1V y una separación horizontal entre bancos de 5 m, generando un talud global de 5H:1V. En el Anexo 2.21 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay se presenta la ingeniería de factibilidad del DMO 3 CN.

Etapas de construcción

En el siguiente cuadro se resumen de las características de diseño del DMO 3 CN.

Cuadro N° 17 Resumen de características de diseño del DMO 3 CN

Descripción	Unidad	Cantidad
Parámetros de apilamiento		
Altura de banco	m	5
Número de bancos	m	7
Cota de inicio	m	3 627,00
Cota de cresta	msnm	3 662,00
Altura de componente	m	35,0
Capacidad de almacenamiento	m ³	300 000
Área de componente	ha	6,10
Talud intermedio	H: V	4,0: 1,0
Talud global	H: V	5,0: 1,0
Material a disponer	material	Top soil
Generador de aguas ácidas	Sí/No	Sí
Dique de retención		
Volumen de dique	m ³	71 575
Ancho de cresta	m	5,75
Altura de dique	m	22
Elevación de cresta	msnm	3 632
Talud aguas arriba	H: V	1,5
Talud aguas abajo	H: V	2,0
Accesos de conexión		
Acceso de conexión 1		
Ancho libre de superficie de rodadura	m	3,0
Pendiente longitudinal máxima	%	24,0
Pendiente longitudinal mínima	%	1,50
Radio mínimo de curvatura horizontal	m	30
Peralte/bombeo	%	2,0
Altura de berma de seguridad	m	0,50
Espesor de capa de rodadura	m	0,20
Acceso de conexión 2		
Ancho libre de superficie de rodadura	M	3,0
Pendiente longitudinal máxima	%	18,80
Pendiente longitudinal mínima	%	1,40
Radio mínimo de curvatura horizontal	m	25,0
Peralte/bombeo	%	2,0
Altura de berma de seguridad	m	0,50
Espesor de capa de rodadura	m	0,20
Acceso de conexión 3		

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Descripción	Unidad	Cantidad
Ancho libre de superficie de rodadura	m	3,0
Pendiente longitudinal máxima	%	19,0
Pendiente longitudinal mínima	%	1,70
Radio mínimo de curvatura horizontal	m	25,0
Peralte/bombeo	%	2,0
Altura de berma de seguridad	m	0,50
Espesor de capa de rodadura	m	0,20
Poza de subdrenaje (PS-119)		
Volumen de almacenamiento	m3	340
Taludes laterales internos	H:V	1,5
Talud de relleno	H:V	2,0
Talud de corte	H:V	1,0
Nivel de almacenamiento máximo	msnm	3 602,8
Borde libre	m	1,2
Revestimiento geosintético	Si/no	Sí
Material de revestimiento	Material	HDPE
Tratamiento superficial del revestimiento	Textura	Lisa
Espesor del material de revestimiento	mm	1,5
Revestimiento geosintético de arcilla GCL	Sí/No	Sí
Poza de agua infiltrada (PZ-108)		
Volumen de almacenamiento	m3	1 590,0
Taludes laterales internos	H:V	1,5
Talud de relleno	H:V	2,0
Talud de corte	H:V	1,0
Nivel de almacenamiento máximo	msnm	3 602,8
Borde libre	m	1,2
Revestimiento geosintético	Si/no	Sí
Material de revestimiento	Material	HDPE
Tratamiento superficial del revestimiento	Textura	Lisa
Espesor del material de revestimiento	mm	1,5
Revestimiento geosintético de arcilla GCL	Sí/No	Sí
Poza de sedimentos (PS-101)		
Volumen de almacenamiento	m3	700
Taludes laterales internos	H:V	1,5
Talud de relleno	H:V	2,0
Talud de corte	H:V	1,0
Nivel de almacenamiento máximo	msnm	3 611,0
Borde libre	m	1,0
Revestimiento geosintético	Si/no	Sí
Material de revestimiento	Material	HDPE
Tratamiento superficial del revestimiento	Textura	Lisa
Espesor del material de revestimiento	mm	1,5
Revestimiento geosintético de arcilla GCL	Sí/No	Sí
Volumen de almacenamiento	m3	1 590,0
Taludes laterales internos	H:V	1,5
Talud de relleno	H:V	2,0
Talud de corte	H:V	1,0

Fuente: Tercer MEIA-d Tantahuatay

Los canales proyectados tendrán la capacidad de captar y derivar la escorrentía o drenaje superficial proveniente de las cuencas circundantes, de acuerdo con los criterios, los canales se proyectaron para derivar la escorrentía generada por el evento de 100 años de periodo de retorno, cuya precipitación máxima en 24 horas es 70 mm.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

En el Cuadro 14 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay se muestra el dimensionamiento de canales considerados para el DMO 3 CN, lo relacionado a los cálculos de hidrología de canales, cálculo de caudales se presentan en el Anexo 2.21 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Conformación del nivel de cimentación

Limpieza, Desbroce y Desencapado

Previo a los trabajos de nivelación del área, se deberán realizar trabajos de preparación del terreno a fin de obtener la superficie de cimentación competente; estos trabajos incluyen la remoción y eliminación de material orgánico (topsoil) y materiales inadecuados dentro de los límites de construcción. El material orgánico deberá ser retirado y almacenado en el depósito destinado para este tipo de material.

Sistema de subdrenaje

El sistema de subdrenaje del depósito de material orgánico ha sido diseñado para captar los flujos de aguas subsuperficiales provenientes de la zona y derivarlos por debajo del nivel de terreno y del dique de retención hacia la poza de subdrenaje. El diseño contempla la instalación de una red de colectores principales y ramales secundarios dispuestos en planta según lo muestra el plano 102489-01-IF-DMO 3 CN-DWG-204 del Anexo 2.21 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

En el área donde se emplazará el DMO3 CN se realizaron calicatas y un sondaje de perforación (DH_(DMO3CN)18-01) los cuales registraron que el nivel de agua varía entre 2 m a 6,30 m. de profundidad. En el plano 102489-01-IF-DMO 3 CN-DWG- 103 del Anexo 2.21 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se muestra la ubicación del sondaje y las calicatas donde se pudo registrar la profundidad del nivel freático, que se encuentra por debajo de la base del futuro componente.

Nivelación del Dique de Retención

De acuerdo al análisis de estabilidad para el DMO 3 CN, será necesario implementar un dique de contención, cuya construcción se realizará en forma lineal a través de su eje, para lo cual primero se excavará y retirará el material orgánico. El dique de retención será conformado con material resistente a la meteorización y a la acción del agua, además, libre de material orgánico y material deletéreo, y no deberá tener potencial de generación de drenaje ácido. El diseño del dique contará con taludes de 1,5H:1V y 2H:1V aguas arriba y abajo respectivamente, con ancho de cresta de 5,75 m.

Sistema de Revestimiento

El sistema de revestimiento en zonas del terreno donde se tenga una pendiente natural del terreno igual o más abatido que 2H:1V, o donde la superficie del terreno así lo permita, consistirá en la colocación de una capa de suelo de baja permeabilidad de 0,30 m de espesor (mínimo). En aquellos taludes más empinados y en zonas donde sea complicada la compactación del suelo de baja permeabilidad, el sistema de impermeabilización estará compuesto por un GCL (revestimiento geosintético de arcilla).



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Sistema de Agua Infiltrada

El sistema de colección de agua infiltrada consta de una disposición de tuberías interconectadas por encima del revestimiento. El propósito del sistema de colección de agua infiltrada, que será instalado dentro del depósito de material orgánico, es proporcionar una evacuación del agua que se pueda acumular en la zona baja del depósito. La distribución del sistema de tuberías se muestra en el plano 102489-01-IF DMO 3 CN-DWG-207 del Anexo 2.21 de la Tercera MEIA-d Tantauatay.

Accesos de Conexión

Como parte del diseño del DMO 3 se ha incluido el diseño de un acceso de conexión 1, tiene 3 m de ancho libre, cuyas secciones típicas son mostradas en el plano 102489-01-IF DMO 3 CN-DWG-217 del Anexo 2.21 de la Tercera MEIA-d Tantauatay, y permite el tránsito durante la construcción y operación del depósito. También se proyectó los accesos de conexión 2 y 3, los cuales conectan las pozas con las otras instalaciones proyectadas del DMO 3 CN. Por razones de seguridad, se ha considerado la colocación de una berma de 0,5 m de altura (para el lado aguas abajo) en aquellos tramos en los cuales se tenga una desnivel igual o mayor a 1,0 m entre la nivelación del acceso y el terreno natural.

Conformación de Poza de subdrenaje, Poza de agua infiltrada y de sedimentos

Para manejar los flujos de subdrenaje y efluentes superficiales captados por los sistemas de tuberías, se han proyectado pozas de subdrenaje y de agua infiltrada; asimismo, se ha proyectado una poza de control de sedimentos que captará el flujo de agua proveniente del canal adyacente al acceso perimetral.

El nivel máximo de almacenamiento de las pozas de subdrenaje (PS-119) y de agua infiltrada (PZ-108) será en la cota 3 602,8 msnm en ambos casos. El borde libre total es de 1,2 m sin incluir la berma de seguridad de 0,5 m (mínimo) de altura. Bajo estas condiciones, se tiene una capacidad de almacenamiento de 340 m³ y 1 590 m³ para las pozas de subdrenaje y de agua infiltrada, respectivamente. Asimismo, para el caso de la poza de sedimentos (PS-101), el nivel máximo de almacenamiento será la cota 3611 msnm. El borde libre total es de 1,0 m sin incluir la berma de seguridad de 0,5 m (mínimo) de altura. Esta poza tiene una capacidad de 760 m³.

Movimiento de tierras para las pozas

Los trabajos de movimiento de tierras necesarios para la nivelación de las pozas de subdrenaje y de agua infiltrada, después de realizada la limpieza de materiales inadecuados, incluyen los cortes y rellenos necesarios para conformar los taludes internos de las pozas de 1.5H:1V, taludes en corte de 1H:1V y relleno de 1.5H:1V.

Sistema de Revestimiento

Las pozas de subdrenaje y de agua infiltrada serán revestidas con GCL (revestimiento geosintético de arcilla) y geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE) de 1.5 mm (60 mil) por en sus taludes internos y fondo; la misma que será anclada en una



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

trinchera que se encontrará inmediatamente después de la trinchera de seguridad ubicada en el perímetro de las pozas.

Descarga de pozas

La descarga de las pozas de subdrenaje (PS-119) y sedimentación (PS-101) se realizará hacia el terreno natural mediante una tubería de HDPE sólida SDR 21 de 450 mm de diámetro, dicha tubería captará los flujos mediante rebose y los conducirá hacia la zona norte del depósito para finalmente descargar dichos flujos en la zona baja de la quebrada Tacamache. La trinchera de anclaje para los revestimientos de geomembrana y GCL tendrá como mínimo 600 mm de profundidad y 600 mm de ancho.

La descarga de la poza (PZ -108) de agua infiltrada se realizará mediante bombeo hacia la PZ-112 o PZ-111 de la PTAA CN ubicada al sureste del depósito, el diseño del sistema de bombeo se presenta en el Anexo 2.21A Diseño del sistema de bombeo del DMO 3 CN.

Etapas de operación

Las actividades de operación en los Depósito de material orgánico consisten principalmente en la disposición, apilamiento de material orgánico proveniente del movimiento de top soil de la etapa de construcción hasta conformar la capacidad y los taludes recomendados en los estudios de ingeniería.

Según el cronograma del proyecto, presentado en la Tabla 2-12 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, el tiempo de operación del DMO 3 CN corresponde al año 3 (1 año).

Estabilidad Física

En el Anexo 2.21 se presenta las salidas del programa SLIDE, las cuales ilustran los resultados del análisis de estabilidad realizado, para el DMO 3. De los resultados obtenidos se tiene que los factores de seguridad obtenidos son superiores a los mínimos requeridos en los criterios de diseño geotécnico, por lo que se concluye que la configuración de del DMO es estable.

Instrumentación Geotécnica

Se han proyectado una serie de hitos topográficos en el apilamiento propuesto como parte del estudio “Ingeniería de Factibilidad del DMO 3 CN”. En el plano 102489-01-IF-DMO 3 CN-DWG-106 del Anexo 2.21 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se presenta la ubicación en planta y detalle de la instrumentación geotécnica para monitorear los desplazamientos y los asentamientos durante la operación del DMO 3 CN.

Manejo de Aguas de contacto

Las aguas de contacto que infiltren y discurren en el depósito serán captadas por la Poza de agua infiltrada proyectados al pie del Depósito.

El manejo de aguas de contacto del DMO 3 CN tiene proyectado el uso de una poza de almacenamiento de agua de contacto: PZ-108 (aguas del sistema de infiltración). Esta poza tendrá una capacidad máxima de almacenamiento de 1 590 m³, y capta las aguas de contacto provenientes del drenaje e infiltración del DMO 3 CN. De la PZ-108 el agua se derivará por un sistema de impulsión hacia la PZ-112 para su posterior tratamiento



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

en la Planta de aguas ácidas de Ciénaga Norte. El detalle de los planos del sistema de revestimiento y sistema de colección se presentan en el Anexo 2.21. *de la Tercera MEIA-d Tantauatay.*

Manejo de Aguas de No Contacto

Estas estructuras hidráulicas han sido diseñadas con el objetivo de captar y derivar la escorrentía superficial que cae en las cuencas circundantes del DMO 3 CN. Los canales proyectados, de acuerdo con el plan de manejo de agua superficial, dirigen las aguas captadas hacia las quebradas naturales. Los detalles de la hidrología de canales y el cálculo de dimensionamiento hidráulico del DMO 3 Ciénaga Norte se presentan en el informe 102489-01-IF-DMO 3 CN-RPT-005 del Anexo 2.21 *de la Tercera MEIA-d Tantauatay.*

Canal de Coronación

El canal de coronación del DMO 3 CN proyectado deberá captar las aguas provenientes de las cuencas adyacentes para que puedan ser conducidos hacia la poza de sedimentos proyectada.

El canal tiene una longitud total de 407 m, tiene pendientes longitudinales máxima y mínima de 38,5% y 1,0% respectivamente, la sección proyectada es trapezoidal cuya base y altura son de 0,60 m, con taludes simétricos en ambos lados igual a 1H: 1V. El revestimiento del canal será de geoceldas rellenas de concreto de $f'c=210$ kg/cm² de espesor de 0,10m, así mismo, se empalmará al canal del acceso de conexión 1 con el fin de evacuar el flujo de agua hacia la poza de sedimentos.

Canal del acceso de conexión 1

El canal del acceso de conexión 1 del DMO 3 CN se desarrolla adyacente al acceso proyectado y deberá captar las aguas provenientes de las cuencas adyacentes para que puedan ser conducidos hacia la poza de sedimentos proyectada.

El tramo comprendido entre las progresivas 0+115 a 0+337 del acceso de conexión 1 tendrá como punto bajo a la progresiva 0+195. El canal adyacente a este acceso empalmará al canal de coronación del DMO 3 CN en la progresiva 0+300 y al canal del acceso central del DMO 3CN en la progresiva 0+130. El canal tiene una longitud total de 155 m, tiene pendientes longitudinales máxima y mínima de 24,0% y 2,0% respectivamente, la sección proyectada es trapezoidal cuya base y altura son de 0,60 m, con taludes simétricos en ambos lados igual a 1H: 1V. El revestimiento del canal será de geoceldas rellenas de concreto de $f'c=210$ kg/cm² de espesor de 0,10m, así mismo.

Canal del acceso de conexión 2

El canal del acceso de conexión 2 del DMO 3 CN se desarrolla adyacente al acceso proyectado y deberá captar las aguas provenientes de las cuencas adyacentes y del canal del acceso de conexión 1 para que puedan ser conducidos hacia la poza de sedimentos proyectada.

El canal adyacente a este acceso descargará sus flujos a la poza de sedimentos en la progresiva 0+113. El canal tiene una longitud total de 93 m, tiene pendientes longitudinales máxima y mínima de 18,8% y 1,40% respectivamente, la sección proyectada es trapezoidal cuya base y altura son de 0,60 m, con taludes simétricos en

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ambos lados igual a 1H: 1V. El revestimiento del canal será de geoceldas rellenas de concreto de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ de espesor de 0,10m.

Se proyecta dos pozas de aguas de no contacto denominadas pozas PS-101 y PS-119. La Poza PS-101 tendrá una capacidad máxima de almacenamiento de 760 m³, y la PS-119 de 340 m³. Según la ingeniería de este componente, la disposición final de las aguas de no contacto captadas en la Poza PS-101 y PS-119 será hacia la Quebrada Tacamache en las coordenadas aproximadas 752 950,82 E 9 256 617,31 N, mediante una tubería de descarga que incluye una estructura de disipación antes de la descarga.

3.6.6.2 Depósito de Material Orgánico 4 Ciénaga Norte (DMO 04 CN)

La conformación del DMO 4 CN se proyecta al este del tajo Ciénaga Norte. Sus coordenadas centrales UTM referenciales de ubicación (WGS 84 – Zona 17 S) son: N 9 254 611 y E 753 532.

El DMO 4 CN ha sido diseñado para disponer un máximo de 0,9 millones de metros cúbicos de material, ocupando un área de aproximadamente 8,3 ha, tendrá una altura máxima de apilamiento aproximada de 30 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 835 msnm empleando bancos intermedios de 5 m de altura, con taludes intermedios de 4H:1V y una separación horizontal entre bancos que varía de 8 - 20 m. En el Anexo 2.22 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay se presenta la ingeniería de factibilidad del DMO 4 CN.

Etapas de construcción

En el siguiente cuadro se resumen de las características de diseño del DMO 4 CN.

Cuadro N° 18. Resumen de características de diseño del DMO 4 CN

Descripción	Unidad	Cantidad
Parámetros de apilamiento		
Altura de banco	m	5
Numero de bancos	m	6
Cota de inicio	m	3 805,00
Cota de cresta	msnm	3 835,00
Altura de componente	m	30,0
Capacidad de almacenamiento	m ³	900 000
Área de componente	ha	8,30
Talud de banco	H:V	4,0: 1,0
Material a disponer	material	Top soil
Generador de aguas ácidas	Sí/No	Sí
Dique de retención		
Volumen de dique	m ³	230 000
Ancho de cresta	m	10,0
Altura de dique	m	30
Talud	H:V	1,75
Sistema de subdrenaje		
Sistema de subdrenaje	Sí/ No	Sí
Tuberías de subdrenaje	tipo	HDPE perforada y no perforada
Sistema de drenaje		
Sistema de drenaje	Sí/ No	Sí
Tuberías de drenaje	tipo	HDPE perforada y no perforada
Sistema de manejo de agua		
Canal de coronación 1		

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Descripción	Unidad	Cantidad
Periodo de retorno	años	25
Precipitación de diseño TR= 25 años	mm	105
Borde libre mínimo	m	0,20
Revestimiento	m	Geocelda-concreto/ Geomembrana
Pendiente mínima	%	1,00
Pendiente máxima	%	19,11
Canal de coronación 2		
Periodo de retorno	años	25
Precipitación de diseño TR= 25 años	mm	105
Borde libre mínimo	m	0,20
Revestimiento	m	Geocelda-concreto/ Geomembrana
Pendiente mínima	%	1,00
Pendiente máxima	%	38,00
Pozas de sedimentos (PZ-106), subdrenaje (PS-120) y colección (PZ- 105A)		
Taludes laterales internos	H:1V	1,5
Talud de relleno	H:1V	1,5
Borde libre	m	1,0
Revestimiento geosintético	Sí / No	Sí
Material de revestimiento	Material	HDPE / GCL
Tratamiento superficial de revestimiento	Textura	Lisa
Espesor de material de revestimiento	mm	1,5

Fuente: Tercer MEIA-d Tantahuatay

En Cuadro 16 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se muestra el dimensionamiento de canales considerados para el DMO 4 CN, lo relacionado a los cálculos de hidrología de canales, cálculo de caudales se presentan en el Anexo 2.22 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

El DMO 4 CN, se emplaza sobre áreas previamente aprobadas, las cuales corresponde a:

- El almacén de transferencias de RRSS de CN y el almacén general CN, los cuales fueron aprobados en la 2da MEIA.
- Las Pozas-136 (Poza de sedimentación que deriva agua del canal perimetral a la PTAA CN) y Poza 116 (Poza de control de sedimentos de vía de acceso) los cuales fueron aprobados en el II ITS de la 2da MEIA.

El DMO 4 CN se superpone a 2 componentes auxiliares y 2 pozas, de estos componentes, se precisa que solo se construyó la poza de agua de no contacto para el control de sedimentos de la vía. Para la 3ra MEIA se cerrará la PZ-116 y se dejará sin efecto la construcción de los otros 3 componentes para poder construir el DMO 4 CN.

Conformación del nivel de cimentación

Limpieza, Desbroce y Desencapado

Previo a los trabajos de nivelación del área, se deberán realizar trabajos de preparación del terreno a fin de obtener la superficie de cimentación competente; estos trabajos incluyen la remoción y eliminación de material orgánico (topsoil) y materiales inadecuados dentro de los límites de construcción. El material orgánico deberá ser retirado y almacenado en el depósito destinado para este tipo de material.

Sistema de subdrenaje

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El sistema de subdrenaje del DMO-4 CN estará conformado por una red de tuberías, las cuales captarán y conducirán el agua por debajo de la superficie del terreno natural hacia la poza de colección propuesta, garantizando el buen drenaje subsuperficial. El sistema de subdrenaje del DMO-4 CN se muestra en el Plano 203 del Anexo 2.22 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

La red de tuberías del sistema de subdrenaje incluirá ramales principales y secundarios. Los ramales principales serán tuberías corrugadas de HDPE perforadas de 300 mm de diámetro, mientras que los ramales secundarios serán tuberías corrugadas de HDPE perforadas de 100 mm de diámetro. Los ramales principales derivarán el flujo hacia la poza de sedimentación y colección mediante una tubería lisa de HDPE no perforada de 300 mm de diámetro. Las tuberías del sistema de subdrenaje estarán dispuestas en zanjas rellenas con grava de drenaje, y estarán protegidas y/o envueltas en geotextil no tejido. Adicionalmente, las tuberías de subdrenaje estarán confinadas en una zanja trapezoidal de profundidad mínima de 0,60 m, ancho mínimo de 0,40 m, con taludes laterales de 0,25H:1.0V y una pendiente mínima de 2,0%.

Sistema de impermeabilización y drenaje

El sistema de impermeabilización estará compuesto por una capa 0,3 m de suelo de baja permeabilidad colocada sobre toda el área útil del DMO-4 CN y sobre el cual se colocará el sistema de drenaje. El sistema de drenaje del DMO-4 CN estará conformado por una red de tuberías en forma de espina de pescado, las cuales captarán y conducirán las aguas superficiales infiltradas en el DMO 4 CN hacia la poza de drenaje propuesta, garantizando el buen drenaje superficial. Las tuberías del sistema de drenaje estarán dispuestas en zanjas rellenas con grava de drenaje, y estarán protegidas y/o envueltas en geotextil no tejido.

Nivelación del Dique de Retención y accesos de conexión

De acuerdo al análisis de estabilidad para el DMO 4 CN, será necesario implementar un dique de contención, cuya construcción se realizará en forma lineal a través de su eje, para lo cual primero se excavará y retirará el material orgánico. Luego se procederá a la excavación de materiales inadecuados existentes en la base del dique, esto a fin de evitar la aparición de asentamientos superficiales. El diseño del dique contará con taludes de 1,75H:1V tanto para aguas arriba y abajo, con ancho de cresta de 10 m.

Conformación de Poza de drenaje y de colección

La poza de colección (PZ-106), recibirá las aguas de contacto de los canales perimetrales 1 y 2, tendrá una capacidad de 5 000 m³, y será revestida con geomembrana HDPE u otro material que garantice su impermeabilidad.

La poza de drenaje (PZ-105A), recibirá las aguas de contacto infiltradas del DMO 4 CN, tendrá una capacidad de 1,000 m³, y será revestida con geomembrana HDPE u otro material que garantice su impermeabilidad.

Las aguas de contacto de las pozas de colección y de drenaje serán derivadas por gravedad hacia el sistema general de aguas de contacto de CMC mediante una tubería HDPE SDR 21 de 450 mm.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Conformación de Subdrenaje

La poza de sub drenaje (PS-120), recibirá las aguas de contacto del sistema de subdrenaje, tendrá una capacidad de 1 000 m³ y será revestida con geomembrana HDPE u otro material que garantice su impermeabilidad.

Las aguas de no contacto de la poza de sub drenaje serán derivadas hacia la quebrada azufre por gravedad a través de una tubería HDPE SDR 21 de 200 mm de diámetro.

Etapas de operación

Las actividades de operación en los Depósito de material orgánico consisten principalmente en la disposición y apilamiento de material orgánico proveniente del movimiento de top soil de la etapa de construcción, hasta conformar la capacidad y los taludes recomendados en los estudios de ingeniería.

En el diseño del componente se tiene previsto caminos de acceso que recorre el perímetro de este y permite el tránsito durante la construcción y operación, así como un canal de derivación. Estos contarán con un plan de mantenimiento periódico que asegure su buen funcionamiento durante la operación.

Según el cronograma del proyecto, presentado en la Tabla 2-12 de la Tercera MEIA-d Tantauatay, el tiempo de operación del DMO 4 CN corresponde 5 años (del año 2 al año 6).

Estabilidad Física

La evaluación de la estabilidad física en los taludes del componente DMO-4 CN contempló el análisis de una sección crítica, cuya ubicación espacial se encuentra en los Planos 100, 101 y 204 incluido en el Anexo 2.22 de la Tercera MEIA-d Tantauatay. Asimismo, en dicho anexo se presenta las salidas del programa SLIDE, las cuales ilustran los resultados del análisis de estabilidad realizado, para el DMO-4 CN. Dichas salidas contienen información de la sección transversal, propiedades de los materiales, nivel freático y ubicación de la superficie de falla crítica con el menor factor de seguridad.

Instrumentación Geotécnica

Se ha proyectado para la instrumentación del monitoreo geotécnico, la instalación de tres (03) prismas fijos sobre hitos de control topográfico y un (01) piezómetro Stand Pipe sobre la cresta del dique de contención. La ubicación en planta y los detalles de los hitos de control topográfico se presentan en el Plano 102 del Anexo 2.22 de la Tercera MEIA-d Tantauatay.

La frecuencia de monitoreo deberá iniciar inmediatamente después de instalado el instrumento, continuando con lecturas semanales, las cuales podrán ser reducidas a una frecuencia mensual, una vez estabilizados los movimientos.

Manejo de aguas de contacto

El manejo de aguas de contacto del DMO-4 CN estará conformado por dos (02) canales perimetrales (canal perimetral 1 y canal perimetral 2), una (01) caja de paso, una (01) poza de sedimentación, una (01) poza de colección.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El canal perimetral 1 captará el flujo derivado en el sector norte del depósito, mientras que el canal perimetral 2 captará el flujo derivado en el sector sur del depósito. La caja de paso se ubica sobre el canal perimetral 1 para permitir el cambio de dirección del flujo. Luego, el flujo de ambos canales será derivado hacia la poza de sedimentación ubicada al pie del DMO-4 CN, para finalmente ser llevado a los sistemas de tratamiento de la unidad. El volumen de agua captado por el sistema de subdrenaje será derivado hacia la poza de colección.

Canales perimetrales

- El diseño del canal perimetral 1 considera una sección trapezoidal de base de 0,50 m, altura de 0,60 m, taludes simétricos de 1,0H:1,0V y un revestimiento de geocelda con concreto. El canal perimetral 1 contará con dos tramos, el primero de longitud de 280 m aproximadamente y el segundo de 460 m aproximadamente, los cuales estarán conectados mediante una caja de paso. La pendiente mínima del canal perimetral 1 es de 1,0%, produciendo una velocidad de flujo de 1,55 m/s y un tirante de 0,42 m.
- El diseño del canal perimetral 2 considera una sección trapezoidal de base de 0,50 m, altura de 0,65 m, taludes simétricos de 1,0H:1,0V y un revestimiento de geocelda con concreto. El canal perimetral 1 tendrá una longitud de 450 m aproximadamente. La pendiente mínima del canal perimetral es de 1,0 %, produciendo una velocidad de flujo de 1,62 m/s y un tirante de 0,45 m.

Pozas de colección (PZ-105A) y sedimentación (PZ-106)

Las características de las pozas de manejo de aguas de contacto son:

- Poza PZ- 105A (Poza N° 105A, capacidad máxima de almacenamiento = 1 000 m³), recibirá las aguas de contacto del sistema de aguas infiltradas del DMO 4 CN. Desde esta poza se deriva por gravedad en tubería de 6" hacia un empalme con la línea desde la PZ-106, continuando por gravedad en tubería HDPE SDR 21 de 450 mm hasta la poza PZ-112 de la PTAA Ciénaga.
- Poza PZ-106 (Poza N° 106, capacidad máxima de almacenamiento = 5 000 m³), capta las aguas de contacto provenientes del sistema de drenaje del DMO 4 CN. Desde esta poza se deriva por gravedad en tubería de 6" hacia un empalme con la línea desde la PZ-105A, continuando por gravedad en una tubería HDPE SDR 21 de 450 mm hasta la poza PZ-112 de la PTAA Ciénaga.

Manejo de aguas de No contacto

Respecto a las características de la poza de manejo de aguas de no contacto, se tiene la poza PS-120 que tendrá una capacidad máxima de almacenamiento de 1000 m³. Según la ingeniería de este componente, la disposición final de las aguas de no contacto captadas en la poza PS-120 será hacia la Quebrada Azufre en las coordenadas aproximadas 753 048,4 E 9 255 051,6 N

3.6.6.3 Pozas de lodo N° 3

La poza de lodos N° 3, se emplazará en el sector Tantauatay, en las coordenadas (WGS 84 – Zona 17 S) N 9 254 838 y E 757 432.

El área donde se emplaza la poza N°3 abarca 0,67 ha, tendrá una capacidad de almacenamiento de 15 000 m³ y la disposición de los taludes ha sido diseñada

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

considerando taludes aguas arriba y aguas abajo de 1, 5H:1V. La poza N° 3 servirá para almacenar los lodos hasta llegar al nivel 3 946,80 msnm, considerando un borde libre de 0,50 m indicado en los planos de diseño.

Etapas de construcción

Según el cronograma presentado en el Anexo 2.23 de la Tercera MEUA-d Tantahuatay, el tiempo de construcción proyectado para la construcción de la Poza de lodos N° 3 será de aproximadamente 1 mes.

La Poza de lodos N° 3 se emplaza sobre la huella de un componente aprobado en la Modificación de EIA, a la fecha, este componente almacena top soil en el sector norte, por lo que para la construcción de la Poza de lodos N° 3 se considera el cambio de uso de área del Depósito de Suelo orgánico N° 1 (DSO N°1) en el sector sur, teniendo los controles del sistema de colección de efluentes y canales de coronación para que no afecte la operación del DSO N° 1. En ese sentido, la construcción de la Poza N° 3 no afectará las operaciones de la U.P. Tantahuatay.

Limpieza, Desbroce y Desencapado

Los trabajos de preparación de la superficie de cimentación competente; incluyen la remoción y eliminación de materiales inadecuados para el emplazamiento de la estructura de las pozas. En el plano PL0304-THY-2019-202-0 del Anexo 2.23 de la Tercera MEUA-d Tantahuatay, se muestran los límites aproximados de limpieza y desbroce para la construcción de la Poza de lodos N° 3.

La disposición final del material orgánico se realizará en el componente aprobado DMO 02 y Ampliación DMO 01 y 02 CN. La disposición final del material inadecuado se realizará en el componente aprobado DME 1 MN.

Movimiento de tierras

Las pozas serán niveladas según las secciones propuestas en los planos PL034-THY-2019-203-0 del Anexo 2.23 de la Tercera MEUA-d Tantahuatay, con la finalidad de llegar a la capacidad de almacenamiento requerido de 15,000 m³. Los taludes de la zona en relleno serán conformados con inclinación 1.5H:1V. El fondo tendrá una pendiente de 2% hacia el punto más bajo de la misma.

Sistema de revestimiento

La poza de lodos N° 3, tendrá un sistema de revestimiento que será colocado sobre los taludes de la poza, para lo cual se debe garantizar que los 100 mm superiores de la conformación de los taludes, no presente gravas angulosas de tamaño mayor a 25 mm, que podrían dañar la geomembrana durante su instalación.

El sistema de revestimiento está conformado por una geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE) de 1,5 mm de espesor. Desde esta zona se podrá lanzar el lodo hacia el interior, por tanto, el revestimiento servirá para no afectar la conformación de los taludes. Los límites del sistema de revestimiento y los detalles de la poza son mostrados en los planos PL0304-THY-2019-205-0 y PL0304-THY-2019-206-0 del Anexo 2.23 de la Tercera MEUA-d Tantahuatay. La trinchera de anclaje para el revestimiento de geomembrana únicamente tendrá un mínimo de profundidad de 600 mm y un ancho de 800 mm.

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Etapas de operación

La poza de lodos tendrá como función el almacenamiento de los lodos producto de la limpieza y mantenimiento de las diferentes infraestructuras hidráulicas de los componentes mineros (aguas de contacto de pozas y canales). Una vez que estos lodos son dispuestos en estas pozas, pasan por un proceso de sedimentación física, formando un espejo de agua, el cual es trasladado por una cisterna hacia la PTAA THY y/o PTAA CN. Se indica que la generación de lodos será en época húmeda (Noviembre – Abril), según el Anexo F incluido en el Anexo 2.25 de la Tercera MEUA-d Tantahuatay, se estimó que la generación de lodos por poza será de 2 847 m³/mes y el flujo de agua obtenida para cada poza es de 0,49 l/s.

La Poza N° 3 reciben lodos provenientes de la limpieza de las estructuras hidráulicas de los componentes mineros (aguas de contacto de pozas y canales), estos lodos pasan por un proceso de sedimentación (partículas de sedimento en la base de la poza y el espejo de agua formado en la superficie de esta), el espejo de agua es trasladada con cisternas hacia la PTAA y los lodos con menor % de humedad son trasladados hacia los DME's y/o DMI's operativos. En el cuadro 32 de la Tercera MEUA-d Tantahuatay se presenta el cronograma operativo de la poza de lodo N° 3.

3.6.6.4 Pozas de lodo N°4

Las pozas de lodos N° 4, de lodos se emplazará en el sector Tantahuatay, en las coordenadas (WGS 84 – Zona 17 S) N 9 255 512 N y E 758 341. El área donde se emplaza la poza N°4 abarca 0,69 ha, tendrá una capacidad de almacenamiento de 15 000 m³ y la disposición de los taludes ha sido diseñada considerando taludes aguas arriba y aguas abajo de 1, 5H:1V. La poza N° 4 servirá para almacenar los lodos hasta llegar al nivel 3 954,80 msnm, considerando un borde libre de 0,50 m indicado en los planos de diseño.

Etapas de construcción

Según el cronograma presentado en el Anexo 2.23 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, el tiempo de construcción proyectado para la construcción de la Poza de lodos N° 4 será de aproximadamente 1 mes.

La Poza de lodos N° 4 se emplaza entre las huellas del DME 1 THY y el Tajo THY fase 2. El DME 1 THY es un componente que se encuentra en proceso de cierre, la zona donde se emplaza la poza de lodos se ubica al límite de la huella del tajo THY, donde no se realizan actividades de explotación debido a que en dicha zona ya llegó al límite final de diseño, la construcción y operación de la Poza de lodos N° 4 considera el uso de geomembrana para evitar las infiltraciones, en tal sentido, la construcción y operación de la Poza de lodos N° 4, no afectará la operación de la U.P. Tantahuatay

Limpieza, Desbroce y Desencapado

Previo a los trabajos de nivelación del área, se deberán realizar trabajos de preparación de la superficie de cimentación competente; estos trabajos incluyen la remoción y eliminación de materiales inadecuados para el emplazamiento de la estructura de las pozas. En el Plano PL0304-THY-2019-302-0 del Anexo 2.23 de la Tercera MEIA-d



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Tantahuatay, se muestran los límites aproximados de limpieza y desbroce para la construcción de la Poza de lodos N° 4.

Etapas de operación

La poza de lodos tendrá como función el almacenamiento de los lodos producto de la limpieza y mantenimiento de las diferentes infraestructuras hidráulicas de los componentes mineros (aguas de contacto de pozas y canales). Una vez que estos lodos son dispuestos en estas pozas, pasan por un proceso de sedimentación física, formando un espejo de agua, el cual es trasladado por una cisterna hacia la PTAA THY y/o PTAA CN. Se indica que la generación de lodos será en época húmeda (Noviembre – Abril), según el Anexo F incluido en el Anexo 2.25 de la Tercera MEUA-d Tantahuatay, se estimó que la generación de lodos por poza será de 2 847 m³/mes y el flujo de agua obtenida para cada poza es de 0,49 l/s.

La Poza N° 4 recibirá lodos provenientes de la limpieza de las estructuras hidráulicas de los componentes mineros (aguas de contacto de pozas y canales), estos lodos pasan por un proceso de sedimentación (partículas de sedimento en la base de la poza y el espejo de agua formado en la superficie de esta), el espejo de agua es trasladada con cisternas hacia la PTAA y los lodos con menor % de humedad son trasladados hacia los DME's y/o DMI's operativos. En el cuadro 32 de la Tercera MEUA-d Tantahuatay se presenta el cronograma operativo de la poza de lodo N° 3.

3.6.6.5 Taller de mantenimiento

El proyecto de la Ampliación del taller de mantenimiento mecánico Tantahuatay se proyecta al noroeste del mismo, se encuentra ubicado en la coordenada central UTM (WGS 84 – Zona 17 S) 9 255 070,00 (N), 757 856,00 (E) y a una altitud promedio de 3 872 m.s.n.m.

Etapas de construcción

La ampliación del taller obedece a una necesidad operativa, el componente tendrá un área total de 6 555 m², las actividades para la ampliación consisten en la conformación de una plataforma para la zona de ingreso y la ubicación de oficinas y estacionamientos, se considera también la reubicación

de cercos perimétricos y la adición de un lavadero para equipo liviano adyacente al lavadero de equipos pesado existente.

Movimiento de tierras

La ampliación del componente considera la conformación de una plataforma mediante corte y relleno, con una pendiente de 10% para facilitar el ingreso a los vehículos pesados, la cota de mayor elevación es de 3 876 m s. n. m., donde se habilitarán 145 m² para la colocación de 4 contenedores para oficinas administrativas y 60 m² para estacionamiento de vehículos ligeros.

Obras Civiles

Las actividades de obras están orientadas a la construcción del lavadero de equipo liviano, inicialmente se contemplan trazos y replanteo del terreno. Para la conformación



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

del lavadero, sumidero y canaletas se realizará actividades de excavación manual para la nivelación y eliminación del material excedente.

La Estación de Lavado de equipo liviano tendrá 4,7 m x 9,0 m abarcando un área de 42,3 m². La cimentación de la losa, la rampa y la canaleta serán de concreto armado; con acero de refuerzo de $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ y concreto de $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$, tendrá un piso terminado de cemento pulido.

Obras Sanitarias y eléctricas

Incluye los trabajos para la instalación de tubería PVC SAP de 4" para llevar el agua producto del lavado de los equipos livianos hacia la poza de lodos del lavadero existente y su posterior tratamiento. Una vez en la poza de lodos del lavadero existente, esta pasará a través de un sistema de trampa de grasas para separar los aceites y grasas del agua, la que a su vez recirculará hacia el tanque de almacenamiento para su posterior uso en el lavado.

Cerco Perimétrico

Para la presente ampliación se considera el desmontaje y reubicación de 47 m de cerco metálico y la construcción de 40 m de cercos perimétricos, adicionalmente se considera la reubicación del portón metálico de ingreso.

Etapas de operación

El Taller de mantenimiento incluye las facilidades asociadas al mantenimiento de los equipos móviles de la mina, principalmente las flotas de carguío, transporte, equipo auxiliar y equipo de soporte; y sus instalaciones de soporte asociadas con la administración y los servicios. Las principales facilidades que comprende el taller de mantenimiento son el taller de equipo pesado y taller de equipo menor, área de almacenamiento de lubricantes, área de cambio de neumáticos, taller de soldadura, área administrativa y el lavadero de volquetes.

Con la ampliación del taller se contará con dos áreas para el lavado de equipos: una para equipos pesados y otra para equipos livianos, además de áreas comunes como accesos hacia el taller de camiones, área administrativa, área de almacenamiento de lubricantes, área de cambio de neumáticos, taller de soldadura, taller de equipo de soporte, entre otros.

El área administrativa constará de 4 módulos tipo container de 20 pies que concentra la infraestructura de soporte destinada para el uso del personal. Adicionalmente, se contará con instalaciones tales como oficinas administrativas, vestidores, almacén de herramientas, almacén de partes y componentes, almacén exterior y zona de parqueo. En el área de almacenamiento de lubricantes se recibirá, filtrará, almacenará y distribuirá los fluidos utilizados en el mantenimiento de los equipos mineros. Estos fluidos comprenden aceites, refrigerantes, grasa (solo almacenamiento de cilindros), aceite y refrigerante usados.

Para el cambio de neumáticos del equipo pesado, se requerirá el uso de una máquina manipuladora de neumáticos y se realizará en una losa diseñada para este fin. Además, se ha contemplado una zona para el almacenamiento de neumáticos y accesorios.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

En el taller de soldadura se realizarán los trabajos de reparación y soldadura de los componentes estructurales de los equipos como tolvas, hojas de corte, brazos de soporte y chasis, entre otros. Este taller contará con suministro eléctrico, aire, iluminación, comunicaciones, sistema contra incendios, mobiliario, entre otros.

En el área de lavado se retirarán la grasa y suciedad los equipos mineros antes de que entren a los otros talleres de mantenimiento (taller de camiones, al área de cambio de neumáticos o al taller de soldadura).

Manejo de aguas de contacto

El taller de mantenimiento cuenta con un área para el lavado de equipos pesado el cual tiene un sistema de recirculación de aguas de lavado, los cuales fueron aprobados en el Primer ITS de la Segunda MEIA, aprobado mediante R.D. N° 074-2017-SENACE/DCA.

Mediante la Tercera MEIA, se plantea la incorporación de un área para el lavado de equipo liviano, el cual mediante canaletas y tuberías derivarán el agua colectada de dicha área hacia el sistema de recirculación de aguas (aprobada), para el tratamiento de las aguas con residuos sólidos provenientes del proceso de lavado. Luego de su tratamiento estas aguas serán reutilizadas nuevamente en el proceso de lavado. Ver Plano 03 del anexo 24 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

3.6.6.6 Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Ácida Ciénaga Norte

La PTAA Ciénaga Norte Abarca un área de 3 075 m², la capacidad de tratamiento de la planta aprobado mediante la Resolución Directoral 311-2016-MEM-DGAAM es de 55 l/s, sin embargo, actualmente se viene operando a 40 l/s; para la presente Tercera MEIA-d Tantahuatay se propone incrementar la capacidad de tratamiento a 80 l/s debido al incremento de los caudales de aguas ácidas que se colectarán en las pozas del tajo de mina, depósitos de desmonte y material inadecuado. Para la ampliación de la capacidad de tratamiento a 80 l/s (288 m³/h), se ha seleccionado el proceso HDS (High Density Sludge).

La ampliación de la Planta de Tratamiento se proyecta hacia el oeste del mismo, sus coordenadas centrales UTM referenciales de ubicación (WGS 84 – Zona 17 S) son: N 9 255 397 y E 756 147, ocupará un área de 2 480 m², haciendo un área total de 5 555 m², el arreglo general del componente se muestra en el Plano 2.20 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

La ampliación consiste básicamente en la instalación de equipos en dos áreas, en el área de lechada de cal se instalarán equipos nuevos como hidrociclones D-4, bomba de transferencia, molino, bomba de dosificación, bomba de recirculación y cajón de bombas; mientras en el área de tratamiento de aguas ácidas se instalarán equipos como tanques, bombas, clarificador y un sistema de filtrado compuesto por un filtro prensa, tanque de lodos, bombas de transferencia y entre otros equipos que lo abarcan.

En el Plano 2.20 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se presenta la distribución en planta de las estructuras proyectadas, diagrama de flujo del área de lechada de cal, diagrama de flujo de la planta de aguas ácidas CN, PI&D del área de lechada de Cal y PI&D de la planta de aguas ácidas CN.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Las aguas procesadas en la planta de tratamiento de aguas ácidas serán enviadas hacia la poza de almacenamiento PZ-112 A, a la PZ-119 para reutilización y al punto E-4 para su vertimiento. Asimismo, en la presente tercera modificación se contempla un incremento en el caudal de vertimiento por lo que se ha realizado una Evaluación Ambiental del Efecto del incremento de vertimiento en el punto E-4, los detalles de este análisis se muestran en el Anexo 2.28 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

La ampliación del PTAA CN se ubica sobre un acceso interno, la ingeniería de factibilidad de la PTAA CN considera la reubicación de dicho acceso por lo que no se afectará la operación de la U.P. Tantahuatay.

Etapas de construcción

A continuación, se describe el proceso constructivo del componente, las mismas que se describen a detalle en el *Anexo 2.19 Ingeniería de Factibilidad para la Ampliación de la PTAA de 40 l/s a 80 l/s*; de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Conformación del nivel de cimentación

Limpieza, Desbroce y Desencapado

Se realizarán excavaciones para la cimentación de muros, losas, zapatas, pedestales, canaletas, sumideros y cimientos corridos, respetando las dimensiones, niveles establecidos por los planos de diseño. Se estima que el material inadecuado será de 15240 m³, los cuales serán dispuestos en el DME 1 MN.

Relleno compactado con material propio

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de piedras y material orgánico; material de préstamo proveniente de cantera aprobado y autorizado por la supervisión, este material debe ser compactado al 95% del proctor modificado. Se estima que para la conformación de la plataforma y accesos se requiera 3156 m³ de material de relleno.

El material de relleno de la plataforma no recibirá las cargas de las estructuras de concreto armado, acero estructural y equipos proyectados para la ampliación de la PTAA CN, para ello se han considerado solados, falsas zapatas, cimiento corrido, sobrecimientos que transmitirán los esfuerzos al suelo de una manera uniforme, estas estructuras se conformarán después del retiro de material inadecuado y una vez llegado al nivel de cimentación. El relleno de la plataforma deberá realizarse después de haber sido concluidos las obras de estructuras de concreto; ya sean fundaciones aisladas o corridas.

Obras civiles

las estructuras propuestas consisten de un sistema de concreto armado con una distribución de acero de acuerdo las solicitudes de carga de cada sistema estructural. Estos elementos estructurales ya sean zapatas, losas, muros y pedestales serán de concreto armado de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. El sistema de conexión con las estructuras de



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

acero o súper estructuras será con pernos de anclaje debidamente empotrados en el concreto.

Obras mecánicas

Dentro de los trabajos mecánicos el alcance del proyecto contempla la instalación de los equipos rotativos molino apagador de cal, bombas de dosificación de floculante, bombas de dosificación de cal, bombas de sumidero, bombas de lodos, bombas de solución, la fabricación y montaje de los nuevos tanques de floculantes, tanques de precipitación de aluminio, tanque de lodos, tanque de agua filtrada, así como también la instalación de hidrociclones y tanque clarificador.

Obras tuberías

Todas las Tuberías de acero al carbono sin costura o soldadas mediante resistencia eléctrica (ERW) deben ser de Grado B. Las Tuberías sin costura Grado B manufacturadas con Normas ASTM-A106 o API-5L son consideradas como sustitutos para tuberías sin costura según ASTM A-53, Grado B.

Obras Eléctricas

Se realizarán trabajos de adecuación en la edificación existentes para abastecer de energía a la zona de la ampliación de la planta. Las obras están orientadas a habilitar el sistema de Fuerza y control, sistema de iluminación, sistema puesto a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas.

Etapas de operación

El proyecto contempla la ampliación de la PTAA CN, la cual contempla las siguientes instalaciones:

- Tanque de neutralización y oxidación
- Tanques de precipitación
- Floculación y clarificación (separación sólida - líquido)
- Filtración
- Sistemas de dosificación de reactivos
- Sistema de alimentación de aire
- Planta de lechada cal

En el ítem 8.4 del Anexo 2.25 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se presenta un cuadro resumen con la estimación de los caudales de vertimientos mensualizados para la PTAA CN. En el Anexo A y Anexo B incluidos en el Anexo 2.25 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se presentan los esquemas con los flujos y caudales máximos a ser tratados en la PTAA por cada componente, para el escenario de año hidrológico promedio y húmedo, respectivamente.

Proceso de tratamiento de aguas ácidas

Para la ampliación de la capacidad de tratamiento a 80 l/s (288 m³/h), se ha seleccionado el proceso High Density Sludge (HDS), el cual consiste en la adición de solución de lechada de cal al lodo recirculado en un tanque de mezcla de cal/lodo al



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

inicio de la operación y la descarga de este se alimenta al tanque reactor donde se mezcla con el agua ácida, neutralizándolo, oxidando y precipitando la mayoría de los metales, seguida de la separación de sólidos en un clarificador antes de recircular el lodo asentado en la descarga inferior. La adición de cal al lodo ayuda al proceso, transformado el lodo en un material denso, granular, de fácil drenaje con una viscosidad relativamente baja, que a su vez genera un lodo denso y garantiza que el sistema transporte una alta carga de sólidos.

El tratamiento de aguas ácidas se realiza con la finalidad de precipitar el aluminio, manganeso y de remover los demás metales por debajo de los límites máximos permisibles. El tratamiento de las aguas ácidas comprende lo siguiente:

- Colección de aguas ácidas
- Primera etapa de tratamiento: Precipitación del Aluminio
- Segunda etapa de tratamiento: Precipitación de Manganeso
- Filtración de lodos

En la Figura 2-83 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se presenta el diagrama de flujo del proceso de tratamiento de aguas ácidas.

Preparación y dosificación de reactivos

- Preparación y dosificación de solución floculante
- Suministro y distribución de aire

Planta de lechada de cal

Para el tratamiento de 288 m³/h de aguas ácidas, se presenta la alternativa de mejora en el sistema actual de preparación de lechada de cal, que consistirá en la instalación de un molino de bolas y un sistema de clasificación con hidrociclón, la razón es, porque la cal entregada para el proceso actual es muy fina y solo se requerirá moler una proporción de cal gruesa ya encontrada.

La pulpa de cal hidratada (lechada de cal) se usa para controlar el pH, siendo reparada por el sistema de hidratación en un molino horizontal. El término hidratación se refiere a la producción de pulpa de hidróxido de calcio (lechada de cal) mediante la reacción química del óxido de calcio (CaO, o cal viva) con más agua que la necesaria para la hidratación. El agua libre restante determina el porcentaje de sólidos en suspensión.

3.6.7 Instalaciones y actividades de manejo de residuos sólidos del proyecto

El manejo de residuos sólidos que se generen durante la etapa de construcción y operación de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Tantahuatay considera el uso de las instalaciones existentes en la U.P. Tantahuatay. Se estima que la cantidad total anual de residuos generados con valor es de 469,4 TN anual, mientras que la cantidad total de residuos generados sin valor es de 172,24 TN, haciendo un total de 641,64 TN por año del total de residuos generados, teniendo como valor aparte de 4,8 TN anual de aceite residual.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Entre las infraestructuras para el manejo de residuos sólidos se considera los puntos de acopio permanente o temporales, y el Área de Transferencia de Residuos Sólidos (que cuenta, entre otros, con módulos para almacenamiento de residuos no peligrosos, Módulo de tratamiento de residuos orgánicos, y Módulos para almacenamiento de residuos peligrosos). Los residuos generados y recogidos de todos los puntos de acopio y de campañas de limpieza serán descargados al Área de transferencia de residuos para su segregación y pesaje, previo a su traslado a los módulos asignados para cada tipo de residuos.

La disposición final de los residuos generados en función al tipo de residuo (p. ej. residuos no aprovechables, residuos aprovechables, residuos peligrosos,) se realizará mediante una EO-RS (Empresa Operadora de Residuos Sólidos) autorizada.

3.6.8 Disponibilidad y demanda hídrica

Oferta Hídrica

La oferta hídrica en las microcuencas de control del área de estudio se presenta en la Tabla 2-85 y 2-200 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, mostrándose los caudales medios mensuales al 75% de persistencia hidrológica:

Demanda Hídrica

En la zona de estudio existen zonas de cultivos de pequeñas áreas destinadas a la siembra de algunos alimentos para autoconsumo, las mismas que son trabajadas sólo en épocas de lluvia. En las quebradas Azufre, Tantahuatay, Tacamache, Río Colorado, El tuyo y Tres amigos no existe ningún uso del agua de las quebradas con fines poblacionales ni de carácter productivo. Sólo en la quebrada Puente de la Hierba se realiza la captación de agua con fines de uso poblacional. Por lo que, para la mayoría de las quebradas la única demanda hídrica en la zona de estudio corresponde a las demandas ecológicas, presentándose en las Tablas 2-86 y 2-201 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, los valores medios mensuales.

Cabe mencionar que las fuentes de agua superficial no están siendo captadas a fin de evitar la reducción del flujo de agua superficial; por otra parte, las fuentes de agua utilizadas por la UP Tantahuatay son de tipo subterráneas; las cuales cuentan con licencias aprobadas vigentes; y se precisa que la para este proceso no tendrán aumento en el uso de las licencias de agua.

Como parte de la demanda hídrica la “Asociación zonal de usuarios de agua potable y servicios múltiples MANUEL VASQUEZ DIAZ”, tiene una aprobación de licencia de uso de agua, en la microcuenca Puente de la Hierba, con RD N°1548-2017-ANA-AAA.M.

El balance hídrico realizado para la microcuenca Azufre se muestra en la Tabla 2-87 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay el análisis realizado a las microcuencas Tantahuatay, Tacamache, Río Colorado, Tres Amigos, Puente Hierba y El Tuyo se muestran en el Anexo 3.4 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Todas las quebradas presentan un superávit, en el balance hídrico, a excepción de la quebrada Puente de la Hierba, que presenta déficit en los meses de época seca (julio y



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

agosto), esto debido a la licencia de uso de agua de la "Asociación zonal de usuarios de agua potable y servicios múltiples MANUEL VÁSQUEZ DIAZ.

3.6.8.1 Disponibilidad Hídrica para el proyecto durante la etapa de Construcción

El suministro de agua requerido para la etapa de construcción y operación proviene de aguas tratadas de las plantas de procesos, de tratamiento de aguas ácidas y residuales, así como también de los puntos de extracción de agua superficial y agua subterránea autorizados.

Disponibilidad de agua fresca

Actualmente el abastecimiento de agua fresca proviene de los pozos PW-1A y PW-2A aprobados mediante Resolución Administrativa N° 567-2010-ANAALA-Cajamarca (30/09/2010), el pozo PW-1A es utilizado para lavado de equipos donde el uso de agua tratada no es conveniente, mientras que el pozo PW-2A abastece a las Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) Tantahuatay y Ciénaga Norte. Asimismo, actualmente se cuenta con licencia de uso de agua subterránea del pozo E-1 aprobado mediante Resolución Administrativa N° 017-2010-ANA-ALA-Cajamarca (11/01/2010). Para La Tercera MEIA-d Tantahuatay los pozos listados (PW-1A, PW-2A y E-1) abastecerán tanto al lavado de equipos como a las PTAP (Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador).

Disponibilidad de agua tratada

El abastecimiento de agua para construcción proviene del agua tratada. El proyecto considera el tratamiento de aguas de contacto mediante tres plantas de aguas ácidas (PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénaga Norte, PTAA Mirador), tres plantas de aguas industriales (PTEC Tantahuatay, PTEC Ciénaga, PTEC Mirador) y tres plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénaga, PTARD Mirador).

Actualmente las plantas que se encuentran en operación son: PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénaga Norte, PTEC Tantahuatay, PTEC Ciénaga, PTARD Tantahuatay y PTARD Ciénaga Norte.

Se ha desarrollado un análisis conservador, por lo que se consideran como disponible las aguas tratadas provenientes de: PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénaga Norte, PTAA Mirador, PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénaga y PTARD Mirador. No se considera como oferta los excesos de las PTEC en la unidad, debido a que el sistema de los PAD's es cerrado y su abastecimiento no proviene de un proceso de cianuración.

En la Tabla 2-89 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se muestra los volúmenes totales anuales estimados de aguas tratadas disponibles a ser utilizadas en la operación y construcción de componentes.

3.6.8.2 Demanda Hídrica para el proyecto durante la etapa de Construcción

Demanda de agua fresca

Demanda de Agua Fresca para campamentos



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Es importante mencionar que la U.P. Tantahuatay se encuentra en operación, por lo que la determinación de la demanda de agua fresca se realizó tanto para la continuidad de la operación de la U.P. Tantahuatay como para la etapa de construcción de la Tercera MEIA, ya que estos se llevarán a cabo en simultáneo.

El consumo doméstico de agua fresca es 90 l/persona/día. En el Cuadro 15 del Apéndice C (Balance de aguas de la etapa de construcción) del Anexo 2.25 (Balance de Aguas para la Tercera MEIA-d Tantahuatay) se actualizó la demanda de agua fresca para uso doméstico (m³) para la etapa de construcción de los componentes proyectados en la Tercera MEIA.

En la Tabla 2-90 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se muestra el resumen de la demanda de agua fresca para consumo doméstico (tratamiento de la PTAP) durante la construcción, el cual guarda relación con la cantidad de trabajadores para la etapa de construcción indicados en la Tabla 104 “Requerimiento de mano de obra” de la Tercera MEIA-d Tantahuatay. Asimismo, en la Tabla 2-91 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay se muestra el estimado de la demanda de agua fresca para consumo doméstico en la etapa de construcción.

Demanda de Agua Fresca para Lavado de Equipos

la demanda de agua fresca para lavado de equipos de línea amarilla se considera cero en la etapa de construcción ya que esta será desarrollada fuera de la U.P. Tantahuatay.

Demanda de Agua Tratada

Demanda de agua industrial para riego de vías

Esta demanda se relaciona únicamente al riego de los nuevos accesos temporales proyectados para la etapa de construcción de la Tercera MEIA Tantahuatay.

En el Sector Tantahuatay, para la etapa de construcción de la Tercera MEIA se proyecta la construcción del Acceso temporal 04, sin embargo, su longitud es la equivalente al trazo de los accesos existentes que se eliminarán por la ampliación de la huella del PAD de lixiviación THY, por ende, no se estima una demanda adicional de agua tratada para riego de accesos de la etapa de construcción de componentes proyectados de la Tercera MEIA en este sector.

Para el sector Ciénaga Norte, sí se tendrá una demanda de agua tratada adicional como parte de la etapa de construcción (accesos temporales proyectados de la Tercera MEIA en el PAD CN F2, DMO3 CN y DMO4 CN).

Para el sector Mirador Norte, todos sus componentes se encuentran aprobados y no se proyectan modificaciones como parte de la Tercera MEIA. Por tanto, no se estiman adicionales en la demanda de agua tratada.

En la Tabla 2-93 de la Tercera MEIA Tantahuatay, se muestra la demanda de agua tratada para uso industrial para riego de accesos durante la etapa de construcción de



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

los componentes proyectados en la Tercera MEIA y para la continuidad de operaciones de la unidad.

Demanda de Agua para obras de Construcción

Esta demanda considera el requerimiento de agua propio de la construcción de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Tantauatay.

En la Tabla 2-94 de la Tercera MEIA-d Tantauatay muestra la demanda de agua para las obras de construcción por sector (Tantauatay y Ciénaga Norte). Como se mencionó anteriormente, para el sector Mirador Norte todos sus componentes se encuentran aprobados y no se proyectan modificaciones como parte de la Tercera MEIA. Por tanto, no se estiman adicionales en la demanda de agua tratada para obras de construcción como parte del proyecto de la Tercera MEIA en este sector.

3.6.8.3 Balance de Agua

Balance de Agua Fresca

Para el balance de agua fresca, para la etapa de construcción solo se considera para uso de consumo humano, no habrá consumo de agua fresca para lavado de equipos. Para el balance de agua fresca para consumo humano se tiene:

- Oferta: volumen autorizado de pozos
- Demanda: uso doméstico (consumo doméstico en campamentos) de la U.P. Tantauatay en total, es decir la suma de la demanda de los sectores Tantauatay, Ciénaga Norte y Mirador

Los resultados del balance de agua fresca, mostrados en la Tabla 2-95 de la Tercera MEIA-d Tantauatay, para consumo doméstico en todos los años indican superávit.

Balance de Agua Tratada

El detalle del análisis del modelo de balance de aguas de construcción se incluye en el Anexo 2.25 - Anexo C del Estudio de Balance de Aguas presentada en la Tercera MEIA-d Tantauatay. Para el balance de aguas para construcción se tiene:

- Oferta: volúmenes de excesos de aguas tratadas.
- Demanda: uso industrial para riego de accesos y para las obras de construcción de la U.P. Tantauatay en total, es decir la suma de la demanda de los sectores Tantauatay, Ciénaga Norte y Mirador

Los resultados del balance de agua tratada, de los sectores Tantauatay, Ciénaga Norte y Mirador, mostradas en las Tablas 2-96, 2-97 y 2-99, de la Tercera MEIA-d Tantauatay; respectivamente, indican superávit anual de agua tratada en todos los años, debido principalmente a que las operaciones mineras maximizan la recirculación de agua.

3.6.8.4 Disponibilidad y demanda de agua fresca durante la operación

Actualmente el abastecimiento de agua fresca proviene de los pozos PW-1A y PW-2A aprobados mediante Resolución Administrativa N° 567-2010-ANAALA-Cajamarca (30/09/2010), el pozo PW-1A es utilizado para uso industrial mientras que el pozo PW-



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

2A abastece a las Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) Tantahuatay y Ciénaga Norte. Asimismo, actualmente se cuenta con licencia de uso de agua subterránea del pozo E-1 aprobado mediante Resolución Administrativa N° 017-2010-ANA-ALA-Cajamarca (11/01/2010), aun sin uso.

El pozo PW-1A cuenta con 63 072 m³/año, el pozo PW-2A 18 9216 m³/año y E-1 31536 m³/año, quienes abastecerán de agua para las PTAP (Plantas de tratamiento de agua potable de Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador).

Cabe recalcar que, esta demanda es el agua requerida para la continuidad de la operación de la U.P., más la demanda adicional de agua fresca que representará la etapa de construcción de los componentes proyectados objeto de la Tercera MEIA.

El agua fresca se utiliza solo para uso doméstico (consumo humano). Por tanto, la demanda de agua fresca para uso industrial es cero.

En el Cuadro 18 del Anexo C, incluido en el Anexo 2.25 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se muestra el resumen de la demanda de agua fresca, donde se indica el consumo de agua por cada actividad de la etapa de construcción, diferenciando entre consumo doméstico e industrial y de la operación actual (continuidad de operación)

3.6.8.5 Disponibilidad y demanda hídrica de agua tratada durante la operación

El proyecto considera el tratamiento de aguas de contacto mediante tres plantas de aguas ácidas (PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénaga Norte, PTAA Mirador), tres plantas de aguas industriales (PTEC Tantahuatay, PTEC Ciénaga, PTEC Mirador) y tres plantas de tratamiento de aguas residuales domesticas (PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénaga, PTARD Mirador).

Las Tablas 2-204 y 2-205 muestran el resumen de la disponibilidad hídrica (de agua tratada) año a año proveniente de las PTAA's y PTEC's y de la demanda hídrica para riego (operación) y construcción.

Demanda de riego de accesos para la continuidad de la operación (Año 1 al Año 8): Como parte de la continuidad de la operación de la U.P. Tantahuatay se considera la demanda relacionada al riego de accesos aprobados más la demanda adicional de la etapa de operación de los accesos permanentes propuestos en la Tercera MEIA.

Los resultados del balance de aguas para construcción en el Sector Mirador en los años de análisis indican déficit, esto es debido a que en el Año 1 la PTAA Mirador aún no se encuentra en funcionamiento, el déficit será cubierto con los excesos de agua tratada de los Sectores Tantahuatay y Ciénaga Norte.

Adicionalmente, se han realizado un cálculo del balance de aguas, mediante simulaciones de las condiciones de operación del PAD de Lixiviación, plan de apilado del mineral, flujos de regado del PAD, flujos de operación de planta de procesos, recirculación y requerimiento de agua fresca.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Los parámetros de operación de los PADs de lixiviación se muestran en la Tabla 2-207 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, los cálculos y las otras condiciones de operación introducidas en el modelo se muestran en el Anexo 2.25 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Las principales conclusiones de este modelado son:

PAD de lixiviación Tantahuatay, Años 1 al 6 al 52000 tpd

- Comparando con lo presentado en IGAs aprobados, se aprecia una disminución en el flujo de efluentes Cianurados tratados desde 7,4 l/s hasta 4,3 l/s de promedio anual para los años 5 y 6 de operación.
- En cuanto a las aguas de reposición de agua fresca/tratada, este PAD se abastece de los flujos de las pozas de aguas tratadas, siendo sus requerimientos del orden de 5,6 l/s en los años 5 y 6 de operación. De acuerdo al balance integral, estos flujos pueden ser atendidos sin afectar los permisos de uso de agua fresca o vertimientos actuales.
- Para simulaciones de años húmedos de 100 años de periodo de retorno, se ha verificado que con las pozas de grandes eventos (02 pozas) y la cobertura “raincoat” de hasta el 50% del área total del PAD, reporta “operación normal”.
- Para el caso del PAD Tantahuatay, para simulaciones de años promedios, las capacidades de almacenamiento de las pozas de operaciones y de mayores eventos presentan “operación normal”.

PAD de lixiviación Ciénaga Norte, Fase 1 Años de operación 1 a 3, Fase 2 Año de operación 4, todo a 20000 tpd

- Comparando con presentado en IGAs aprobados solo se requería un flujo mínimo de efluentes Cianurados el primer año producto de la fase inicial de arranque del componente, en el modelamiento realizado por HR, 2021 a la planta de destrucción de Cianuro no tendrá requerimiento de tratamiento en caso de años promedios. En caso sucedan años húmedos, el requerimiento aumenta hacia el año 4 de operación en su fase 2, según podemos identificar en las simulaciones incluidas en el anexo 2.25 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.
- En cuanto a las aguas de reposición de agua fresca/tratada, este PAD se abastece de los flujos de las pozas de aguas tratadas, siendo sus requerimientos entre 11,7 l/s y 6,3 l/s. De acuerdo con el balance integral, estos flujos pueden ser atendidos sin afectar los permisos de uso de agua fresca o vertimientos actuales.
- Para simulaciones de años húmedos con eventos de lluvia de 24 horas con periodo de retorno de 100 años, se ha verificado que las pozas de grandes eventos y la cobertura “raincoat” de 4 ha reporta una “operación normal”.
- Para el caso del PAD Ciénaga Norte Fase 1, para simulaciones de años promedios, húmedos y secos, las capacidades de almacenamiento de las pozas de operaciones y de mayores eventos presentan “operación normal”.

PAD de lixiviación Mirador, Años de operación 5 y 6, 20000 tpd



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Comparando con lo aprobado (2da MEIA) lo presentado en la segunda modificatoria del EIA se aprecia que el flujo de tratamiento de aguas Cianuradas se reduce de 3,9 l/s a 2,1 l/s, que puede ser atribuido a la variación de producción.
- En cuanto a las aguas de reposición, este PAD se abastece de los flujos de las pozas de aguas tratadas, siendo sus requerimientos de 1,0 l/s en promedio anual.
- Para simulaciones de años húmedos con un evento máximo en 24 h de 100 años de periodo de retorno, se ha verificado que con las pozas de grandes eventos reportan una “operación normal”.
- Para el caso del PAD Mirador, para simulaciones de años promedios, húmedos y secos las capacidades de almacenamiento de las pozas de operaciones y de mayores eventos presentan “operación normal”.

3.6.9 Instalaciones de Manejo de Efluentes y Emisiones

A. Instalaciones de Manejo de Efluentes

Etapas de construcción

Durante la ejecución de las actividades de construcción de los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA, se emplearán baños químicos portátiles de una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS) debidamente autorizada por MINAM. Estos baños serán instalados en los frentes de trabajos de los componentes considerados en presente MEIA.

Asimismo, durante la etapa de construcción las aguas de no contacto y contacto que se puedan generar recibirán un tratamiento físico o físico-químico según su tipo. Estos efluentes serán integrados al sistema de manejo de aguas que actualmente existe en la operación.

Etapas de operación

Tantahuatay contempla el manejo de la totalidad de las aguas residuales que se puedan generar en sus operaciones con la finalidad de eliminar cualquier impacto negativo que las aguas residuales puedan causar en la zona del proyecto. Para ello, actualmente cuenta con los siguientes sistemas de tratamiento para aguas aprobados:

Tres Plantas de Tratamiento de Aguas Ácidas

- PTAA Tantahuatay
- PTAA Ciénaga Norte
- PTAA Mirador

Tres Plantas de Aguas Industriales

- PTEC Tantahuatay
- PTEC Ciénaga Norte
- PTEC Mirador

Tres Plantas de Aguas Residuales Domésticas

- PTARD Tantahuatay
- PTARD Ciénaga

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- PTARD Mirador.

Para la Presente Tercera MEIA-d Tantahuatay, se contempla la ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas de Ciénaga Norte y el incremento de la capacidad de tratamiento de 40 l/s a 80 l/s, según recomendación del estudio de balance de aguas presentado en el Anexo 2.25 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Es importante aclarar que las otras instalaciones para el manejo de aguas se mantendrán con las características aprobadas.

Puntos de Vertimiento

Las plantas de tratamiento de aguas residuales de la unidad minera, derivan el agua hacia diferentes puntos de vertimiento, los cuales se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 19 Puntos de Vertimiento

Sector	Cuerpo Receptor	Punto de Vertimiento	Tipo de Efluente	Estado/ Propuesta 3ra MEIA
Tantahuatay	Laguna Los Gentiles	E-1A**	Agua Ácida Tratada	Reubicación
		E-3	Agua Residual Doméstico	Aprobado
	Pte. La Hierba	E-1B	Agua Ácida Tratada	Aprobado
		E-2	Agua Industrial	Aprobado
Ciénaga	Quebrada Tacamache	E-4	Agua Ácida Tratada	Incremento de vertimiento
		E-6	Agua Residual Doméstico	Aprobado
Mirador	Tantahuatay	E-5*	Agua Ácida Tratada	Aprobado
		E-7*	Agua Residual Doméstico	Aprobado

(*) Los puntos de vertimiento E-5 y E-7, son puntos aprobados en el plan de manejo ambiental de la 2da MEIA, sin embargo, a la fecha no se realizan vertimientos debido a que el sector mirador no inicia sus operaciones, se gestionarán las autorizaciones oportunamente ante la autoridad competente cuando se inicien las operaciones en el sector mirador.

(**) Para la presente Tercera MEIA, se propone la reubicación del punto de vertimiento E1-A y el cambio de codificación a E-1C. El punto de vertimiento E-1C tendrá como cuerpo receptor la Quebrada Tres Amigos.

Asimismo, en el siguiente cuadro se muestra los puntos de vertimiento con volumen autorizado.

Cuadro N° 20 Puntos de vertimiento y volúmenes autorizados

ID Punto	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 17 S		Altitud (msnm)	Caudal de máximo (l/s)	Descripción (l/s)	Resolución
	Este	Norte				
E-1A	757 944	9 255 130	3 870	9,0	Efluente que se origina en la PTAA –	R.D. N° 053-2021-ANA-

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ID Punto	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 17 S		Altitud (msnm)	Caudal de máximo (l/s)	Descripción (l/s)	Resolución
	Este	Norte				
					Zona Tantahuatay	DCERH (25/03/2021)
E-1B	756 900	9 253 108	3 790	3.99 estiaje 6.9 avenida	Efluente que se origina en la PTAA – Zona Tantahuatay	R.D. N° 053- 2021-ANA- DCERH (25/03/2021)
E-2	756 664	9 253 462	3 858	1.73 estiaje 21.5 avenida	Efluente que se origina en la Planta de Tratamiento de Efluentes Cianurados – Zona Tantahuatay	R.D. N° 053- 2021- ANA- DCERH (25/03/2021)
E-3	757 919	9 255 238	3 874	0.7	Efluente que se origina en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas – Zona Tantahuatay	R.D. N° 145- 2017-ANA- DGCRH (09/08/2017)
E-4	753 474	9 256 157	3 660	45.0	Efluente Industrial – Zona Ciénaga Norte	R.D. N° 030- 2019- ANA-DCERH (21/03/2019)
E-6	753 940	9 255 824	3 710	0.7153	Efluentes Domésticas – Ciénaga Norte	R.D. N° 109- 2018- ANA- DCERH (27/06/2018)

Fuente: Tercer MEIA-d Tantahuatay

Para la presente Tercera modificación de EIA se propone las siguientes modificaciones, los otros puntos de vertimiento se mantendrán con sus características aprobadas.

- Reubicar el Punto de Vertimiento E-1A a la Quebrada Tres Amigos, denominándolo E-1C
- Incrementar el caudal de vertimiento en el punto E-4 a razón de 80 l/s en época húmeda.

Reubicación del Punto de Vertimiento E-1A

Las aguas de contacto de los componentes del sector Tantahuatay, tales como el tajo y los depósitos de material estéril, inadecuado y orgánico, son tratados en la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas Tantahuatay (PTAA Tantahuatay) de 60 l/s de capacidad, para su posterior descarga en el punto E-1A (Laguna los Gentiles 1) y en la estación E-1B (Quebrada Puente de la Hierba).

El estudio hidrogeológico, indica que el fondo de los tajos interceptará los niveles freáticos por lo que se producirán mayores cantidades de flujo. El Balance de aguas de la etapa de operación de la Tercera MEIA, simula los caudales de vertimiento en base al modelo de balance de aguas que incorpora el modelo hidrogeológico respecto al drenaje de los tajos, en dicho estudio se determina que en el punto E-1C se requiere realizar un máximo vertimiento de 30,51 l/s, por lo que, se evaluó la factibilidad de descargar el efluente tratado sobre la Quebrada Tres Amigos (ver Anexo 2.27 de la



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Tercera MEIA-d Tantahuatay), a caudales que permitan la no afectación del cuerpo de agua, en función a las cargas máximas admisibles que ésta quebrada puede soportar.

Para la presente Tercera MEIA Tantahuatay, se propone la reubicación del punto de vertimiento E-1A, en esta nueva ubicación el punto de vertimiento será denominado como E-1C y las aguas tratadas se descargarán en el cuerpo receptor Quebrada Tres Amigos. Las coordenadas de reubicación se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N°21 Reubicación del punto de vertimiento E-1A - Propuesto

ID Punto	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 17 S		Caudal de vertimiento (l/s)	Descripción (l/s)	Resolución
	Este	Norte			
E-1C	758 588	9 254 733	30,51	Intermitente	Quebrada Tres Amigos

Fuente: Tercer MEIA-d Tantahuatay

En el Anexo 2.27 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se muestra el análisis del efecto de vertimiento en el cuerpo receptor, en dicho estudio se ha evidenciado que de realizar el vertimiento de los efluentes tratados en la PTAA Tantahuatay hacia la Quebrada Tres Amigos, a caudales de hasta 30,51 l/s existiría un riesgo de incumplimiento de los ECA-Agua de Sulfatos y Conductividad, lo que obliga a la reducción de la carga contaminante vertida para el tratamiento de las aguas residuales.

Para el caso de la conductividad se ha realizado una reducción de las concentraciones máximas admisibles de parámetros, considerando del caudal del vertimiento igual a 30,5 l/s y del cuerpo receptor igual a 0,079 L/s se obtienen los resultados mostrados en la Tabla 2-177A de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Los resultados obtenidos indican que, si mantenemos los caudales de vertimiento de 30,5 L/s y del cuerpo receptor de 0,079 L/s reduciendo las concentraciones de los parámetros observados hasta los siguientes valores.

- Para la reducción del Sulfato, se consideraría reducir los valores de vertimiento de 2 100,73 mg/L hasta 1 294,37 mg/L obteniendo una eficiencia de reducción del 38.38 %. Para lo cual se está adicionando una mejora del tratamiento de aguas cuya capacidad de reducción de este parámetro se ha verificado mediante pruebas realizadas en la unidad minera (Ver Anexo D Pruebas y Resultados de Tratamiento de aguas del efluente E-1C), además se está considerando el funcionamiento de la Planta de Ósmosis existente, por lo tanto, mediante este tratamiento adicional el parámetro sulfato puede ser reducido a 1 294,37 mg/l en el efluente tratado lo cual evitará un impacto acumulativo en el cuerpo receptor .
- Para la reducción de la Conductividad, se consideraría reducir los valores de vertimiento de 3 100,00 uS/cm hasta 2 500,93 uS/cm obteniendo una eficiencia de reducción del 19,33 %, para lo cual, se ha considerado la derivación de aguas de la PTAA THY hacia la Planta de Osmosis existente (Ver mayor detalle en el Anexo 2.25 "Balance de agua"), de esta forma se garantiza no afectar la calidad ambiental del cuerpo de agua receptor aguas abajo del vertimiento (Estación A-9B).

Balance de masas post tratamiento y consideraciones

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

De acuerdo con lo analizado, se consideran lo siguiente:

- Para el Sulfato, se considera una mejora del tratamiento el cual reducirá la concentración del vertimiento, para no afectar la calidad ambiental del cuerpo receptor aguas abajo del vertimiento (Estación A-9B).
- Para la Conductividad, se considera una mejora del tratamiento el cual reducirá la concentración del vertimiento para no afectar la calidad ambiental del cuerpo receptor aguas abajo (Estación A-9B).

Las reducciones de los parámetros estarán relacionadas a los procesos de tratamiento de las aguas, para su vertimiento.

- Para el caso de Sulfato, la PTAA THY implementará la adición de sales de aluminio para mejorar la concentración de sulfatos en el efluente, reduciendo a concentraciones de sulfatos incluso a valores menores a 1000 ppm; con lo cual de acuerdo con el análisis de reducción de concentraciones de efluente tratado, la calidad ambiental en el cuerpo receptor aguas abajo del vertimiento (Estación A-9B) no se verá afectada por el vertimiento E-1C.
- Respecto a la Conductividad, en caso se requiera se considera el tratamiento adicional del agua tratada con ósmosis inversa para reducir las concentraciones de estos parámetros de tal forma que la calidad ambiental en el cuerpo receptor aguas abajo del vertimiento (Estación A-9B) no se verá afectada por el vertimiento E-1C.

Para el caso de la Conductividad se necesita una reducción en el efluente de 3 100 uS/cm a 2 500,932 uS/cm (porcentaje de reducción del 19,35%) y por ello que se ha considerado que, en caso se requiera, se hará la derivación de aguas de la PTAA THY hacia la Planta de Osmosis existente como un tratamiento adicional para reducir las concentraciones de Conductividad, parámetros que están relacionados con la presencia de iones en el agua, la ósmosis inversa funciona empujando el agua a través de una membrana semipermeable bajo presión para retener estos iones en las membranas semipermeables, según bibliografía la eficiencia de este proceso en la remoción de sales disueltas es de hasta el 95%, por lo tanto, mediante ósmosis inversa se consiguen los porcentajes de reducción de Conductividad comprometidos.

Finalmente, de acuerdo con lo establecido en la Resolución Jefatural N° 090-2016-ANA, Anexo E-1 parte IX y nota 3, en el Anexo 2.27 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se ha calculado la CAR que es la máxima concentración fiscalizable en el vertimiento (concentración máxima que podrá ser vertida y que permitirá cumplir con el ECA cat. 3 aguas abajo del vertimiento y/o para que las concentraciones sean similares a las concentraciones máximas del cuerpo receptor aguas arriba).

Incremento del caudal de vertimiento del Punto E-4

Las aguas de contacto de los componentes del sector ciénaga de la U.P. Tantahuatay, son tratados en la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas Ciénaga Norte; el cual cuenta actualmente con una autorización de vertimiento de 45 l/s, para su posterior descarga hacia la Quebrada Tacamache en el punto E-4.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

De acuerdo con las recomendaciones del balance de aguas para la Tercera MEIA, donde se indica que se incrementará la capacidad de tratamiento de la PTAA CN a razón de 80 l/s (debido al mayor flujo de aguas que se colectarán en los tajos por interceptar el nivel freático) y que en época húmeda se alcanzará un vertimiento de hasta un máximo de 80 l/s, con un promedio anual de 36,1 l/s en el punto de vertimiento E-4, por lo que se evaluó el efecto del vertimiento considerando un escenario conservador de vertimiento en el punto de vertimiento E-4 donde se devolverán las aguas tratadas a la quebrada Tacamache a razón de la capacidad proyectada de la PTAA ciénaga Norte (80 l/s).

Respecto al análisis del vertimiento en época seca se estima un máximo caudal de vertimiento de 38,3 l/s, el cual es menor al caudal de vertimiento actualmente aprobado de 45 l/s, no obstante, de igual forma se ha realizado el cálculo con 40 l/s de vertimiento y 16,4 L/s como caudal crítico de la quebrada Tacamache y así también las concentraciones más elevadas de los parámetros de calidad para el cuerpo receptor de la Quebrada Tacamache, de los años de monitoreo analizados.

Del análisis de época seca se obtiene que el balance de masa demuestra que la mayoría de los parámetros cumplirán con los ECA-Agua 3 en el límite de la zona de mezcla. Sin embargo, se evidencia un incumplimiento del parámetro de potencial de hidrogeno (pH), no obstante, el cuerpo receptor presenta niveles de pH más bajos que el efluente de vertimiento, obteniendo un resultado mayor en el balance de masas que se acerca al límite inferior del ECA para agua, es decir mejora la calidad del cuerpo receptor (Ver Anexo 2.28 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay).

Del análisis de época húmeda, en el estudio presentado en el Anexo 2.28 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se ha realizado un balance de masas del vertimiento tratado considerando el caudal máximo de vertimiento de la PTAA CN en época húmeda de 80 l/s, caudal de la quebrada Tacamache 32,9 l/s y considerando las concentraciones elevadas de los parámetros de calidad para el cuerpo receptor de la Quebrada Tacamache (Ver Anexo A incluido en el Anexo 2.28 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay). En la Tabla 2-175 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se muestra los resultados del Balance de masas realizado del vertimiento del efluente tratado en la PTAA CN en la quebrada Tacamache.

El balance de masas para el parámetro CN WAD se ha realizado con las concentraciones de CN total obtenidas en el E-4 junto con las concentraciones de CN WAD en el cuerpo receptor (A-23); el resultado se ha comparado referencialmente con el ECA categoría 3 del cianuro wad, por lo tanto, al usar el Cianuro Total del E-4 para determinar el Balance de masas del Cianuro WAD, estamos utilizando parte del cianuro WAD más otros componentes, es decir es un escenario conservador donde a pesar de ello el balance de masas resulta que no excede el ECA-3 para el parámetro Cianuro WAD.

B. Instalaciones de Manejo de Emisiones

Las emisiones que generaría el desarrollo del Proyecto durante la etapa de construcción y operación serían materiales particulados, gases de combustión y ruido. Las principales fuentes de emisión serían las siguientes:



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Movimientos de tierra y concreto: corte, relleno, nivelación de terreno, carga de escombros, etc. de los diferentes frentes de trabajo.
- Carguío, descarga y transferencia de materiales.
- Uso de equipos y herramientas, principalmente las neumáticas o aquellas cuyo funcionamiento dependa de generadores o motores.
- El tránsito de vehículos motorizados en los accesos a los diferentes frentes de trabajo y transporte de materiales requeridos para la construcción.

En el Anexo 5.3 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se presenta el informe de Modelamiento de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos, realizado considerando las fuentes de emisiones que serán generadas en el área del proyecto durante la etapa de construcción y operación. En el cual se presenta Planos de ubicación de los diferentes tipos de fuentes de emisión identificadas durante las etapas de construcción y operación, la concentración de los puntos de monitoreo de aire considerados en el proyecto, gráficas de las concentraciones con rangos acorde a los ECAs, figuras con las curvas de isoconcentraciones y la data ingresada al modelamiento de dispersión de contaminantes.

En el Anexo 5.4 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se presenta el informe de modelamiento de ruido, realizado considerando las fuentes de emisiones que serán generadas en el área del proyecto durante la etapa de construcción y operación. Las fuentes de emisiones de ruido se han considerado para la operación de equipos, vehículos, maquinaria entre otros.

Asimismo, de manera general, para el control de las emisiones de material particulado, gases de combustión y ruido se han considerado diferentes medidas y/o estrategias que se presentan en el Capítulo 6: Estrategia de Manejo Ambiental, de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

3.6.10 Actividades de transporte

La primera parte del acceso al proyecto desde Cajamarca es por vía nacional la cual ha sido construida bajo parámetros en donde se ha evaluado la transitabilidad en función a proyecciones del uso de esta vía de diferentes actividades productivas y en función de la demografía del ámbito rural - urbano, en el marco de los lineamientos del MTC.

Asimismo, se ha realizado un estudio de transitabilidad (Ver Anexo 2.31 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay) para el acceso al proyecto en el tramo de 85 Km que parte de la vía nacional PE-3N (Coimolache) hacia la vía vecinal (desvío Ramírez) y continua por vía comunal de la C.C. El Tingo, para este estudio se ha utilizado información secundaria, pero también se ha realizado actividades de campo como fuente primaria con la finalidad de contar con información actualizada (febrero 2022).

Del estudio se concluye que el IMD anual, proyectado para los 8 años de operación, garantiza un libre flujo vehicular, es decir, la vía puede seguir siendo transitado bajo las mismas condiciones actuales y de flujo vehicular, por lo que esta será la única vía a usar para el acceso al proyecto.

3.6.11 Requerimiento de mano de obra

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <<https://www.senace.gob.pe/verificacion>> ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El requerimiento estimado de mano de obra para las etapas del proyecto por tipo de contratación se presenta en el cuadro a continuación:

Cuadro N° 22. Requerimiento estimado de mano de obra – Por tipo de contratación

Etapas	Compañía	Contrata	Total
Construcción	10	990	1000
Operación	280	720	1000
Cierre	10	290	300
Total			2300

Fuente: Tercera MEIA-d Tantauatay

3.6.12 Cronograma del proyecto

En el siguiente cuadro se presenta el cronograma general estimado de la Tercera MEIA-d Tantauatay.

Cuadro N° 23. Cronograma general de la Tercera MEIA-d Tantauatay

Etapas del proyecto	AÑOS										
	0(*)	1	2	3	4	5	6	7	8	9-14	15-18
Continuidad de operaciones de componentes aprobados											
Construcción de componentes propuestos											
Operación de componentes propuestos											
Cierre											
Post-Cierre											

(*) Operación de componentes aprobados por la R.D. 311-2016-MEM-DGAAM.

Fuente: Tercera MEIA-d Tantauatay

Cabe indicar que el cronograma detallado del proyecto se presenta en la Tabla 2-12 del Capítulo 2 de la Tercera MEIA-d Tantauatay.

IV. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS

4.1 Metodología

La metodología de evaluación de impactos ambientales utilizada por el Titular es una adaptación de la Matriz de Leopold propuesta por Vicente Conesa Fernández, en la "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental" (Conesa Fernández-Vitoria et al., 2010). La significancia de los impactos se determina en función de los componentes ambientales del área de influencia directa del proyecto.

La fórmula de significancia emplea 11 atributos para evaluar los impactos ambientales, basados en la caracterización socioambiental del área de estudio. Se asigna un número a cada atributo que cruza la actividad con el factor ambiental afectado, y se aplica la siguiente fórmula:

$$S = NA \times (3IN + 2EX + MO + PE + RE + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Los atributos considerados en la fórmula son: naturaleza (NA), intensidad (IN), extensión (EX), momento (MO), persistencia (PE), reversibilidad (RE), sinergia (SI), acumulación (AC), efecto (EF), periodicidad (PR) y recuperabilidad (MC). A la significancia de los impactos ambientales, utilizando una fórmula de Conesa, se le asigna valores del 0 al 100, los cuales se comparan con una escala de tres categorías para evaluar la importancia de los impactos. El Titular ha determinado la escala en base a la metodología de Conesa y la normativa vigente, estableciendo rangos y su equivalencia con las categorías de clasificación:

Cuadro N° 24. Niveles de importancia del impacto

Grado de impacto	Valor del impacto ambiental (I)
Irrelevante (-) o reducidos (+)	$I < 25$
Moderado	$25 \leq I < 50$
Severo	$50 \leq I < 75$
Crítico	$75 \leq I$

Fuente: Tercera MEIA-d Tantahuatay.

El Titular realizó el análisis de los impactos residuales, luego de aplicadas las medidas de mitigación y restauración que se proponen para la Tercera MEIA Tantahuatay.

El análisis, descripción e identificación de los impactos ambientales y sociales se presenta a mayor detalle en la *Sección 5.0 Caracterización de Impactos Ambientales de la MEIA Tantahuatay*.

4.2 Evaluación de Impactos de la modificación

A continuación, se describen los impactos ambientales y sociales identificados en cada etapa considerando las actividades, obras y componentes que se ejecutarán como parte de la MEIA-d Tantahuatay.

4.2.1 Componente físico

4.2.1.1 Etapa de construcción

4.2.1.1.1 Relieve

Alteración del relieve local

Para esta etapa, la alteración del relieve por los componentes propuestos en la Tercera MEIA se da por las actividades que implican el retiro de suelo relacionado a la nivelación, excavación, y/o movimiento de tierras, construcción de canales de coronación, pozas bermas y/o accesos perimetrales, construcción de diques y accesos perimetrales. Los componentes proyectados de la Tercera MEIA que generarán una alteración adicional en el relieve son: Ampliación de la PTAA CN, Canteras 01 y 04, DMO 3 CN y DMO 4 CN, Pozas de Lodos N°3 y 4 y Ampliación del Taller de Mantenimiento.

Se estima un impacto residual negativo y de intensidad baja, ya que los componentes alterarán 26.56 ha, por lo que el impacto es de 0.79%. La extensión es parcial puesto



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

que todos los componentes se emplazan dentro de la huella del proyecto, de momento inmediato, persistencia permanente, reversible y recuperable en largo plazo contemplando las medidas de manejo. Se considera de sinergismo y acumulación simple, efecto directo y periodicidad irregular. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderado, con un puntaje final de -29.

4.2.1.1.2 Suelos

Cambio de uso del suelo

Para esta etapa, los componentes proyectados que generarán una alteración en el uso del suelo son: Ampliación Tajo Tantahuatay (infraestructuras para el manejo de agua), Ampliación Tajo Ciénaga (infraestructuras para el manejo de agua), Ampliación PAD de Lixiviación THY F4, F5, F6, F7 y F2E4, Ampliación del PAD de Lixiviación Ciénaga Fase 2, Ampliación de la PTAA CN, Canteras 01 y 04, DMO 3 CN y DMO 4 CN, Pozas de lodos 3 y 4 y Taller de Mantenimiento.

Se estima un impacto residual negativo, de intensidad baja ya que la suma de las áreas impactadas por los componentes propuestos representa un 3.90% de las áreas totales. La extensión es parcial debido a que todos los componentes propuestos se emplazan dentro de la huella del proyecto. De momento inmediato, persistente, reversible y recuperable a mediano plazo, pues como medida de cierre se plantea retirar, guardar y preservar la capa orgánica del suelo en los depósitos de material orgánico (DMO) con los que cuenta la UP Tantahuatay, para su posterior uso y restitución del suelo. Se considera de sinergismo simple, acumulativo y de efecto directo, puesto que el cambio de uso es consecuencia directa de las actividades de construcción. La periodicidad es irregular. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderado, con un puntaje final de -29.

Alteración de la calidad del suelo

Para esta etapa, la alteración de la calidad del suelo podría tener relación con la depositación seca generada por el material particulado de diversas actividades de construcción como las actividades de preparación del terreno, excavaciones, carga y descarga del material, manejo y transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, insumo, materiales, personal, equipos y maquinaria y las voladuras de los componentes aprobados que se encuentran en etapa de operación que se dan en simultaneo con las demás actividades de esta etapa.

Se estima un impacto residual negativo, de intensidad mínima ya que el aporte por depositación seca es insignificante. La extensión es parcial debido a que las zonas donde pueda existir contaminación al suelo son dentro del área efectiva. De momento a corto plazo, persistencia permanente, irreversible y recuperable a mediano plazo. Se considera de sinergismo simple, acumulativo y de efecto indirecto, puesto que la alteración de la calidad del suelo es consecuencia de la depositación seca del material particulado. La periodicidad es intermitente. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderado, con un puntaje final de -32.

Alteración de la calidad del suelo de zonas de pastoreo

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Para esta etapa, la alteración de la calidad del suelo de zonas de pastoreo podría darse por la depositación seca generada por el material particulado de diversas actividades de construcción de los componentes Ampliación PAD de Lixiviación THY F4, F5, F6, F7 y F2E4 y la Ampliación del PAD de Lixiviación Ciénaga Fase 2, por encontrarse cercanos a estas zonas.

Se estima un impacto residual negativo, de intensidad mínima ya que la magnitud del aporte por depositación seca sería de 0.6 a 1.8 mg/m². La extensión es parcial debido a que las zonas donde pueda existir contaminación al suelo son dentro del área efectiva. De momento a corto plazo, persistencia permanente, irreversible y recuperable a mediano plazo. Se considera de sinergismo simple, acumulativo y de efecto indirecto, puesto que la alteración de la calidad del suelo es consecuencia de la depositación seca del material particulado. La periodicidad es intermitente. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderado, con un puntaje final de -32.

4.2.1.1.3 Aire

Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado

Para esta etapa, las fuentes de emisión de material particulado PM 10 y PM 2.5 se producirán con las actividades de preparación del terreno (limpieza, desbroce de material orgánico), excavaciones (nivelación, excavación y/o movimiento de tierras), carga y descarga del material, manejo y transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, insumo, materiales, personal, equipos y maquinaria, además de las voladuras de los componentes aprobados que se encuentran en etapa de operación.

Se estima un impacto residual negativo y de intensidad media, ya que, según los modelos de dispersión atmosférica, tanto para PM 10 como PM 2.5 anual y 24 horas se observa que no se supera el 40% del ECA aire en los receptores sensibles. La extensión es parcial puesto que no se proyecta ninguna pluma de concentración que supera el ECA para aire fuera del área efectiva, de momento inmediato, persistencia temporal, reversible y recuperable en corto plazo pues se espera que en menos de un año del cese de la acción se retorne a las condiciones iniciales. Se considera de sinergismo moderado, dado que la etapa de construcción se superpone a la etapa de operación de los componentes aprobados en instrumentos anteriores. De acumulación simple, efecto directo y periodicidad intermitente. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderado, con un puntaje final de -28.

Alteración de la calidad del aire por generación de emisiones gaseosas

Para esta etapa, las fuentes de emisiones gaseosas son las actividades las actividades de manejo y transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, insumo, materiales, personal, equipos y maquinaria, y por el uso de máquinas y equipos para la propia construcción de los componentes, así como, las emisiones gaseosas.

Se estima un impacto residual negativo y de intensidad muy alta, ya que, para los gases según el modelo de dispersión atmosférica en el escenario residual, se indica que no se superará más del 76% del ECA aire en los receptores sensibles. La extensión es puntual puesto que no se proyecta ninguna pluma de concentración que supera el ECA para



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

aire fuera de la huella de los componentes, de momento inmediato, persistencia temporal, reversible y recuperable en corto plazo pues se espera que en menos de un año del cese de la acción se retorne a las condiciones iniciales. Se considera de sinergismo moderado, dado que la etapa de construcción se superpone a la etapa de operación de los componentes aprobados en instrumentos anteriores. De efecto acumulativo y directo por tratarse de gases emitidos a la atmósfera como consecuencia directa de las actividades de construcción y de periodicidad intermitente. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderado, con un puntaje final de -47.

Para mayor detalle, véase los ítems 5.2.4.1.2, 5.2.4.2.2 y 5.2.4.3.2 del Capítulo 5 de la Tercera MEIA Tantahuatay, los cuales describen los impactos al Aire, en la etapa de construcción, operación y cierre.

4.2.1.1.4 Ruido

Incremento en los niveles de ruido

Para esta etapa, las fuentes fijas de ruido es la voladura de los tajos Tantahuatay y Ciénaga Norte (aprobados en instrumentos anteriores) y las fuentes móviles son ocasionadas por la limpieza, desbroce, nivelación, excavación y/o movimiento de tierras (preparación del terreno), carga y descarga del material, y manejo y transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, insumo, materiales, personal, equipos y maquinaria tanto para la construcción de los componentes de la Tercera MEIA como por la operación de los componentes ya aprobados en instrumentos anteriores. Los componentes de la Tercera MEIA que generarán alteración adicional a los niveles de ruido son: Ampliación Tajo Tantahuatay Norte y Sur, Ampliación Tajo Ciénaga, Ampliación PAD de Lixiviación THY F4, F5, F6, F7 y A F2 E4, Ampliación PAD de Lixiviación CN Fase 2, Ampliación de la PTAA CN, Cantera 01 y 04, DMO 3 CN y DMO 04 CN, Pozas de Lodos N° 3 y 4 y Ampliación del taller de mantenimiento.

Se estima un impacto residual negativo y de intensidad muy alta, ya que, se proyectó que en los receptores se alcanzará un rango máximo de 50-60 dB, en el escenario más conservador. La extensión es parcial puesto que los aportes del modelo se extienden totalmente dentro del área efectiva, de momento inmediato, persistencia temporal, reversibilidad y recuperabilidad inmediata pues al cese de la acción generadora de ruido la calidad en los receptores retornará a las condiciones iniciales. Se considera de sinergismo moderado, dado que la etapa de construcción se superpone a la etapa de operación de los componentes aprobados en instrumentos anteriores. De acumulación simple, efecto directo y periodicidad intermitente. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderado, con un puntaje final de -45.

4.2.1.1.5 Vibraciones

Generación de vibraciones

En esta etapa, los componentes proyectados en la Tercera MEIA no generarán un impacto adicional en las vibraciones, por lo que el impacto se mantiene de acuerdo a lo aprobado en estudios anteriores. El cual corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderado, con un puntaje final de -49.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

4.2.1.1.6 Agua superficial

Alteración del caudal / volumen del agua superficial

De acuerdo con el balance de agua de la etapa de construcción no se prevé un impacto adicional a la cantidad de agua superficial por el consumo de agua en esta etapa. Asimismo, con relación a la alteración del caudal de las quebradas o el volumen de las lagunas, el estudio de Estimación de Impactos Hídricos en Soporte a la Tercera MEIA – U.P. Tantahuatay concluye que, no se identifican impactos a las lagunas Vira Vira y Los Gentiles.

Microcuenca quebrada Tacamache

- Alteración del caudal de la quebrada Tacamache:
Esta microcuenca sería afectada por la implementación del DMO3 Ciénaga Norte, la ampliación de la PTAA CN y la Cantera 01. No obstante, no habría un impacto adicional a la quebrada Tacamache y el impacto se mantiene de acuerdo con lo aprobado en la Segunda MEIA para el sector de ciénaga. El cual corresponde a un impacto Negativo y de significancia Alta, con un puntaje final de -60.
- Alteración del volumen de la laguna Kiwillas:
Los componentes que afectan su área de aporte son el Tajo Mirador y el DMO Mirador, componentes aprobados en la Segunda MEIA. En la Tercera MEIA-d Tantahuatay no se prevé la generación de un impacto adicional, pues los componentes propuestos no afectan las áreas de aporte (superficial y subterráneo). Asimismo, el Titular señala que las obras de compensación ya aprobadas son suficientes para la laguna Kiwillas.

Microcuenca quebrada Azufre

- Alteración del caudal de la quebrada Azufre:
Esta microcuenca sería afectada principalmente por la implementación del PAD CN F2, DMO4 Ciénaga Norte y una pequeña parte de la cantera 01. Se estima un impacto residual negativo y de intensidad alta. La extensión es parcial, ya que se espera que su efecto se perciba solo en el área del proyecto, el momento es de corto plazo, persistencia temporal, reversibilidad y recuperabilidad de corto plazo puesto que, al ser una variación mínima del caudal, este se restituirá en un plazo menor de un año luego de rehabilitados y cerrados los componentes mineros. Se considera de sinergismo moderado, pues la afectación del caudal del agua puede verse afectado y potenciado por fuentes externas como el cambio climático. De acumulación simple, efecto indirecto, dado que el impacto deviene de forma indirecta por la pérdida de áreas de aporte y de periodicidad continua. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderada, con un puntaje final de -32.

Microcuenca quebrada Puente de la Hierba

- Alteración del caudal de la quebrada Puente de la Hierba:
Esta microcuenca sería afectada principalmente por la implementación del PAD Tantahuatay. Se estima un impacto residual negativo y de intensidad alta. La extensión es parcial, ya que se espera que su efecto se perciba solo en el área del proyecto, el momento es de corto plazo, persistencia temporal, reversibilidad y



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

recuperabilidad de corto plazo puesto que, al ser una variación mínima del caudal, este se restituirá en un plazo menor de un año luego de rehabilitados y cerrados los componentes mineros. Se considera de sinergismo moderado, pues la afectación del caudal del agua puede verse afectado y potenciado por fuentes externas como el cambio climático. De acumulación simple, efecto indirecto, dado que el impacto deviene de forma indirecta por la pérdida de áreas de aporte y de periodicidad continua. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderado, con un puntaje final de -32.

- Alteración del volumen de la laguna Mishar (Laguna intervenida a través de dique): La laguna Mishar (Laguna intervenida a través de dique) contiene un volumen de 12, 427 m³ como resultado de la compensación hídrica de las aguas de la laguna La Huaca, aprobada en la Segunda MEIA. Se estima un impacto residual de naturaleza negativa. La intensidad se ha calificado como total debido a que se afectará la totalidad de la reserva hídrica de la laguna Mishar y no se cuenta con medidas de mitigación y/o restauración. De extensión puntal, momento inmediato, persistencia permanente, irreversible y recuperable con las medidas de compensación. De sinergismo moderado, puesto que la afectación del caudal del agua puede verse afectado y potenciado por fuentes externas como el cambio climático. La acumulación es simple, el efecto directo y la periodicidad irregular, puesto que el impacto se dará solo una vez cuando se construya el componente. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Alta, con un puntaje final de -62.

Alteración de la calidad de agua superficial

En la etapa de construcción, los componentes proyectados en la Tercera MEIA-d Tantahuatay no generarán un impacto adicional a la calidad de agua superficial. El impacto en esta etapa se debe a los vertimientos ya aprobados en estudios anteriores, por lo que el impacto se mantiene de acuerdo con lo aprobado en dichos estudios, el cual corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderada, con un puntaje final de -40.

4.2.1.1.7 Agua subterránea

Alteración de la cantidad de agua de manantiales por la operación de los componentes aprobados

Etapas de Construcción / Operación

En esta etapa se encuentra en paralelo la operación del PAD mirador y el tajo mirador aprobados en la Segunda MEIA como las principales fuentes de afectación de la cantidad de caudal de las fuentes de agua de manantial quebrada Portachuelo Quihuillas 1, 2 y 3.

Se estima un impacto residual negativo y de intensidad muy alta. La extensión es puntal, ya que los manantiales afectados se encuentran solo en la zona de mirador dentro de la huella del componente PAD mirador aprobado, el momento es de mediano plazo, persistencia permanente, irreversible debido a que aún después de la etapa de



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

cierre no se restituirá totalmente las áreas de recarga de las fuentes de agua de manantial y recuperable con medidas de compensación. Se considera de sinergismo simple, puesto que no se espera que se incremente el impacto por la operación de otros componentes. De efecto acumulativo y directo, pues la recarga de las fuentes de agua de manantial se afecta por la ocupación directa del componente aprobado PAD mirador y de periodicidad irregular. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Alta, con un puntaje final de -50.

Variación de niveles piezométricos

Para la etapa de construcción la principal fuente de variación de los niveles piezométricos es la construcción de los DMO3 y DMO4.

Se estima un impacto residual negativo y de intensidad baja. La extensión es puntual, ya que se espera se dé dentro de la huella del componente, el momento es inmediato, persistencia efímera, reversible y recuperable de manera inmediata, pues se espera que cuando se culminen las actividades de construcción se restituyan los niveles freáticos en la zona. Se considera de sinergismo moderado, puesto que la recarga de las aguas subterráneas puede verse afectado y potenciado por fuentes externas como el cambio climático. De acumulación simple y efecto directo, debido a que la depresión del nivel freático se da a causa directa de las actividades de construcción que pueden interceptar a las aguas subterráneas y de periodicidad irregular. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Leve, con un puntaje final de -18.

Alteración de la calidad del agua subterránea

En esta etapa, las fuentes de agua de manantial Las Quiguillas y las Quebradas Portachuelo Quihuillas 1, 2 y 3 no serán afectadas por la construcción de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Tantahuatay debido a que no existen componentes proyectados cercanos. Por tanto, el impacto se mantiene de acuerdo con lo aprobado en estudios anteriores, cuya calificación corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderado, con un puntaje final de -29.

4.2.1.2 Etapa de operación

4.2.1.2.1 Relieve

Alteración del relieve local

Para esta etapa, la alteración del relieve por los componentes propuestos en la Tercera MEIA se da por las actividades que implican el retiro de suelo y la ruptura del macizo rocoso los cuales corresponden a actividades de perforación y voladura en la operación de las ampliaciones del Tajo Tantahuatay 2 – Fase 2 (ampliaciones norte y sur) y la ampliación del Tajo Ciénaga Norte y los recrecimientos de los PAD de Lixiviación de Tantahuatay y Ciénaga.

Se estima un impacto residual negativo y de intensidad baja, ya que los componentes alterarán 145.56 ha, por lo que el impacto es de 4.35%. La extensión es parcial puesto que todos los componentes se emplazan dentro de la huella del proyecto, de momento



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

inmediato, persistencia permanente, irreversible e irrecuperable, puesto que el relieve alterado por la operación de los tajos no se recuperará por completo. Se considera de sinergismo y acumulación simple, efecto directo y periodicidad intermitente. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderado, con un puntaje final de -35.

4.2.1.2.2 Suelos

Cambio de uso del suelo

Para esta etapa, los componentes proyectados que generarán una alteración en el uso del suelo son: Ampliación Tajo Tantahuatay Norte y Sur y Ampliación Tajo Ciénaga.

Se estima un impacto residual negativo, de intensidad baja ya que la suma de las áreas impactadas por los componentes propuestos representa un 1.63% de las áreas totales. La extensión es parcial debido a que todos los componentes propuestos se emplazan dentro de la huella del proyecto. De momento inmediato, persistencia temporal, reversible y recuperable a corto plazo, pues como medida de manejo se cuenta con depósitos de material orgánico (DMO) para el almacenamiento y preservación de la capa orgánica de suelo retirada, para su posterior uso y restitución del suelo. Se considera de sinergismo simple, acumulativo y de efecto directo, puesto que el cambio de uso es consecuencia directa de las actividades de operación. La periodicidad es irregular. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderado, con un puntaje final de -28.

Alteración de la calidad del suelo

Para esta etapa, la alteración de la calidad del suelo podría tener relación con la depositación seca generada por el material particulado de diversas actividades de operación como la voladura debido a los tajos y a las canteras, la carga y descarga del material de acuerdo con el plan de minado de la unidad y el manejo y transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. Asimismo, cabe mencionar que, de acuerdo al Informe de Identificación de Sitios contaminados (IISC), aprobado mediante Resolución Directoral N° 374-2017-MEM-DGAAM, los suelos próximos a la operación presentan niveles de arsénico y plomo que superan el ECA suelos. Estos valores serían de origen natural, ligados a la meteorización a la que están sometidos los suelos.

Se estima un impacto residual negativo, de intensidad mínima ya que el aporte por depositación seca es insignificante. La extensión es parcial debido a que las zonas donde pueda existir contaminación al suelo son dentro del área efectiva. De momento a corto plazo, persistencia permanente, irreversible y recuperable a mediano plazo. Se considera de sinergismo simple, acumulativo y de efecto indirecto, puesto que la alteración de la calidad del suelo es consecuencia de la depositación seca del material particulado. La periodicidad es intermitente. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderado, con un puntaje final de -32.

4.2.1.2.3 Aire

Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Para esta etapa, las fuentes de emisión de material particulado PM 10 y PM 2.5 son las actividades de voladura debido a los tajos, carga y descarga del material de acuerdo con el plan de minado de la unidad, manejo y transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

Se estima un impacto residual negativo y de intensidad alta, ya que, según los modelos de dispersión atmosférica, tanto para PM 10 como PM 2.5 anual y 24 horas se observa que no se supera el 60% del ECA aire en los receptores sensibles. La extensión es parcial puesto que no se proyecta ninguna pluma de concentración que supera el ECA para aire fuera del área efectiva, de momento inmediato, persistencia temporal, reversible y recuperable en corto plazo pues se espera que en menos de un año del cese de la acción se retorne a las condiciones iniciales. Se considera de sinergismo moderado, dado que la etapa de operación se superpone a la etapa de operación de los componentes aprobados en instrumentos anteriores. De acumulación simple, efecto directo y periodicidad intermitente. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderado, con un puntaje final de -34.

Alteración de la calidad del aire por generación de emisiones gaseosas

Para esta etapa, las fuentes de emisiones gaseosas son las actividades de manejo y transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos y de las maquinarias empleadas en la operación de los componentes, así como, las emisiones del laboratorio.

Se estima un impacto residual negativo y de intensidad muy alta, ya que, para los gases según el modelo de dispersión atmosférica en el escenario residual, se indica que no se superará más del 76% del ECA aire en los receptores sensibles. La extensión es puntual puesto que no se proyecta ninguna pluma de concentración que supera el ECA para aire fuera de la huella de los componentes, de momento inmediato, persistencia temporal, reversible y recuperable en corto plazo pues se espera que en menos de un año del cese de la acción se retorne a las condiciones iniciales. Se considera de sinergismo moderado, dado que la etapa de operación se superpone a la etapa de operación de los componentes aprobados en instrumentos anteriores. De efecto acumulativo y directo por tratarse de gases emitidos a la atmósfera como consecuencia directa de las actividades de operación y de periodicidad intermitente. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderado, con un puntaje final de -46.

Para mayor detalle, véase los ítems 5.2.4.1.2, 5.2.4.2.2 y 5.2.4.3.2 del Capítulo 5 de la Tercera MEIA Tantahuatay, los cuales describen los impactos al Aire, en la etapa de construcción, operación y cierre.

4.2.1.2.4 Ruido

Incremento en los niveles de ruido

Para esta etapa, las fuentes fijas de ruido es la voladura de los tajos que ya se encuentran aprobados en instrumentos anteriores y de las ampliaciones propuesta en la Tercera MEIA y las fuentes móviles son ocasionadas la carga y descarga del material, y manejo y transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. Los componentes de la Tercera MEIA que generarán alteración adicional a los niveles de ruido son:

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Ampliación Tajo Tantahuatay 2 – Norte y Sur, Ampliación Tajo Ciénaga, Ampliación PAD de Lixiviación THY F4, F5, F6, F7 y A F2 E4, Ampliación PAD de Lixiviación CN Fase 2, Ampliación de la PTAA CN, Pozas de Lodos N° 3 y 4 (actividades de mantenimiento) y Ampliación del taller de mantenimiento.

Se estima un impacto residual negativo y de intensidad total, ya que, se proyectó que, en las infraestructuras deshabitadas, se tendrán niveles de ruido por encima del ECA residencial. La extensión es parcial puesto que los aportes del modelo se extienden totalmente dentro del área efectiva, de momento inmediato, persistencia temporal, reversibilidad y recuperabilidad inmediata pues al cese de la acción generadora de ruido la calidad en los receptores retornará a las condiciones iniciales. Se considera de sinergismo moderado, dado que la etapa de operación se superpone a la etapa de operación de los componentes aprobados en instrumentos anteriores. De acumulación simple, efecto directo y periodicidad intermitente. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Alto, con un puntaje final de -57.

4.2.1.2.5 Vibraciones

Generación de vibraciones

Para esta etapa, las fuentes de vibraciones están relacionadas a las actividades de voladura y explotación de los tajos propuestos, Ampliación de Tajo Tantahuatay Norte y Sur y Ampliación de Tajo Ciénaga.

Se estima un impacto residual negativo y de intensidad media, ya que, se ha identificado que la infraestructura PD-279 presente niveles de vibraciones elevados por encontrarse dentro de la huella del tajo extensión norte; no obstante, se precisa que la infraestructura está deshabitada. La extensión es puntual puesto que las concentraciones que superan los 5 mm/s se encuentran dentro del área efectiva, de momento inmediato, persistencia temporal, reversibilidad y recuperabilidad en corto plazo. Se considera de sinergismo y acumulación simple, el efecto es directo y la periodicidad intermitente. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderado, con un puntaje final de -26.

4.2.1.2.6 Agua superficial

Alteración del caudal/volumen del agua superficial

Microcuenca Colorado

- Alteración del caudal de la quebrada Colorado:

Esta microcuenca sería afectada por la implementación de la ampliación norte del tajo Tantahuatay. Se estima un impacto residual negativo y de intensidad alta. La extensión es parcial, ya que se espera que su efecto se perciba solo en el área del proyecto, el momento es de corto plazo, persistencia temporal, reversibilidad de corto plazo y recuperabilidad inmediata. De sinergismo moderado, pues la afectación del caudal del agua puede verse afectado y potenciado por fuentes externas como el cambio climático. De acumulación simple, efecto indirecto, dado que el impacto deviene de forma indirecta por la pérdida de áreas de aporte y de periodicidad continua. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderada, con un puntaje final de -31.

- **Alteración del volumen de la laguna Los Melchos:**
El emplazamiento de los componentes requeridos por la mina reduce el volumen natural de la laguna Los Melchos en 176 m³ (5.78%), el cual no es significativo. Por tanto, el Titular concluye que los componentes proyectados por la mina, presentan un impacto no significativo en el volumen natural de la laguna Los Melchos. Se estima un impacto residual negativo y de intensidad mínima. La extensión es puntual, ya que el efecto se da en una laguna, el momento es de corto plazo, persistencia temporal, reversibilidad de corto plazo y recuperabilidad inmediata. De sinergismo moderado, pues la afectación del caudal del agua puede verse afectado y potenciado por fuentes externas como el cambio climático. De acumulación simple, efecto indirecto, dado que el impacto deviene de forma indirecta por la pérdida de áreas de aporte y de periodicidad continua. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Leve, con un puntaje final de -20.
- **Alteración del volumen de la laguna La Aurora:**
El emplazamiento de los componentes requeridos por la mina reduce el volumen natural de la laguna La Aurora 1 en 571 m³ (5.08%), el cual no es significativo. Por tanto, el Titular concluye que los componentes proyectados por la mina, presentan un impacto no significativo. Se estima un impacto residual negativo y de intensidad mínima. La extensión es puntual, ya que el efecto se da en una laguna, el momento es de corto plazo, persistencia temporal, reversibilidad de corto plazo y recuperabilidad inmediata. De sinergismo moderado, pues la afectación del caudal del agua puede verse afectado y potenciado por fuentes externas como el cambio climático. De acumulación simple, efecto indirecto, dado que el impacto deviene de forma indirecta por la pérdida de áreas de aporte y de periodicidad continua. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Leve, con un puntaje final de -20.

Microcuenca quebrada Tantahuatay

- **Alteración del caudal de la quebrada Tantahuatay:**
Esta microcuenca sería afectada por la ampliación sur del tajo Tantahuatay. Respecto a las actividades de la ampliación del tajo Ciénaga y su relación con el nivel freático, en situación proyectada, se indica que, los niveles de profundización del tajo Tantahuatay en el sector norte y sur llegarán a unas cotas de 3764 msnm y 3868 msnm, respectivamente. Asimismo, se precisa que el nivel freático estimado por el modelo numérico hidrogeológico se encuentra por debajo de la cota de la configuración final. Se estima un impacto residual negativo y de intensidad alta. La extensión es parcial, ya que se espera que su efecto se perciba solo en el área del proyecto, el momento es de corto plazo, persistencia temporal, reversibilidad de corto plazo y recuperabilidad inmediata. Se considera de sinergismo moderado, pues la afectación del caudal del agua puede verse afectado y potenciado por fuentes externas como el cambio climático. De acumulación simple, efecto indirecto, dado que el impacto deviene de forma indirecta por la pérdida de áreas de aporte y de periodicidad continua. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderada, con un puntaje final de -31.

- **Alteración del volumen de la laguna Las Auroras 1:**
El emplazamiento de los componentes requeridos por la mina reduce el volumen natural de la laguna La Aurora 1 en 571 m³ (5.08%), el cual no es significativo. Por tanto, el Titular concluye que los componentes proyectados por la mina presentan un impacto no significativo. Se estima un impacto residual negativo y de intensidad mínima. La extensión es puntual, ya que el efecto se da en una laguna, el momento es de corto plazo, persistencia temporal, reversibilidad de corto plazo y recuperabilidad inmediata. De sinergismo moderado, pues la afectación del caudal del agua puede verse afectado y potenciado por fuentes externas como el cambio climático. De acumulación simple, efecto indirecto, dado que el impacto deviene de forma indirecta por la pérdida de áreas de aporte y de periodicidad continua. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Leve, con un puntaje final de -20.
- **Alteración del volumen de la laguna Las Auroras 2:**
El emplazamiento de los componentes requeridos por la mina reduce el volumen natural de la laguna La Aurora 2 en 166 m³ (0.82%), el cual no es significativo. Por tanto, el Titular concluye que los componentes proyectados por la mina presentan un impacto no significativo. Se estima un impacto residual negativo y de intensidad mínima. La extensión es puntual, ya que el efecto se da en una laguna, el momento es de corto plazo, persistencia temporal, reversibilidad de corto plazo y recuperabilidad inmediata. De sinergismo moderado, pues la afectación del caudal del agua puede verse afectado y potenciado por fuentes externas como el cambio climático. De acumulación simple, efecto indirecto, dado que el impacto deviene de forma indirecta por la pérdida de áreas de aporte y de periodicidad continua. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Leve, con un puntaje final de -20.
- **Alteración del volumen de la laguna Las Auroras 3:**
El emplazamiento de los componentes requeridos por la mina reduce el volumen natural de la laguna La Aurora 3 en 18 m³ (0.52%), el cual no es significativo. Por tanto, el Titular concluye que los componentes proyectados por la mina presentan un impacto no significativo. Se estima un impacto residual negativo y de intensidad mínima. La extensión es puntual, ya que el efecto se da en una laguna, el momento es de corto plazo, persistencia temporal, reversibilidad de corto plazo y recuperabilidad inmediata. De sinergismo moderado, pues la afectación del caudal del agua puede verse afectado y potenciado por fuentes externas como el cambio climático. De acumulación simple, efecto indirecto, dado que el impacto deviene de forma indirecta por la pérdida de áreas de aporte y de periodicidad continua. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Leve, con un puntaje final de -20.
- **Alteración del volumen de la laguna Las Auroras 4:**
El emplazamiento de los componentes requeridos por la mina reduce el volumen natural de la laguna La Aurora 4 en 84 m³ (1%), el cual no es significativo. Por tanto, el Titular concluye que los componentes proyectados por la mina presentan un



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

impacto no significativo. Se estima un impacto residual negativo y de intensidad mínima. La extensión es puntual, ya que el efecto se da en una laguna, el momento es de corto plazo, persistencia temporal, reversibilidad de corto plazo y recuperabilidad inmediata. De sinergismo moderado, pues la afectación del caudal del agua puede verse afectado y potenciado por fuentes externas como el cambio climático. De acumulación simple, efecto indirecto, dado que el impacto deviene de forma indirecta por la pérdida de áreas de aporte y de periodicidad continua. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto **Negativo** y de significancia **Leve**, con un puntaje final de **-20**.

- Alteración del volumen de la laguna Las Auroras 5:

El emplazamiento de los componentes requeridos por la mina reduce el volumen natural de la laguna La Aurora 5 en 10 m³ (1.55%), el cual no es significativo. Por tanto, el Titular concluye que los componentes proyectados por la mina, presentan un impacto no significativo. Se estima un impacto residual negativo y de intensidad mínima. La extensión es puntual, ya que el efecto se da en una laguna, el momento es de corto plazo, persistencia temporal, reversibilidad de corto plazo y recuperabilidad inmediata. De sinergismo moderado, pues la afectación del caudal del agua puede verse afectado y potenciado por fuentes externas como el cambio climático. De acumulación simple, efecto indirecto, dado que el impacto deviene de forma indirecta por la pérdida de áreas de aporte y de periodicidad continua. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Leve, con un puntaje final de -20.

Microcuenca Tacamache

- Alteración del caudal de la quebrada Tacamache:

Esta microcuenca sería afectada por la ampliación del tajo Ciénaga. No obstante, no habría un impacto adicional a la quebrada Tacamache y el impacto se mantiene de acuerdo con lo aprobado en la Segunda MEIA para el sector de Ciénaga. El cual corresponde a un impacto Negativo y de significancia Alta, con un puntaje final de -60

- Alteración del volumen de la laguna Kiwillas:

Los componentes que afectan su área de aporte son el tajo Mirador y el DMO Mirador, componentes aprobados en la Segunda MEIA. En la Tercera MEIA-d Tantahuatay no se prevé la generación de un impacto adicional, pues los componentes propuestos no afectan las áreas de aporte (superficial y subterráneo).

Microcuenca Azufre

- Alteración del caudal de la quebrada Azufre:

Esta microcuenca sería afectada principalmente por la ampliación del tajo Ciénaga. Cabe indicar que el área del proyecto es una zona intervenida, en el cual se va a realizar la implementación y ampliación de los componentes proyectados. Se estima un impacto residual negativo y de intensidad alta. La extensión es parcial, ya que se espera que su efecto se perciba solo en el área del proyecto, el momento es de corto plazo, persistencia temporal, reversibilidad y recuperabilidad de corto plazo puesto que, al ser una variación mínima del caudal, este se restituirá en un plazo menor de un año luego de rehabilitados y cerrados los componentes mineros. Se considera de sinergismo moderado, pues la afectación del caudal del agua puede verse afectado



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

y potenciado por fuentes externas como el cambio climático. De acumulación simple, efecto indirecto, dado que el impacto deviene de forma indirecta por la pérdida de áreas de aporte y de periodicidad continua. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderad, con un puntaje final de -32.

- Alteración del volumen de la laguna Cueva de Campos:
Según el balance de la laguna, considerando el emplazamiento de los componentes proyectados en la Tercera MEIA-d Tantahuatay (variaciones superficiales y subterráneas), ésta alcanza un volumen de equilibrio de 24,826 m³. Ello indica que el nivel y volumen de agua tienen un superávit respecto a las condiciones naturales y el compromiso de compensación asumido en la Segunda MEIA, por lo que no habría impacto al volumen de esta laguna.

Microcuenca Tres Amigos

Esta microcuenca no recibe impactos a la alteración de su caudal por la implementación de los componentes de la Tercera MEIA-d Tantahuatay. No obstante, de la revisión de la Estimación de Impactos Hídricos, al recibir las descargas del vertimiento E-1C propuesto, se advierte una mejoría en la disponibilidad hídrica de dicha quebrada respecto de la condición aprobada en la Segunda MEIA.

Alteración de la calidad de agua superficial

- Alteración de la calidad del agua superficial en la Quebrada Tacamache:
Los componentes que se proyectan en la Tercera MEIA-d Tantahuatay, tales como Ampliación del Tajo Ciénaga, DMO 3 y 4, Cantera 1 generarán una mayor cantidad de aguas a tratar por lo que es necesario ampliar la capacidad de la PTAA a 80 L/s. El Estudio de Evaluación Ambiental del vertimiento en el Cuerpo Receptor, ha evaluado el efecto del vertimiento en el punto E-4. Se estima un impacto residual negativo y de intensidad mínima. La extensión es puntual, ya que se espera que el impacto por la mezcla del vertimiento sea puntual (1.714 m), el momento es inmediato, persistencia temporal, reversibilidad y recuperabilidad de corto plazo puesto que, al ser una quebrada el efecto de dilución en el tiempo ayuda a que los efectos se mitiguen. Se considera de sinergismo simple, pues a pesar de que existe un punto de vertimiento aguas arriba en la misma quebrada, este pertenece a un efluente doméstico, por lo que, los parámetros evaluados son distintos a los de un vertimiento industrial. De acumulación simple, efecto directo, dado que la alteración de la calidad del agua es a causa directa del vertimiento E-4 y de periodicidad intermitente. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Leve, con un puntaje final de -22.
- Alteración de la calidad del agua superficial en la Quebrada Tres amigos:
En la Tercera MEIA se está proyectando la reubicación del punto E-1A en la Quebrada Tres Amigos punto E-1C. Considerando que el Balance de aguas de la etapa de operación de la Tercera MEIA, se determina que se requiere realizar un máximo vertimiento de 30.51 L/s, el cual será realizado en el punto E-1C. Se estima un impacto residual negativo y de intensidad baja. La extensión es parcial, ya que se espera que el impacto por la mezcla del vertimiento se dé solo en los primeros



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

52.792m y no estaría afectando toda la extensión de la quebrada, el momento es inmediato, persistencia temporal, reversibilidad y recuperabilidad de corto plazo puesto que, al ser una quebrada el efecto de dilución en el tiempo ayuda a que los efectos se mitiguen. Se considera de sinergismo simple, pues no existen puntos de vertimiento aguas arriba y aguas abajo en la misma quebrada. De acumulación simple, efecto directo, dado que la alteración de la calidad del agua es a causa directa del vertimiento E-1C y de periodicidad intermitente. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Leve, con un puntaje final de -24.

4.2.1.2.7 Agua subterránea

Alteración de la cantidad de agua de manantiales por la operación de los componentes aprobados

Este impacto se describió en el ítem 4.2.1.1.7 de este informe, siendo el mismo para la etapa de Construcción / operación.

Variación de niveles piezométricos

Para la etapa de operación, la principal fuente de variación de los niveles piezométricos son la explotación de los tajos que ya se encuentran aprobados en instrumentos anteriores y las ampliaciones propuestas en la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Se estima un impacto residual negativo y de intensidad media. La extensión es parcial, ya que dentro del área efectiva se encuentran los descensos significativos, a excepción de 02 zonas donde se extiende ligeramente fuera del área efectiva (sur de la zona de Ciénaga y norte del Tajo Tantahuatay), el momento es de mediano plazo, persistencia permanente, reversible a largo plazo e irreparable de manera inmediata, pues una vez cerrados los componentes se espera la restitución del nivel freático con recargas abundantes de precipitaciones en el largo plazo. Se considera de sinergismo moderado, puesto que la recarga de las aguas subterráneas puede verse afectado y potenciado por fuentes externas como el cambio climático. De acumulación simple y efecto directo, debido a que la depresión del nivel freático se da a causa directa del bombeo del tajo de las aguas subterráneas que se interceptan. La periodicidad es continua. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderada, con un puntaje final de -38.

Alteración de la calidad del agua subterránea

En la etapa de operación, las fuentes de agua de manantial Las Quiguillas y las Quebradas Portachuelo Quihuillas 1, 2 y 3 no serán afectadas por los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Tantahuatay debido a la ausencia de vertimientos proyectados cercanos. Asimismo, se precisa que, el vertimiento E-1C se encuentra aguas abajo de la fuente de agua de manantial



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Las Quiguillas, por lo que no se verá afectada. Por tanto, el impacto se mantiene de acuerdo con lo aprobado en estudios anteriores, cuya calificación corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderada, con un puntaje final de -29.

4.2.1.3 Etapa de cierre

4.2.1.3.1 Relieve

Alteración del relieve local

Para esta etapa, los componentes proyectados en la Tercera MEIA no generarán una alteración adicional del relieve local, por lo que el impacto se mantiene de acuerdo a lo aprobado en estudios anteriores. El cual corresponde a un impacto Negativo y de significancia Leve, con un puntaje final de -19.

Para mayor detalle, véase los ítems 5.2.4.1.1, 5.2.4.2.1 y 5.2.4.3.1 del Capítulo 5 de la Tercera MEIA Tantahuatay, los cuales describen los impactos al Relieve, en la etapa de construcción, operación y cierre.

4.2.1.3.2 Suelos

Alteración de la calidad del suelo

Para esta etapa, la alteración de la calidad del suelo podría darse por la depositación seca generada por el material particulado de diversas actividades de cierre como la carga y descarga del material y tránsito de maquinaria.

Se estima un impacto residual negativo, de intensidad mínima ya que el aporte por depositación seca es insignificante. La extensión es parcial debido a que las zonas donde pueda existir contaminación al suelo son dentro del área efectiva. De momento a corto plazo, persistencia permanente, irreversible y recuperable a mediano plazo. Se considera de sinergismo simple, acumulativo y de efecto indirecto, puesto que la alteración de la calidad del suelo es consecuencia de la depositación seca del material particulado. La periodicidad es intermitente. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderado, con un puntaje final de -32.

Para mayor detalle, véase los ítems 5.2.4.1.5, 5.2.4.2.5 y 5.2.4.3.5 del Capítulo 5 de la Tercera MEIA Tantahuatay, los cuales describen los impactos a los Suelos, en la etapa de construcción, operación y cierre.

4.2.1.3.3 Aire

Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado

Para esta etapa, las fuentes de emisión de material particulado PM 10 y PM 2.5 son las actividades de carga y descarga del material y tránsito de maquinaria, para el cierre de los componentes (estabilización y revegetación). Asimismo, se advierte que las emisiones serán menores pues los trabajos se limitarán a la limpieza, desmantelamiento y revegetación de acuerdo con lo señalado en el plan de cierre.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Se estima un impacto residual negativo y de intensidad media, ya que, según los modelos de dispersión atmosférica, tanto para PM 10 como PM 2.5 anual y 24 horas se observa que no se alcanzará más del 50% del ECA aire en los receptores sensibles. La extensión es puntual puesto que no se proyecta ninguna pluma de concentración que supera el ECA para aire fuera de la huella de los componentes mineros, de momento inmediato, persistencia temporal, reversible y recuperable en corto plazo pues se espera que en menos de un año del cese de la acción se retorne a las condiciones iniciales. Se considera de sinergismo moderado, dado que la etapa de cierre se superpone a la etapa de cierre de los componentes aprobados en instrumentos anteriores. De acumulación simple, efecto directo y periodicidad intermitente. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderado, con un puntaje final de -26.

Alteración de la calidad del aire por generación de emisiones gaseosas

Para esta etapa, las principales fuentes de emisiones gaseosas son las actividades de carga y descarga del material y tránsito de maquinaria, para el cierre de los componentes (estabilización y revegetación). Asimismo, se advierte que las emisiones serán menores pues los trabajos se limitarán a la limpieza, desmantelamiento y revegetación de acuerdo con lo señalado en el plan de cierre.

Se estima un impacto residual negativo y de intensidad alta, ya que, para los gases según el modelo de dispersión atmosférica con medidas de manejo, se indica que no se superará más del 75% del ECA aire en los receptores sensibles. La extensión es puntual puesto que no se proyecta ninguna pluma de concentración que supera el ECA para aire fuera de la huella de los componentes mineros, de momento inmediato, persistencia temporal, reversible y recuperable en corto plazo pues se espera que en menos de un año del cese de la acción se retorne a las condiciones iniciales. Se considera de sinergismo moderado, dado que la etapa de cierre se superpone a la etapa de cierre de los componentes aprobados en instrumentos anteriores. De efecto acumulativo y directo por tratarse de gases emitidos a la atmósfera como consecuencia directa de la actividad de cierre y de periodicidad intermitente. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderado, con un puntaje final de -35.

Para mayor detalle, véase los ítems 5.2.4.1.2, 5.2.4.2.2 y 5.2.4.3.2 del Capítulo 5 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, los cuales describen los impactos al Aire, en la etapa de construcción, operación y cierre.

4.2.1.3.4 Ruido

Incremento en los niveles de ruido

Para esta etapa, las fuentes móviles son las actividades relacionadas a la carga y descarga del material, y tránsito de maquinaria, para el cierre de los componentes (estabilización y revegetación). Asimismo, se advierte que el ruido será menor pues los trabajos se limitarán a la limpieza, desmantelamiento y revegetación.

Se estima un impacto residual negativo y de intensidad total, ya que, se proyectó que, en las infraestructuras deshabitadas, se tendrán niveles de ruido por encima del ECA



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

residencial. La extensión es puntual puesto que los aportes del modelo se extienden totalmente dentro de los componentes mineros, de momento inmediato, persistencia temporal, reversibilidad y recuperabilidad inmediata pues al cese de la acción generadora de ruido la calidad en los receptores retornará a las condiciones iniciales. Se considera de sinergismo moderado, dado que la etapa de cierre se superpone a la etapa de cierre de los componentes aprobados en instrumentos anteriores. De acumulación simple, efecto directo y periodicidad intermitente. Como resultado de la evaluación se tiene que la calificación del impacto corresponde a un impacto Negativo y de significancia Alto, con un puntaje final de -55.

4.2.1.3.5 Vibraciones

Generación de vibraciones

En esta etapa, los componentes proyectados en la Tercera MEIA no generarán un impacto adicional en las vibraciones, por lo que el impacto se mantiene de acuerdo a lo aprobado en estudios anteriores. El cual corresponde a un impacto Negativo y de significancia Leve, con un puntaje final de -21.

4.2.1.3.6 Agua superficial

Alteración del caudal/volumen del agua superficial

Durante esta etapa, no se generará un impacto al caudal/volumen de los cuerpos de agua superficiales por el consumo de agua del proyecto, debido a que no se habilitarán puntos de captación adicionales y el consumo de agua irá disminuyendo a cero pues cesarán las actividades operativas, se desactivarán las infraestructuras y se remediarán las áreas del proyecto de acuerdo con el plan de cierre.

Alteración de la calidad de agua superficial

En esta etapa, los componentes proyectados en la Tercera MEIA-d Tantauatay no generarán un impacto adicional a la calidad del agua superficial, por lo que el impacto se mantiene de acuerdo con lo aprobado en estudios anteriores, el cual corresponde a un impacto Negativo y de significancia Moderada, con un puntaje final de -33.

Para mayor detalle, véase los ítems 5.2.4.1.3, 5.2.4.2.3 y 5.2.4.3.3 del Capítulo 5 de la Tercera MEIA-d Tantauatay, los cuales describen los impactos al Agua Superficial, en las etapas de construcción, operación y cierre.

4.2.1.3.7 Agua subterránea

Alteración de la calidad del agua subterránea

En la etapa de cierre, el Titular precisa que los componentes proyectados en la Tercera MEIA-d Tantauatay, no generarán impactos debido a que las actividades están referidas a la remediación de la zona. Los diferentes depósitos contarán con coberturas especializadas de acuerdo con las recomendaciones técnicas del plan de cierre, por lo que no se espera que existan filtraciones a las aguas subterráneas. Con estas consideraciones no se presentarían impactos a la cantidad ni a la calidad de las aguas subterráneas. Las actividades de cierre contribuirán a restituir los niveles freáticos.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Para mayor detalle, véase los *ítems 5.2.4.1.4, 5.2.4.2.4 y 5.2.4.3.4* del Capítulo 5 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, los cuales describen los impactos al Agua Subterránea, en las etapas de construcción, operación y cierre.

4.2.2 Componente biológico

El Titular identificó y valoró los siguientes impactos ambientales: Pérdida de cobertura vegetal, perturbación de las especies de fauna silvestre, pérdida de hábitat para la fauna, alteración de las comunidades hidrobiológicas, alteración de la funcionalidad de los ecosistemas no frágiles, pérdida de ecosistema frágil humedal altoandino Mishar y Azufre, pérdida de ecosistemas frágiles jalca, pérdida de ecosistemas lacustre compensado en Mishar, afectación del servicio ecosistémico pastoreo, afectación del servicio ecosistémico secuestro de carbono y alteración de la calidad visual. Los impactos que se describen a continuación corresponden con la aplicación de medidas de mitigación. El detalle del análisis de impactos se encuentra en el Capítulo 5. “Caracterización de impactos ambientales” del expediente de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

4.2.2.1 Etapa de construcción

Biota terrestre

Pérdida de cobertura vegetal

Las actividades de desbroce debido a las actividades del proyecto generan la pérdida de la cobertura vegetal, por ende, la naturaleza de este impacto es negativa, de intensidad muy alta, debido a que, en la zona de Mishar y en el DM04 existen humedales altoandinos que no podrán ser restituidos con las medidas del cierre, por consiguiente, dicha cobertura se perderá a causa de la ampliación del PAD de Lixiviación Tantahuatay. La extensión es puntual, ya que las áreas impactadas representan un 4.6 % de las áreas en total. El momento del impacto es inmediato, ya que la pérdida de la cobertura se manifestará al instante de haber comenzado la actividad. El impacto será persistente, dado a que, el proyecto tendrá una duración de 14 años (etapa de construcción, operación y cierre), para el caso de los humedales se considera que el impacto es permanente. Asimismo, el impacto es reversible y recuperable a mediano plazo, para el caso del humedal, es recuperable con medidas de compensación. La sinergia es simple y el impacto es acumulativo, debido a que las áreas aumentarán de manera progresiva a través del tiempo. El efecto es directo, debido a que la pérdida de la cobertura es consecuencia directa de las actividades de construcción. La periodicidad es irregular, ya que la acción del retiro de la cobertura (desbroce) se realizará una sola vez. Se menciona que, al no poder restituir la pérdida del humedal altoandino en la zona de Mishar y en el DMO 4, se aplicarán medidas de compensación detalladas en el Capítulo 6. “Estrategia de manejo ambiental” de la Tercera MEIA-d Tantahuatay. Por ende; el impacto es de -52, que corresponde a un impacto Negativo y de Significancia Alta.

Perturbación de las especies de fauna silvestre

La perturbación de las especies de fauna silvestre se dará por el incremento de ruido y alteración de la calidad de aire aunado a los ruidos de fuentes móviles y tránsito de



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

maquinarias, por ende, la naturaleza del impacto es negativa, de intensidad media es decir que el impacto se extenderá fuera del área del efectiva del proyecto a menos de 1 km; el momento es inmediato, ya que el impacto se manifestará al instante de haber comenzado la actividad; el impacto es persistente por al menos 14 años (etapa de construcción, operación y cierre); la reversibilidad es a mediano plazo, puesto que la fauna regresará ante la ausencia de ruido provocado (plazo menor a 5 años), el impacto es recuperable, a través de las medidas enfocadas a disminuir el ruido de la actividad generadora, la sinergia es moderada debido a que las actividades de construcción se superponen con la operación de los componentes aprobados en IGAs anteriores, el impacto será acumulativo, dado que la cantidad de fauna que se traslade a otras zonas será mayor con el tiempo, el efecto es directo y la periodicidad es intermitente, debido a que se establecerán medidas para disminuir los niveles del ruido generado. En conclusión; el impacto es de -33, que corresponde a un impacto Negativo y de Significancia Moderada.

Perdida de hábitat para la fauna

La naturaleza del impacto es negativa, de intensidad muy alta, dado que en la mayoría de los hábitats relacionados a ecosistemas no frágiles se aplicará medidas de rehabilitación a través de la revegetación y uso de especies de la zona, mientras que, para los humedales altoandinos (zona Mishar) en los cuales se ubicarán los componentes PAD THY (ampliación) y el DMO 4 (nuevo) no podrán ser restituidos con las medidas del cierre. La extensión es puntual ya que las áreas impactadas representan el 1. 24 % del área total. El momento será de inmediato, dado que el impacto se manifestará al instante de haber comenzado la actividad. El impacto es persistente debido a que la recuperación empezará después de 14 años (al término de la etapa de operación, construcción y cierre), para el caso de los humedales el impacto será permanente. El impacto se considera reversible y recuperable a mediano plazo para la mayoría de las coberturas vegetales, mientras que, para los humedales altoandinos es recuperable a través de las medidas de compensación. La sinergia será moderada, es decir que se vinculará con otras acciones que perturben la fauna y es acumulativo, dado al aumento de las áreas sin cobertura a través del tiempo. El efecto es indirecto, ya que la pérdida del hábitat es consecuencia de la pérdida de la cobertura vegetal, la periodicidad es irregular debido a que el retiro de la cobertura (desbroce) se realizará solo una vez. En conclusión; el impacto es de -50, que corresponde a un impacto Negativo y de Significancia Alta.

Biota acuática

Alteración de las comunidades hidrobiológicas por la calidad del agua

La naturaleza de este impacto es negativa y de intensidad baja debido a que los aportes de la depositación seca, y la evaluación histórica de sedimentos y su comparación con estándares canadienses así como los históricos de los índices bióticos BMWP y EPT no se prevé un cambio significativo en las comunidades hidrobiológicas. La extensión del impacto será puntual es decir que no se aprecia un incremento significativo en las concentraciones de metales en los sedimentos respecto de la línea base en ninguna de las quebradas. El momento será a mediano plazo, debido a que las concentraciones de metales se irán acumulando progresivamente en los sedimentos, es impacto es temporal debido a que se dará por 6 años, mientras que, la reversibilidad y la



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

recuperabilidad se dará a mediano plazo. Existe una sinergia moderada debido a que las concentraciones de sedimentos pueden ser potenciadas con la propia mineralización de la zona, el impacto es acumulativo a través del tiempo. El efecto es directo puesto que la depositación seca afecta de forma directa a las comunidades hidrobiológicas, la periodicidad es intermitente puesto que las emisiones serán generadas periódicamente de acuerdo con el cronograma de actividades del proyecto. En conclusión; el impacto es de -26, que corresponde a un impacto Negativo y de Significancia Moderado.

Ecosistemas no frágiles

Alteración de la funcionabilidad de los ecosistemas no frágiles

La naturaleza de este impacto es negativa, de intensidad baja, debido a que se aplicarán medidas de revegetación de las coberturas vegetales en la etapa de cierre. La extensión es puntual debido a que las áreas impactadas representan un 4.71 % de las áreas totales. El momento es a mediano plazo, debido a que los efectos en los ecosistemas se irán presentando progresivamente. La persistencia del impacto es permanente, por lo cual la recuperación de los ecosistemas no frágiles empezará luego de 14 años. Asimismo, el impacto será reversible y recuperable a mediano plazo, debido al uso de medidas de rehabilitación (revegetación). La sinergia es moderada, cuyo impacto será incrementado con otras acciones humanas en la zona. El impacto es acumulativo, dado que en el tiempo las áreas ocupadas irán en aumento. El efecto es indirecto ya que la alteración de los ecosistemas es producto de la pérdida de la cobertura vegetal y por consiguiente la perturbación a las especies de la fauna silvestre, la periodicidad es irregular. Finalmente; el impacto es de -24, que corresponde a un impacto Negativo y de Significancia Leve.

Ecosistemas frágiles terrestres

Perdida de ecosistema frágil humedal altoandino Mishar y Azufre

La naturaleza de este impacto es negativa y de intensidad alta, debido a la pérdida del ecosistema frágil humedal altoandino Mishar (H-1 y H-16) y Azufre (H-27, H-28 y H-29) por la construcción del PAD de Lixiviación THY F4 y el DMO 4 para la Tercera MEIA-d Tantauatay. La extensión es puntual ya que las áreas impactadas por los componentes representan un 2.09 % del área total de los humedales presentes en la zona. El momento es de inmediato, puesto que el ecosistema se perderá cuando se realice las actividades de desbroce. La persistencia del impacto se considera permanente, irreversible y recuperable con las medidas de compensación que serán establecidas. Se considera sinérgico y acumulativo. El efecto del impacto es directo, puesto que la alteración al ecosistema frágil es consecuencia directa del emplazamiento de los componentes, de periodicidad irregular, debido a que solo ocurrirá una sola vez. En conclusión; el impacto es de -67, que corresponde a un impacto Negativo y de Significancia Alta.

Perdida de ecosistema frágiles jalca

La naturaleza del impacto es de naturaleza negativa debido que se está considerando la afectación de un ecosistema frágil. De intensidad alta debió que el emplazamiento de los componentes ocasionara la pérdida total de la jalca. La extensión es parcial debido a que las áreas de jalca impactadas representan un 49.49%, de momento inmediato puesto que el ecosistema se perderá al realizar el desbroce, la persistencia es temporal

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

dado que la pérdida del ecosistema en la ubicación del componente desde que se inicia las actividades del tajo tendrá una duración de 2 años. El impacto es reversible en el largo plazo puesto que las actividades en el tajo culminarán en 2 años desde su explotación, el impacto es recuperable a mediano plazo puesto que las medidas de restauración en el cierre progresivo suponen que los ecosistemas se recuperarán en un plazo de 2 años, el impacto no es sinérgico puesto que estos ecosistemas son pequeños parches aislados y separados. El impacto es acumulativo pues con el tiempo el avance de la mina puede seguir afectando más ecosistemas frágiles de jalca. El efecto del impacto es directo puesto que la pérdida de los ecosistemas es causada por el emplazamiento de los componentes. La periodicidad es irregular dado que las actividades del desbroce ocasionarán la pérdida de la cobertura y en consecuencia la pérdida de los ecosistemas solo se da una vez. En conclusión; el impacto es de -38, que corresponde a un impacto Negativo y de Significancia Moderado.

Ecosistemas frágiles lacustres

Pérdida de ecosistema lacustre compensado en Mishar

La naturaleza de este impacto es negativa, de intensidad total debido a la pérdida total del ecosistema lacustre por la ampliación del PAD de Lixiviación Tantahuatay. La extensión es puntual debido a que el ecosistema es una laguna. El momento del impacto será de inmediato, la persistencia permanente, irreversible y recuperable con las medidas de compensación a implementar. El impacto es sinérgico y acumulativo, el efecto es indirecto ya que la pérdida de los ecosistemas es producto de la pérdida del volumen de agua del embalse Mishar, la periodicidad es irregular, puesto que la pérdida del ecosistema se dará una sola vez. En conclusión; el impacto es de -67, que corresponde a un impacto Negativo y de Significancia Alta, dado que las medidas implementadas no previenen, minimizan ni rehabilitan la pérdida del ecosistema lacustre, por lo cual se aplicará medidas de compensación.

Servicios ecosistémicos

Afectación del servicio ecosistémico pastoreo

La naturaleza de este impacto es negativa, debido a la disminución de áreas de pastoreo para el ganado por la construcción de los componentes propuestos para la Tercera MEIA-d. Tantahuatay. El impacto presentará una intensidad media, debido a que se afectarán áreas con potencial de dar servicio de pastoreo, la extensión es puntual, ya que el área afectada de pastos será el 0.03 % del total. El momento es de inmediato una vez que se realicen las actividades de construcción se perderán dichas áreas. La persistencia es temporal debido a que tendrá una duración de 6 años (etapa de construcción). El impacto no es sinérgico y será acumulativo, dado que en el tiempo las áreas ocupadas irán en aumento, el efecto es indirecto puesto que la pérdida del servicio ecosistémico es a causa de la pérdida de la cobertura vegetal con potencial de otorgar el servicio ecosistémico de pastoreo, la periodicidad es irregular puesto que se realizará una sola vez. Por ende; el impacto es de -24, que corresponde a un impacto Negativo y de Significancia Leve.

Afectación del servicio ecosistémico secuestro de carbono

La naturaleza de este impacto es negativa, intensidad muy baja, debido que el total de carbono presenta una reducción del 4.77 %. La extensión del impacto es parcial debido



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

a que el total del área a impactar es de 1.23 %, el momento es a mediano plazo puesto que la pérdida de pérdida del secuestro de carbono se da por el cambio gradual del suelo. La persistencia es temporal, es decir tendrá una duración de 8 años (etapa de construcción y operación). El impacto será reversible y recuperable en mediano plazo, aplicando medidas de rehabilitación, de sinergismo simple debido a que el impacto no se incrementará con otras acciones, el impacto es acumulativo y de efecto indirecto puesto que la pérdida del servicio ecosistémico es a causa de la pérdida de cobertura vegetal con potencial de brindar dicho servicio. Finalmente, la periodicidad es irregular ya que las acciones se dan una sola vez. Por ende; el impacto es de -23, que corresponde a un impacto Negativo y de Significancia Leve.

Paisaje

Alteración de la calidad visual

La naturaleza de este impacto es negativa y presenta una intensidad baja, debido al uso de Raincoat en los depósitos de materiales, que disminuirá la generación de aguas de contacto y ayudará a disminuir la afectación de la calidad visual, asimismo, se aplicará medidas de rehabilitación en algunos componentes (DMO). La extensión es parcial debido a que el impacto del paisaje se da por la implementación de los componentes que se emplazan dentro de la huella del proyecto. El momento será a corto plazo porque los cambios al paisaje se apreciarán en cuanto se termine la construcción de los componentes. La persistencia será permanente, dado que los cambios al paisaje se mantendrán en el tiempo de duración del proyecto. Asimismo, el impacto se considera reversible y recuperable a mediano plazo debido a que el paisaje se recuperará por las medidas de rehabilitación. El impacto no presenta sinergia y es de acumulación simple pues no generará nuevos efectos o incremento de su manifestación. El impacto es indirecto, ya que alteración de la calidad visual son a causa de un efecto anterior sobre la cobertura vegetal y el relieve. Por otro lado, el impacto es irregular debido a que el cambio de relieve y cobertura que modifican el paisaje ocurrirá una sola vez. En conclusión; el impacto es de -21, que corresponde a un impacto Negativo y de Significancia Leve.

4.2.2.2 Etapa de operación

Biota terrestre

Pérdida de cobertura vegetal

La naturaleza de este impacto es negativa y de intensidad media, ya que las coberturas afectadas serán rehabilitadas a través del uso de técnicas de revegetación y con especies de la zona. La extensión es parcial, en el cual, la cobertura de jalca será la más afectada en un 49.49 % de representación, de momento inmediato dado que el impacto se manifestará al instante de haber comenzado las actividades del retiro de la vegetación (desbroce). La persistencia es temporal relacionado al tiempo en que durará las actividades de operación (8 años). El impacto es reversible a mediano plazo y recuperable a corto plazo, dado que se aplicarán medidas de revegetación, de sinergia simple, puesto que el impacto no se incrementará con otras acciones, acumulativo debido al aumento de las áreas ocupadas a través del tiempo, el efecto es directo puesto que el impacto es consecuencia directa de las actividades del desbroce; y de periodicidad irregular debido a que el retiro de la cobertura vegetal se realizará una sola



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

vez. En conclusión; el impacto mencionado es de -30, que corresponde a un impacto Negativo y de Significancia Moderado.

Perturbación de las especies de fauna silvestre

La naturaleza de este impacto es negativa debido al ruido generado por la voladura de los tajos, aunado a los ruidos de fuentes móviles y tránsito de maquinarias, de intensidad media y de extensión parcial debido a que la perturbación de las especies de fauna silvestre se extenderá fuera del área efectiva del proyecto (menos de 1km), de momento inmediato debido a que la reacción de los animales a los movimientos y/o vibraciones es inmediata, y persistente en el tiempo, con un plazo menor a 14 años. La reversibilidad será a mediano plazo, debido que, ante la ausencia de ruido la fauna regresará en un plazo menor a 5 años, la recuperabilidad se dará con la implementación de medidas de manejo enfocadas a minimizar el ruido generado y la aplicación de las medidas de rehabilitación para los hábitats impactados. La sinergia es moderada y acumulativo, debido a que la fauna seguirá trasladándose a otras zonas. El efecto es directo puesto que la perturbación de la fauna es consecuencia del incremento de los niveles de ruido, de periodicidad intermitente. En conclusión; el impacto es de -35, que corresponde a un impacto Negativo y de Significancia Moderado.

Perdida de hábitat para la fauna

La naturaleza de este impacto es negativa, de intensidad media debido a que se considera que las coberturas afectadas serán rehabilitadas de acuerdo con el plan de cierre progresivo. La extensión del impacto será puntual debido a que las áreas impactadas representan el 0.80 % del área total. El momento será inmediato, una vez retirada la vegetación el hábitat se perderá. La persistencia es temporal relacionada al tiempo de duración de la etapa de operación (8 años), asimismo, las actividades de cierre progresivo comenzaran antes de este periodo. El impacto será reversible a mediano plazo y recuperable a corto plazo debido a la ejecución de las medidas de rehabilitación (revegetación) en la etapa de cierre. El impacto generará sinergia moderada con otras acciones que perturban la fauna, es acumulativo, debido a que las áreas ocupadas irán aumentando a través del tiempo, el efecto es indirecto y su periodicidad es irregular ya que la acción del retiro de la vegetación se realizará solo una vez. En conclusión; el impacto es de -26, que corresponde a un impacto Negativo y de Significancia Moderada.

Biota acuática

Alteración de las comunidades hidrobiológicas por la calidad del agua

La naturaleza de este impacto es negativa y de intensidad alta relacionadas al aporte de la deposición seca y los vertimientos y por consecuente la alteración de las comunidades hidrobiológicas y la calidad del agua. La extensión es puntual, debido a que las concentraciones del vertimiento generan una influencia sobre los sedimentos y las comunidades hidrobiológicas. El momento del impacto es mediano plazo, puesto que las concentraciones de metales se irán acumulando en los sedimentos a través del tiempo. La persistencia es temporal debido a que tendrá una duración de 8 años (operación) y se espera que en la etapa de cierre los vertimientos disminuyan. La reversibilidad y recuperabilidad se estiman a mediano plazo. La sinergia es moderada debido a que existen otras fuentes que pueden incrementar las concentraciones de sedimentos (mineralización de la zona), el impacto es acumulativo puesto que en el



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

tiempo los sedimentos acumularán más concentraciones y de efecto directo puesto que en la etapa de operación la alteración de las comunidades hidrobiológicas es a causa de los vertimientos que tienen un efecto directo sobre la calidad del agua. La periodicidad es intermitente dado que los vertimientos se realizarán de acuerdo con la actividad de la planta de tratamiento. En conclusión; el impacto es de -35, que corresponde a un impacto Negativo y de Significancia Moderado.

Ecosistemas no frágiles

Alteración de la funcionabilidad de los ecosistemas no frágiles

La naturaleza de este impacto es negativa y de intensidad baja, debido a la ejecución de medidas de restauración en la etapa de cierre de las unidades de cobertura afectadas. La extensión es puntual debido a que las áreas de ecosistemas frágiles no impactados en esta etapa representan el 1.51 %. El momento es a mediano plazo y de persistencia permanente, dado una duración de 14 años (operación y cierre). El impacto es irreversible y recuperable a mediano plazo a través de la ejecución de las medidas de rehabilitación. El impacto presentará sinergia moderada debido a que la alteración del ecosistema puede ser potenciado con acciones humanas de la zona, es acumulativo dado que las áreas ocupadas irán aumentando a través del tiempo. El efecto es indirecto puesto que la alteración en los ecosistemas es producto de la pérdida de la cobertura vegetal y de la perturbación de las especies de fauna silvestre, la periodicidad es irregular. En conclusión; el impacto es de -24, que corresponde a un impacto Negativo y de Significancia Leve.

Ecosistemas frágiles terrestres

Perdida de ecosistema frágil humedal altoandino Mishar y Azufre

El titular no describe o justifica que no ocurrirá impacto para la pérdida de ecosistema frágil humedal altoandino Mishar y Azufre en la etapa de operación.

Perdida de ecosistema frágiles jalca

El titular no describe o justifica que no ocurrirá impacto para la pérdida de ecosistema frágil humedal altoandino Mishar y Azufre en la etapa de operación.

Ecosistemas frágiles lacustres

Pérdida de ecosistema lacustre compensado en Mishar

Los ecosistemas frágiles lacustres identificados en la zona del proyecto no se verán afectados en la etapa de operación para la presente Tercera MEIA-d Tantahuatay, cabe mencionar que el ecosistema frágil, la laguna Mishar (laguna intervenida a través de dique) será afectado en la etapa de construcción de la Ampliación del PAD de Lixiviación THY F5. (ítem 5.2.4.2.9 “Ecosistemas frágiles lacustres” del Capítulo 5. “Caracterización de Impactos” de la Tercera MEIA-d Tantahuatay).

Servicios ecosistémicos

Afectación del servicio ecosistémico pastoreo

Durante la etapa de operación, no se afectarán nuevos servicios ecosistémicos a los ya afectados en la etapa de construcción, no afectando coberturas adicionales que provean



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

servicios ecosistemas. (ítem 5.2.4.2.10. “Servicios Ecosistémicos” del Capítulo 5. “Caracterización de Impactos” de la Tercera MEIA-d Tantahuatay).

Afectación del servicio ecosistémico secuestro de carbono

Durante la etapa de operación, no se afectarán nuevos servicios ecosistémicos a los ya afectados en la etapa de construcción, no afectando coberturas adicionales. (ítem 5.2.4.2.10 “Servicios Ecosistémicos” del Capítulo 5. “Caracterización de Impactos” de la Tercera MEIA-d Tantahuatay).

Paisaje

Alteración de la calidad visual

La naturaleza de este impacto es negativa y de intensidad baja debido a que, en esta etapa, la explotación de los tajos se dará en áreas donde la fragilidad y calidad visual, de intensidad baja debido a que la explotación de los tajos se dará en áreas donde la fragilidad y la calidad visual es su mayoría es baja, asimismo, la medida para minimizar el impacto será a través del uso de Raincoat. La extensión es parcial debido a que el impacto se da por la implementación de los componentes emplazados dentro de la huella del proyecto (Área efectiva). El momento es a corto plazo ya que el impacto se manifestará de manera progresiva desde el inicio de las actividades de operación. La persistencia es permanente, ya que los cambios en los paisajes se mantendrán en el tiempo. Es reversible y recuperable a mediano plazo, debido a que se aplicaran las medidas de rehabilitación con el cierre progresivo y al final del proyecto. No presenta sinergia y es de acumulación simple. El efecto es indirecto, de manera progresiva y periódica de acuerdo con el cronograma de actividades del proyecto. Por ende; el impacto es de -24, que corresponde a un impacto Negativo y de Significancia Leve.

4.2.2.3 Etapa de cierre

Biota terrestre

Pérdida de cobertura vegetal

En esta etapa, no se prevé la pérdida de la cobertura vegetal. Por lo que el impacto se mantiene de acuerdo a lo aprobado en estudios anteriores, el cual corresponde a un impacto Negativo y de Significancia Leve (-21). (ítem 5.2.4.3.6. “Biota terrestre” del capítulo 5. “Caracterización de impactos” del expediente de la Tercera MEIA-d Tantahuatay).

Perturbación de las especies de fauna silvestre

La perturbación de la fauna en esta etapa se dará como resultado ruido, fuera del área de los componentes se proyectan niveles de ruido hasta 60 dB, por lo cual, el impacto es de naturaleza negativa y de intensidad media. De extensión parcial, el momento del impacto es a mediano plazo, los efectos se apreciarán entre 1 a 10 años. La persistencia es temporal, debido a que la etapa de cierre tendrá una duración de 6 años. La reversibilidad y recuperabilidad será a corto plazo, debido a que la ausencia de ruido se restituirá la fauna en un tiempo menor a 1 año. Presenta sinergia moderado y acumulativo. El efecto es directo, ya que la perturbación a la fauna es consecuencia del incremento de los niveles de ruido. La periodicidad es intermitente en esta etapa. Por



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

tanto; recibe una valoración de -29 que corresponde a un impacto Negativo y de Significancia Moderado.

Perdida de hábitat para la fauna

El titular no describe o justifica que no ocurrirá impacto de la pérdida de hábitat para la fauna en la etapa de cierre.

Biota acuática

Alteración de las comunidades hidrobiológicas por la calidad del agua

La naturaleza de este impacto es negativa, de intensidad baja, debido a los aportes de la deposición seca, los históricos del sedimento, comparación con los estándares canadienses, así como la evaluación histórica de los índices bióticos BMWP y EPT no se prevé un cambio significativo en las comunidades hidrobiológicas. La extensión es puntual, dado que no se aprecia incrementos significativos en las concentraciones de metales en los sedimentos en ninguna de las quebradas con respecto a la línea base. El momento es de mediano plazo, debido a que las concentraciones de metales se irán acumulando de manera progresiva en los sedimentos. La persistencia es temporal acorde a la duración de la etapa de cierre (6 años). La reversibilidad y recuperabilidad se ha estimado a mediano plazo, presenta sinergia moderada con fuentes externas como es la mineralización de la zona. El impacto es acumulativo, ya que en el tiempo los sedimentos irán acumulando más concentraciones. El efecto es directo puesto que la deposición seca afecta de forma directa a las comunidades hidrobiológicas y la periodicidad es intermitente. En conclusión; el impacto es de -26, que corresponde a un impacto Negativo y de Significancia Moderado.

Ecosistemas no frágiles

Alteración de la funcionabilidad de los ecosistemas no frágiles

En esta etapa, no se prevé la alteración de los ecosistemas frágiles, dado que no se construirán nuevos componentes. (ítem 5.2.4.3.8. “Ecosistemas no frágiles” del capítulo 5. “Caracterización de impactos”).

Ecosistemas frágiles terrestres

Perdida de ecosistema frágil humedal altoandino Mishar y Azufre

En esta etapa, no se prevé la afectación a nuevos ecosistemas frágiles terrestres. (ítem 5.2.4.3.9. “Ecosistemas frágiles terrestres” del capítulo 5. “Caracterización de impactos”).

Perdida de ecosistema frágiles jalca

El titular no describe o justifica que no ocurrirá impacto para la pérdida de ecosistema frágiles jalca en esta etapa (ítem 5.2.4.3 “Etapa de cierre” del Capítulo 6. “Estrategia de manejo ambiental” de la Tercera MEIA-d Tantahuatay).

Ecosistemas frágiles lacustres

Pérdida de ecosistema lacustre compensado en Mishar



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

En esta etapa, no se prevé la alteración de los ecosistemas frágiles lacustres por el cierre de los nuevos componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Tantahuatay (ítem 5.2.4.3.10. "Ecosistemas frágiles lacustres" del capítulo 5. "Caracterización de impactos").

Servicios ecosistémicos

Afectación del servicio ecosistémico pastoreo

En esta etapa, no se prevé la afectación de los servicios ecosistémicos puesto que no se construirán nuevos componentes (ítem 5.2.4.3.11. "Servicios Ecosistémicos" del capítulo 5. "Caracterización de impactos").

Afectación del servicio ecosistémico secuestro de carbono

En esta etapa, no se prevé la alteración de los servicios ecosistémicos. (ítem 5.2.4.3.11. "Servicios Ecosistémicos" del capítulo 5. "Caracterización de impactos").

Paisaje

Alteración de la calidad visual

En esta etapa, no se prevé la alteración en la calidad visual, por lo que el impacto se mantiene de acuerdo a lo aprobado en estudios anteriores, con un impacto de -17 que corresponde a Negativo y de Significancia Leve. (ítem. 5.2.4.3.12. "Paisaje" del Capítulo 5. Caracterización de Impactos").

4.2.3 Componente social

El Titular ha identificado y valorado los siguientes impactos sociales: "Incremento del ingreso familiar", "Afectación a medios de subsistencia", "Generación de empleo", "Reducción de territorio por adquisición de tierras", "Pérdida de infraestructura local privada", "Pérdida de infraestructura local pública" y "Posible afectación del Patrimonio Cultural". El detalle del análisis se encuentra en el Capítulo 5 "Caracterización de Impactos Ambientales" de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Para el presente Informe se describe y desarrolla los principales impactos:

4.2.3.1 Etapa de construcción

Incremento del ingreso familiar

El impacto "Incremento del ingreso familiar" es de naturaleza positiva, de intensidad total debido a que el sueldo mensual promedio para la mano de obra no calificada es de S/2 200 y en la etapa de construcción en el AISD el Titular ofertará empleos, no obstante si bien la mano de obra se ofrecerá no se puede asegurar la contratación de toda la mano de obra ofertada, dado que, pueden no ser aptos para los puestos o pueden postular menos cantidad de lo ofertado, el Titular proyecta contratar para el AISD 25 personas (mano de obra calificada: 10 y mano de obra no calificada: 15).

El ingreso adicional de las familias que se benefician de los programas de empleo se incrementará en S/1,200 mensuales, la extensión del impacto es parcial puesto que la contratación de mano de obra local será en el AIS, el momento es inmediato dado que



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

al iniciar el proyecto se generará la contratación de personal, la persistencia temporal ya que de acuerdo al cronograma la etapa de construcción dura seis (6) años, la reversibilidad es a corto plazo y recuperabilidad inmediata debido a que una vez que culmine la necesidad de contratación del proyecto el impacto de incremento del ingreso familiar cesará, el impacto no presenta sinergismo pues el ingreso familiar, aunque pueda verse incrementado por otras fuentes de ingreso externas, el efecto en conjunto no será mayor que la suma de los ingresos individuales, el impacto es de acumulación simple pues el efecto del incremento del ingreso familiar no se irá acumulando dado que los puestos de trabajo son rotativos con el fin de beneficiar a la mayor cantidad de familias, así también el efecto es directo puesto que el incremento de ingreso es causa directa de la contratación de mano de obra local, el impacto es periódico, debido a que cada cierto tiempo habrá una rotación en la contratación de personal, el cual se definirá en función a las características de cada actividad.

Por todo lo indicado, el impacto residual "incremento del ingreso familiar" en esta etapa que considera la construcción de los componentes propuestos y la operación de los componentes aprobados, alcanza una calificación de positivo moderado (32).

Afectación a medios de subsistencia

La compra de tierras para la implementación del componente Ampliación del PAD de Lixiviación Tantahuatay y PAD de Lixiviación Ciénaga Fase 2, abarcaría una pequeña parte donde se realizan actividades de pastoreo y en algunos casos actividades agrícolas para autoconsumo, por lo que afectarían las actividades económicas realizadas por la población dispersa en dicha zona.

El Titular ha identificado que en la mayoría de los terrenos no se realizan actividades económicas, con excepción de los terrenos de los hermanos Burga donde se realizan actividades de pastoreo y el uso de plantas medicinales, cabe mencionar que, si bien la principal fuente de ingresos es la ganadería y el principal uso de los terrenos es para pastizales con fines de pastoreo, los terrenos con los que cuenta la familia Burga para el pastoreo es de 700 hectáreas y el área que deberá ser adquirida por el Titular es de 1.76 hectáreas, por lo que se prevé un impacto de naturaleza negativa y de intensidad mínima; de igual forma, para el caso de la comunidad campesina El Tingo, la proporción de terreno que se ocupará y donde se realizan actividades de pastoreo y agricultura para autoconsumo (5.2 hectáreas) es mínimo en comparación a los terrenos de toda la comunidad (4600 hectáreas), representando un 0.12% de todos los terrenos de la comunidad destinados para pastos (naturales y cultivados), la extensión es parcial pues solo se afectará a la familia Burga Tapia y la familia posesionaria en la comunidad campesina El Tingo, el momento es inmediato pues el efecto se manifestará inmediatamente luego de la compra de los terrenos, la persistencia sería permanente; sin embargo, considerando que se espera que se dé una compensación económica el impacto sería momentáneo, la reversibilidad es en el mediano plazo pues la familia posee otros terrenos que pueden ser usados para el pastoreo y recuperabilidad en el corto plazo considerando la reposición de otras tierras o la compensación económica para la compra de más tierras o ganado u otras actividades para su subsistencia, el impacto es de sinergia simple pues no se incrementa con otras actividades del proyecto pero es acumulativo pues en el tiempo la expansión del proyecto minero puede afectar más áreas de pastoreo, el efecto es directo pues se da por la compra del terreno y periodicidad irregular, pues la compra se da una sola vez.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Por todo lo señalado, el impacto residual “afectación a medios de subsistencia” en esta etapa que considera la adquisición de las tierras de pastoreo y la estrategia de manejo ambiental, alcanza una calificación de negativo moderado (-26), no obstante, por tratarse de un tema social y alcanzar un impacto moderado, se incluye este aspecto en el Plan de Compensación Social.

Generación de empleo

La PEA ocupada ubicada en el AISD se dedica principalmente a las actividades independientes que están ligadas a las agropecuarias siendo la actividad económica más significativa y predominante en estos territorios, la población se dedica transversalmente al cuidado de animales y la siembra de productos agropecuarios en pequeña escala para el autoconsumo, en paralelo a otras actividades, siempre que tenga las oportunidades.

El impacto “generación de empleo” es de naturaleza positiva, la intensidad es baja puesto que de acuerdo al Plan de Gestión Social se proyecta la contratación de 25 personas del AISD, la extensión es parcial puesto que los programas de empleo local benefician principalmente a los dos distritos del AISD, el momento es inmediato dado que bien inicia el proyecto se generan los puestos de trabajo, la persistencia es temporal ya que de acuerdo con el cronograma, la etapa de construcción dura seis (6) años. La reversibilidad y recuperabilidad se dan a mediano plazo debido a que todos los puestos de empleo para el personal local durante la etapa de construcción serán temporales, con el fin de beneficiar a la mayor cantidad posible de familias. El impacto no presenta sinergismo y es de acumulación simple, mientras que el efecto es directo, el impacto es periódico, debido a que cada cierto tiempo habrá una rotación en la contratación de personal, el cual se definirá en función a las características de cada actividad.

Por todo lo indicado, el impacto residual “generación de empleo” en esta etapa que considera la construcción de los componentes propuestos y la operación de los componentes aprobados, alcanza una calificación de positivo moderado (26).

Reducción de territorio por adquisición de tierras

El impacto “reducción de territorio por adquisición de tierras” se refiere a todos los métodos de obtención de terrenos para los fines del proyecto, que pueden incluir la compra sin restricciones y la adquisición de derechos de acceso, como derechos de servidumbre o de paso. El término “tierra” incluye todo lo que crece en la tierra o está adherido a esta en forma permanente, como cultivos.

Para la implementación de los componentes, en la etapa de construcción el Titular realizará la negociación de los terrenos superficiales, que no son de su propiedad y donde se ubican los siguientes componentes proyectados: Ampliación Tajo Tantahuatay (Norte), ampliación PAD de Lixiviación THY y la ampliación del PAD de Lixiviación Ciénaga Fase 2.

En el área del proyecto, el Titular ha identificado la necesidad de adquirir los siguientes terrenos de terceros: 1.23 hectáreas de Eduardo Carahuatay, 1.72 hectáreas de Víctor Ruíz, 1.76 hectáreas de los hermanos Burga Tapia 1 – Jesús Burga Tapia, 5.23



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

hectáreas de los hermanos Burga Tapia 2 – José Néstor Vásquez Burga y 5.23 hectáreas de la comunidad campesina El Tingo.

El impacto potencial de adquisición de tierras por la construcción de los componentes propuestos alcanzó una calificación máxima de negativo alto (-54), el impacto es de naturaleza negativa, la intensidad es muy alta puesto que los terrenos, a pesar de que no tienen uso directo por parte de los dueños, en su mayoría sí existe un uso para el pastoreo de ganado vacuno por la existencia de pastizales, no hay acceso a recursos importantes salvo la siembra de algunos pinos con fines ornamentales para el embellecimiento de los terrenos, no se realiza la ocupación de viviendas.

En el caso de los terrenos asociados al PAD de lixiviación THY y Tajo Tantahuatay (Norte), el Titular identificó infraestructuras que se encuentran deshabitadas (sin puertas ni ventanas) con códigos PD-192, PD-194, PD-207, PD-270, PD-279, PD-269 y un camino "Acceso comunal" que es usado por la población de la comunidad campesina El tingo, la extensión es parcial puesto que el Titular requiere adquirir 15.17 ha, el momento es inmediato dado que bien terminan las negociaciones se da la adquisición de la tierra, la persistencia es permanente ya que se estima que los terrenos serán ocupados hasta después del cierre, no obstante, con la retribución económica el impacto y con la medida de manejo de reconformar el acceso antes de la construcción del PAD solo será temporal, por otro lado, el impacto se considera irreversible y recuperable con medidas compensatorias, el impacto no presenta sinergismo, pero sí es acumulativo puesto que el crecimiento de la mina ha conllevado a adquirir más terrenos, mientras que el efecto es directo, el impacto es irregular, debido a que la adquisición se realiza una sola vez.

Por todo lo indicado, el impacto residual "reducción de territorio por adquisición de tierras" en esta etapa, alcanza una calificación de negativo alto (-52), por lo que se requieren medidas compensatorias, las cuales se detallan en el programa de compensación social del Capítulo 6.

Pérdida de infraestructura local

Este impacto analiza cómo pueden verse afectadas las infraestructuras de terceros por el proyecto minero, por un lado, el Titular considera la adquisición de terrenos y la ocupación de los componentes mineros y por otro lado, evalúa el efecto de las emisiones de contaminantes de aire, ruido y vibraciones sobre las infraestructuras locales cercanas. La afectación a dichas infraestructuras es la siguiente:

- PD-279: Una infraestructura privada deshabitada, el tipo de afectación es por la superposición con componente minero, niveles de ruido por encima del ECA y niveles elevados de vibraciones.
- PD-192: Una infraestructura privada deshabitada, el tipo de afectación es por superposición con componente minero y niveles de ruido por encima del ECA.
- PD-194: Una infraestructura privada deshabitada, el tipo de afectación es por superposición con componente minero y niveles de ruido por encima del ECA.
- PD-207: Una infraestructura privada deshabitada, el tipo de afectación es por superposición con componente minero y niveles de ruido por encima del ECA.
- PD-269: Tres infraestructuras privadas deshabitadas, el tipo de afectación es por superposición con componente minero y niveles de ruido por encima del ECA.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- PD-270: Una infraestructura privada deshabitada, el tipo de afectación es por superposición con componente minero y niveles de ruido por encima del ECA.
- Acceso comunal: Vía afirmada y el tipo de afectación es por superposición con componente minero.

Pérdida de infraestructura local privada:

El proyecto minero requiere la implementación de varios componentes, para lo cual el Titular negociará la adquisición de terrenos superficiales que no le pertenecen, estos terrenos tienen infraestructuras privadas y se verán afectadas por los siguientes componentes: Ampliación Tajo Tantahuatay (Norte) y Ampliación PAD de Lixiviación THY.

El impacto potencial de pérdida de infraestructura local privada por la construcción de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Tantahuatay alcanzó una calificación máxima de negativo moderado (-36), el impacto es de naturaleza negativa, la intensidad media puesto que las infraestructuras se encuentran deshabitadas y no tienen otro uso más que el ejercer posesión de los terrenos, la extensión es parcial puesto las infraestructuras pertenecen a dos localidades distintas, los PD-192, PD-194, PD-270 y PD-269 pertenecen a la señora Aramandina Bazán comunera de la comunidad campesina El tingo, el PD-207 no se identificó el posesionario por lo que se considera como propiedad de la comunidad campesina El tingo y el PD-279 pertenece al señor Víctor Ruiz y dicha infraestructura se encuentra en el caserío Pampa Grande, el momento es inmediato dado que bien terminan las negociaciones se da la adquisición de la tierra junto con las infraestructuras mencionadas, la persistencia es permanente ya que se estima que los terrenos serán ocupados hasta después del cierre no obstante, con la retribución económica el impacto será temporal, el impacto se considera irreversible y recuperable con medidas compensatorias, el impacto no presenta sinergismo pero si es acumulativo puesto que el crecimiento de la mina ha conllevado a adquirir más terrenos, mientras que el efecto es directo, el impacto es irregular, debido a que la adquisición se realiza una sola vez.

Por todo lo señalado, el impacto residual "pérdida de infraestructura local privada" en esta etapa, alcanza una calificación de negativo moderado (-34), no obstante, por tratarse de un tema social donde se afectarán infraestructuras de terceros se deben implementar medidas compensatorias, las cuales se detallan en el programa de compensación social del Capítulo 6.

Pérdida de Infraestructura Local Publica:

El proyecto minero requiere la implementación de varios componentes, para lo cual el Titular negociará la adquisición de terrenos superficiales que no le pertenecen, estos terrenos tienen infraestructuras públicas que se verán afectadas por la compra del componente propuesto Ampliación PAD de Lixiviación THY. Del análisis de la población el Titular ha identificado la siguiente infraestructura pública que sería afectada: Acceso comunal de la comunidad campesina El Tingo, es una vía afirmada y se encuentra operativa, pero en malas condiciones de tránsito.

El impacto potencial de pérdida de infraestructura local pública por la construcción de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Tantahuatay alcanzó una calificación máxima de negativo alto (-52), el impacto es de naturaleza negativa, la intensidad muy



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

alta puesto que se trata de una infraestructura pública usada por los pobladores de la comunidad campesina El Tingo para el transporte de insumos a un sector de dicha comunidad (Sector Hueco Grande) y para el transporte de productos ganaderos para comercialización, la extensión es puntual puesto la infraestructura pertenece a la comunidad campesina El tingo y sólo se afectará un tramo de 227 metros y otro de 48 metros por la ampliación del PAD THY, el momento es inmediato dado que bien se construya el componente minero la vía se verá afectada, la persistencia es permanente ya que se estima que el componente se emplazará hasta el cierre de la operación, no obstante, con la medida de manejo de reconfigurar el acceso antes de la construcción del PAD solo será temporal, el impacto se considera irreversible y recuperable con medidas compensatorias, el impacto no presenta sinergismo, pero si es acumulativo puesto que el crecimiento de la mina ha conllevado a adquirir más terrenos, mientras que el efecto es directo, el impacto es irregular, debido a que la adquisición de las tierras se realiza una sola vez.

Por todo lo indicado, el impacto residual “Pérdida de Infraestructura Local Publica” en esta etapa, alcanza una calificación de negativo alto (-52), por lo tanto, se requieren medidas compensatorias, las cuales se detallan en el programa de compensación social del Capítulo 6.

Posible afectación del Patrimonio Cultural

Para el análisis del impacto potencial, se está considerando a pesar de haber realizado el proyecto de rescate de los monumentos identificados y obtener el certificado de inexistencia de restos arqueológicos en superficie, existe la probabilidad que al realizar los trabajos de movimiento de tierras y excavaciones se puedan encontrar otros restos arqueológicos, en ese sentido, el impacto potencial sobre la posible afectación del Patrimonio Cultural por la construcción de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Tantauatay alcanzó una calificación máxima de negativo moderado (-31), por lo que se requiere un plan de monitoreo arqueológico.

El impacto residual que considera las actividades del monitoreo arqueológico es de naturaleza negativa, la intensidad es baja puesto que los componentes se ubican en en las áreas evaluadas en el CIRA N° 2019-043. La extensión es parcial puesto que las áreas donde se realizó el rescate son menores a 50 hectáreas, el momento es inmediato dado que los movimientos de tierras pueden afectar inmediatamente los restos encontrados, la reversibilidad y recuperabilidad se dan a corto plazo debido a que, mediante la Resolución Directoral N° 030-2019/DGPA/VMPCIC/MC se ha aprobado el proyecto de rescate de estos monumentos, el impacto no presenta sinergismo y es de acumulación simple, mientras que el efecto es directo, por otro lado, el impacto se presenta de manera irregular.

4.2.3.2 Etapa de operación

Incremento del ingreso familiar

El impacto es de naturaleza positiva, de intensidad total debido a que el sueldo mensual promedio para la mano de obra no calificada está en S/. 2 200, además que en la etapa de operación en el AISD se ofertarán empleos, no obstante si bien la mano de obra se ofrecerá no se puede asegurar la contratación de toda la mano de obra ofertada, dado que pueden no ser aptos para los puestos o pueden postularse menos cantidad de la



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ofertada, por lo que en base al histórico de contratación, lo que se proyecta contratar como mínimo para el AISD es 25 personas (mano de obra calificada: 10 y mano de obra No calificada: 15) y ello es lo que se indica en el programa de empleo local del capítulo 6, considerando que la evaluación debe ser desde la condición basal (antes del proyecto). Así mismo, en el AISD no hay tasas de desempleo, siendo que, a pesar de existir otros proyectos mineros en la zona, el principal sustento económico se encuentra en la ganadería y/o agricultura, por lo que el incremento del ingreso estará referido a la variación de los ingresos actuales y los proyectados de aquella población que será contratada.

Los ingresos, la población más interesada en los puestos de trabajo que ofrece el proyecto es aquella que percibe menos de S/1 000, cabe señalar que, las actividades mineras generan otros tipos de ingresos indirectos por la contratación de empresas y proveedores locales para la adquisición de bienes y servicios, no obstante, la presente evaluación se hace bajo un escenario conservador, por lo que solo se está considerando en la evaluación el incremento del ingreso familiar a la contratación directa de mano de obra por el proyecto, es así que, el ingreso adicional de las familias que se benefician de los programas de empleo se incrementará en S/1,200 mensuales lo que se proyecta en tercer quintil a más, la extensión es parcial puesto que la contratación de mano de obra local será en el AIS la cual abarca dos distritos.

El momento es inmediato dado que bien inicia el proyecto se genera la contratación de personal, la persistencia temporal ya que de acuerdo con el cronograma la etapa de operación dura ocho (8) años. La reversibilidad es a corto plazo y recuperabilidad inmediata debido a que una vez que culmine la necesidad de contratación del proyecto el impacto de incremento del ingreso familiar cesará. El impacto no presenta sinergismo pues el ingreso familiar, aunque pueda verse incrementado por otras fuentes de ingreso externas, el efecto en conjunto no será mayor que la suma de los ingresos individuales, el impacto es de acumulación simple pues el efecto del incremento del ingreso familiar no se irá acumulando dado que los puestos de trabajo son rotativos con el fin de beneficiar a la mayor cantidad de familias, así también el efecto es directo puesto que el incremento de ingreso es causa directa de la contratación de mano de obra local. El impacto es periódico, debido a que cada cierto tiempo habrá una rotación en la contratación de personal, el cual se definirá en función a las características de cada actividad.

Por todo lo indicado, el impacto residual "incremento del ingreso familiar" en esta etapa que considera la construcción de los componentes propuestos y la operación de los componentes aprobados, alcanza una calificación de positivo moderado (32).

Generación de empleo

La PEA ocupada ubicada en el AISD se dedica principalmente a las actividades independientes que están ligadas a las agropecuarias siendo la actividad económica más significativa y predominante en estos territorios, es decir, la población se dedica transversalmente al cuidado de animales y la siembra de productos agropecuarios en pequeña escala para el autoconsumo, en paralelo a otras actividades, siempre que tengas las oportunidades.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

El impacto es de naturaleza positiva, la intensidad es baja puesto que de acuerdo al Plan de Gestión Social se proyecta la contratación de 25 personas del AIS, la extensión es parcial puesto que los programas de empleo local benefician principalmente a los dos (2) distritos del AISD, el momento es inmediato dado que bien inicia el proyecto se generan los puestos de trabajo, la persistencia temporal ya que de acuerdo con el cronograma la etapa de operación dura 8 años. La reversibilidad y recuperabilidad se dan a mediano plazo debido a que todos los puestos de empleo para personal local durante la etapa de operación serán temporales, con el fin de beneficiar a la mayor cantidad posible de familias. El impacto no presenta sinergismo y es de acumulación simple, mientras que el efecto es directo. El impacto es periódico, debido a que cada cierto tiempo habrá una rotación en la contratación de personal, el cual se definirá en función a las características de cada actividad.

Por todo lo señalado, el impacto residual “generación de empleo” en esta etapa que considera la construcción de los componentes propuestos y la operación de los componentes aprobados, sobre la generación de empleo alcanza una calificación de positivo moderado (26).

4.2.3.3 Etapa de cierre

Incremento del ingreso familiar

El impacto es de naturaleza positiva, de intensidad total debido a que el sueldo mensual promedio para la mano de obra no calificada es de S/. 2 200, además que en la etapa de construcción en el AISD se ofertarán 20 empleos en el AISD, no obstante si bien la mano de obra se ofrecerá no se puede asegurar la contratación de toda la mano de obra ofertada, dado que pueden no ser aptos para los puestos o pueden postularse menos cantidad de la ofertada, por lo que en base al histórico de contratación, lo que se proyecta contratar como mínimo para el AISD es de cinco (5) personas (mano de obra no calificada) y ello es lo que se indica en el programa de empleo local del Capítulo 6, considerando que la evaluación debe ser desde la condición basal (antes del proyecto).

El ingreso adicional de las familias que se benefician de los programas de empleo se incrementará en S/1,200 mensuales lo que se proyecta en el tercer quintil a más; la extensión es parcial puesto que la contratación de mano de obra local será en el área de influencia social directa la cual abarca dos distritos, el momento es inmediato dado que bien inicia el proyecto se genera la contratación de personal, la persistencia temporal ya que de acuerdo con el cronograma la etapa de cierre dura seis (6) años. La reversibilidad es a corto plazo y recuperabilidad inmediata debido a que una vez que culmine la necesidad de contratación del proyecto el impacto de incremento del ingreso familiar cesará. El impacto no presenta sinergismo pues el ingreso familiar, aunque pueda verse incrementado por otras fuentes de ingreso externas, el efecto en conjunto no será mayor a la suma de los ingresos individuales, el impacto es de acumulación simple pues el efecto del incremento del ingreso familiar no se irá acumulando dado que los puestos de trabajo son rotativos con el fin de beneficiar a la mayor cantidad de familias, así también el efecto es directo puesto que el incremento de ingreso es causa directa de la contratación de mano de obra local. El impacto es periódico, debido a que cada cierto tiempo habrá una rotación en la contratación de personal, el cual se definirá en función a las características de cada actividad.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Por todo lo indicado, el impacto residual “incremento del ingreso familiar” en esta etapa que considera la construcción de los componentes propuestos y la operación de los componentes aprobados, alcanza una calificación de positivo moderado (32).

Generación de empleo

La PEA ocupada del AISD se dedica principalmente a las actividades independientes que están ligadas a las agropecuarias siendo la actividad económica más significativa y predominante en estos territorios, es decir, la población se dedica transversalmente al cuidado de animales y la siembra de productos agropecuarios en pequeña escala para el autoconsumo, en paralelo a otras actividades, siempre que tengan las oportunidades.

El impacto es de naturaleza positiva, la intensidad es mínima puesto que de acuerdo al Plan de Gestión Social se proyecta la contratación de cinco (5) personas del AISD, la extensión es parcial puesto que los programas de empleo local benefician principalmente a los dos distritos del AISD, el momento es inmediato dado que bien inicia la etapa de cierre se generan los puestos de trabajo, la persistencia temporal ya que de acuerdo con el cronograma la etapa de cierre dura seis (6) años. La reversibilidad y recuperabilidad se dan a mediano plazo debido a que todos los puestos de empleo para personal local durante la etapa de cierre serán temporales, con el fin de beneficiar a la mayor cantidad posible de familias. El impacto no presenta sinergismo y es de acumulación simple, mientras que el efecto es directo. El impacto es periódico, debido a que cada cierto tiempo habrá una rotación en la contratación de personal, el cual se definirá en función a las características de cada actividad.

Por todo lo señalado, el impacto residual “generación de empleo” en esta etapa sobre la generación de empleo alcanza una calificación de positivo moderado (26).

V. ÁREA EFECTIVA

Para la Tercera MEIA-d Tantahuatay; el Titular propone modificar el área efectiva definida en el Tercer ITS de la Segunda MEIA-d, la cual fue aprobado con Resolución Directoral N° 117-2018-SENACE-JEF/DEAR. Las modificaciones del área efectiva aprobada están motivadas por el ajuste del polígono a las propuestas de cambio a los siguientes componentes: DMO 3 CN y ampliación norte del Tajo Tantahuatay.

La Unidad Minera Tantahuatay tiene como área efectiva propuesta, un polígono de 36 vértices que a la vez corresponden al área de actividad minera, cuyas coordenadas se presentan en el sistema UTM Datum WGS-84 Zona 17 Sur. El área efectiva propuesta engloba los componentes de la unidad minera, tanto los aprobados como los propuestos para desarrollar labores mineras, instalaciones y/o construcción de componentes mineros auxiliares, en una superficie de 2 304.42 hectáreas.

Las coordenadas de los vértices del polígono que conforma el área efectiva para la Tercera MEIA-d Tantahuatay se adjunta en el **Anexo N° 02** del presente informe. Asimismo, en el **Anexo N° 03** se adjunta el mapa con la delimitación del área efectiva de la U.M. Tantahuatay.

VI. ÁREAS DE INFLUENCIA



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

La delimitación de las áreas de influencia ambiental de las actividades propuesta en la Tercera MEIA-d Tantahuatay, considera todos los factores ambientales en su conjunto, sobre los cuales el proyecto podría generar algún impacto ambiental. Toma de manera preliminar las áreas de influencia ambiental directa e indirecta aprobadas en la Segunda MEIA-d, las cuales se han modificado, la extensión es mayor debido a las modificaciones propuestas, al ajuste de acuerdo con los resultados del análisis de impactos en los diferentes estudios y modelamientos.

No todos los componentes ambientales tienen las mismas áreas de influencia ambiental, pues sus efectos son diferentes según su naturaleza, se superpuso y unió los resultados modelados y obtenidos con cálculos de afectación sobre los factores relieve, aire, ruido, vibraciones, agua superficial, agua subterránea, suelos, entre otros; luego se discriminó según el nivel de significancia como directos e indirectos.

En el caso de las áreas de influencia social directa e indirecta, se determinaron considerando los criterios del Reglamento Ambiental Minero¹¹ y los Términos de Referencia Comunes¹². Asimismo, el Titular precisa que las modificaciones propuestas en la Tercera MEIA-d Tantahuatay no abarcan nuevas localidades en el área de influencia social (AIS), sin embargo, reconoce el ordenamiento geopolítico actual de las localidades que desde la Segunda MEIA-d Tantahuatay forman parte del AIS.

El mapa del Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD) y del Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAl) establecidas para la Tercera MEIA-d Tantahuatay se adjunta en el **Anexo N° 04** del presente informe. Asimismo, en el **Anexo N° 05** se adjunta el mapa con el Área de Influencia Social Directa (AISD) y del Área de Influencia Social Indirecta (AISl).

6.1 Área de Influencia Ambiental

6.1.1 Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD)

Para la determinación del Área de Influencia Ambiental Directa de la U.M. Tantahuatay se consideraron los siguientes factores ambientales:

- *Relieve*, se delimita en base a los componentes propuestos sobre las unidades de geomorfología o sobre un componente aprobado.
- *Calidad de Aire*, definido por la integración los polígonos de las isopleas que representan el 60% del ECA vigente de los parámetros PM₁₀ y PM_{2.5} en 24 horas y anual; de acuerdo con los resultados del Modelamiento de dispersión de emisiones atmosféricas para las etapas de construcción, operación y cierre.
- *Niveles de Ruido*, definida por integración de las isófonas de 60 dB en concordancia con el ECA residencial en horario diurno, y en base a los resultados del Modelamiento de ruido para las etapas de construcción, operación y cierre.

11 Numeral 58.2 del artículo 58 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero.

12 Literales g.2.1 y g.2.2 del ítem 2 de la Resolución Ministerial N° 116-2015-MEM-DM, Término de Referencia Comunes para los Estudios de Impacto Ambiental Detallados (Categoría III) de Proyectos de Explotación, Beneficio y Labor General Mineros Metálicos a Nivel de Factibilidad.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- *Vibraciones*, considera la integración de las isolíneas de 6 mm/s generadas a partir de los resultados del Modelamiento de vibraciones en la etapa de operación.
- *Agua superficial*, se delimita en base a dos criterios, primero al análisis de la alteración del caudal/volumen de agua superficial suministrada por el estudio de Estimación de Impactos Hídricos considerando a la Laguna Mishar. Y segundo, se realiza el análisis de la alteración de la calidad de agua superficial determinada por la zona de mezcla máxima por la ampliación del punto de vertimiento E-4 y la reubicación del punto de vertimiento E-1A.
- *Agua subterránea*, se delimita en base al análisis de nivel freático mediante el modelo de predicción del estudio Actualización de Estudios Hidrogeológicos y Geoquímicos realizado, considerando el procesamiento de los isodensos y tomando como límite la isolínea de 5 metros.
- *Suelos*, se delimita en base a dos criterios, primero al análisis de uso de suelo donde se considera como zonas de impacto a la nueva alteración de los componentes propuestos sobre el suelo natural. Además, considera el análisis de calidad de suelo, para lo cual se utilizó los resultados del modelamiento de deposición anual de material particulado (PM₁₀) y de forma conservadora se evalúa el escenario crítico de operación y el límite de la isolínea de 2 µg/m³.
- *Biota terrestre*, se delimita en base a dos criterios, primero al análisis de cobertura vegetal donde se considera como zonas de impacto a la nueva alteración de los componentes propuestos sobre cobertura natural. Además, considera el análisis de fauna terrestre, para lo cual se utilizó los resultados del modelamiento de ruido ambiental en los escenarios de construcción, operación y cierre, siendo la principal causa del alejamiento temporal de especies de fauna.
- *Biota acuática*, se ha definido en base al análisis de la alteración de las comunidades hidrobiológicas considerando la red hídrica del proyecto y los análisis considerados en los puntos de vertimientos E-4 y E-1A.
- *Ecosistemas*, se delimita en base al análisis de ecosistemas frágiles, se ha utilizado los polígonos referentes a los humedales altoandinos, a los ecosistemas de jalca y a los cuerpos de agua.
- *Paisaje (Calidad Visual)*, se ha definido a partir del análisis del paisaje y se trabajó con la clasificación visual del paisaje desarrollado dentro del estudio “Evaluación Paisajística y Belleza Escénica” y con la huella de los componentes propuestos.

6.1.2 Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI)

Para la determinación del Área de Influencia Ambiental Indirecta de la U.M. Tantahuatay se tomó los siguientes criterios:

- *Calidad de Aire*, definido por la integración los polígonos de las isopleas que representan el 20% del ECA vigente de los parámetros PM₁₀ y PM_{2.5} en 24 horas y anual; de acuerdo con los resultados del Modelamiento de dispersión de emisiones atmosféricas para las etapas de construcción, operación y cierre.
- *Vibraciones*, considera integración de las isolíneas de 3 mm/s generadas a partir de los resultados del Modelamiento de vibraciones.
- *Agua superficial*, se delimita en base a un análisis de la alteración del caudal/volumen de agua superficial suministrada por el estudio de Estimación de Impactos Hídricos considerando algunas quebradas y lagunas en las microcuencas Tres Amigos, Tantahuatay, Río Colorado, entre otras. Asimismo, se considera la



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Quebrada Tacamache donde se ubica el punto de vertimiento E-4 y la Quebrada Tres Amigos donde se ubica el punto de vertimiento E-1A.

- *Biota acuática*, se ha definido en base al análisis de la alteración de las comunidades hidrobiológicas considerando aguas arriba de los puntos de vertimientos en las quebradas Tacamache y Tres Amigos.
- *Ecosistemas*, se delimita en base al análisis específico con las unidades de ecosistemas no frágiles, considerando como impacto indirecto a la superposición de un componente propuesto sobre ecosistema no frágil (cobertura natural) o sobre un componente aprobado.
- *Paisaje (Calidad Visual)*, se ha definido en base a la superposición de un componente del proyecto con los componentes propuesto sobre la clasificación visual del paisaje, puesto que los efectos predominantes son producidos por un efecto anterior sobre otro componente ambiental (cobertura vegetal y relieve).

6.2 Área de Influencia Social

6.2.1 Área de influencia social directa (en adelante, AISD)

El Titular delimitó el AISD de la Tercera MEIA-d Tantahuatay en función de los siguientes criterios:

- *Ubicación geopolítica y espacios geográficos del emplazamiento del proyecto*, se tiene que las localidades de la comunidad campesina El Tingo, caserío Pampa Grande y caserío Ramírez tienen una influencia social directa por la ubicación geopolítica de la población y espacios geográficos del emplazamiento del proyecto. Al respecto, el proyecto se emplazará sobre la propiedad superficial de Cía. Minera Coimolache, con excepción de 52,339.45 m² que se emplazarán sobre terrenos de la comunidad campesina El Tingo, 17,247.16 m², sobre terrenos de Víctor Ruíz, 12,330.74 m² sobre terrenos de Eduardo Carahuatay y 69,920.86 m² sobre terrenos de los Hermanos Burga Tapia (Jesús Burga Tapia y José Vásquez Burga). Asimismo, sobre los terrenos de la comunidad campesina El Tingo se desarrollan actividades económicas de pastoreo y/o cultivo para autoconsumo, además, la ampliación del PAD Lixiviación Tantahuatay se emplazará en una parte sobre un acceso comunal construido en el 2021 que comunica a los comuneros con el sector Hueco Grande de la comunidad campesina El Tingo.
- *Impactos ambientales directos significativos con repercusiones sociales e impactos económicos directos*, dichos impactos afectarán directamente a las siguientes localidades: caserío Ramírez, caserío Pampa Grande, caserío Chenchó, centro poblado Chugur y comunidad campesina El Tingo. A continuación, se presenta la relación directa de los impactos ambientales del proyecto y sus repercusiones sociales e impactos económicos directos, según ha correspondido:

Cuadro N° 25. Impactos ambientales del proyecto y sus repercusiones sociales e impactos económicos directos

Impacto ambiental	Localidades relacionadas	Repercusiones sociales e impactos económicos directos
Alteración del paisaje	Caseríos Pampa Grande y	Los pobladores de dichas localidades se emplazan en terrenos aledaños al proyecto por lo que son los receptores sociales del impacto a la alteración de la calidad visual por la construcción y operación de los componentes mineros propuestos en la

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Impacto ambiental	Localidades relacionadas	Repercusiones sociales e impactos económicos directos
	Ramírez, y comunidad campesina El Tingo	Tercera MEIA-d Tantahuatay. La naturaleza de este impacto es negativa pues se impactará la calidad visual y la estructura del entorno, generando cambios visibles en el medio ambiente que repercutirán en los receptores sociales con una pérdida de valor paisajístico sobre la percepción y valoración del paisaje natural (valor escénico).
Generación de vibraciones	Caseríos Pampa Grande y Ramírez, y comunidad campesina El Tingo	De acuerdo a los modelos de dispersión elaborados para la Tercera MEIA-d Tantahuatay, el radio de influencia máximo para las vibraciones se extiende aproximadamente a 1 km alrededor del proyecto con una concentración mínima menor a 2mm/s, las cuales no superan los estándares internacionales.
Alteración de la calidad del agua superficial	Caseríos Ramírez y Chencho, centro poblado Chugur y comunidad campesina El Tingo	La operación minera cuenta con puntos aprobados de vertimiento en las quebradas Tantahuatay, Tacamache, Puente de la Hierba y Tres Amigos, por lo que se genera una influencia en las localidades que se asientan en estas microcuencas aguas abajo del proyecto. Cabe mencionar, que las aguas son tratadas antes de su vertimiento y cumplen con los límites máximo-permisibles establecidos en la normativa, asimismo se cuenta con un plan de vigilancia de los puntos de control aguas arriba y aguas abajo del vertimiento para asegurar el cumplimiento de los ECA para agua. Respecto al vertimiento en la Quebrada Puente de la Hierba, aguas arriba del vertimiento existe una toma de agua para uso poblacional de la Asociación Manuel Vásquez que alimenta a la ciudad de Bambamarca, por tal no es considerado un impacto directo.
Cambio de uso del suelo	Caseríos Pampa Grande y Ramírez, y comunidad campesina El Tingo	El cambio de uso de suelo se da en los terrenos que son propiedad de Cía. Compañía Minera Coimolache. Respecto de los terrenos en los que se encuentra negociando su adquisición estos pertenecen a los caseríos de Pampa Grande y Ramírez y comunidad campesina El Tingo, finalmente las repercusiones sociales que se podrían afectar por el cambio de uso se analizan más a detalle en el impacto “Afectación a medios de subsistencia”.
Pérdida de cobertura vegetal	Caseríos Pampa Grande y Ramírez, y comunidad campesina El Tingo	La pérdida de cobertura vegetal se da en los terrenos que son propiedad de Cía. Minera Coimolache. Respecto de los terrenos en los que se encuentra negociando su adquisición, en estos no se realizan actividades económicas de agricultura, con excepción de la plantación de pinos. Asimismo, para el caso de los terrenos que caen en la comunidad campesina El Tingo estos no utilizan medicina tradicional, por lo que no se registraría impactos a dicho aspecto en esa zona. Respecto al caserío Ramírez, si hace uso de medicina tradicional para enfermedades respiratorias y estomacales, por lo que si se registra repercusiones sociales en dicha localidad. Este impacto se analiza con más detalle en el impacto “Afectación a medios de subsistencia”.
Alteración de las comunidades hidrobiológicas	Caseríos Ramírez y Chencho, centro poblado Chugur y comunidad campesina El Tingo	La operación minera cuenta con puntos aprobados de vertimiento en las quebradas Tantahuatay, Tacamache y Tres Amigos, por lo que se genera una influencia en las localidades que se asientan en estas microcuencas, aguas abajo del proyecto.
Incremento del Ingreso familiar	Caseríos Ramírez, Chencho y Pampa Grande, centro poblado Chugur y comunidad campesina El Tingo	Impacto positivo pues genera un ingreso económico a los pobladores que se beneficiarán de los programas de empleo y las compras locales.

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Impacto ambiental	Localidades relacionadas	Repercusiones sociales e impactos económicos directos
Afectación a medios de subsistencia	Caserío Ramírez y comunidad campesina El Tingo	Impacto negativo pues genera una pérdida de medios de subsistencia en los pobladores de estas localidades que son dueños/poseedores de los terrenos que la unidad minera adquirirá para la construcción de los componentes de la Tercera MEIA-d Tantahuatay. Específicamente se ha identificado que en los terrenos de Sr. Víctor Ruiz (Pampa Grande) no se da ningún uso a las tierras, ni social ni económico. Respecto a los terrenos del Sr. Jesús Burga Tapia y la comunidad campesina El Tingo, su principal fuente de ingresos es la ganadería, y el principal uso de los terrenos es para pastizales con fines de pastoreo, los pinos que existen son con fines ornamentales por lo que tienen solo un uso social. En el resto de los terrenos de Sr. Eduardo Carahuatay y Sr. José Vásquez Burga el uso a los terrenos corresponde a pastizales y pinos, no obstante, en las encuestas efectuadas (Anexo 2.33) no indican ninguna actividad económica en dicho predio, por lo que los pinos no tienen ningún uso económico solo un uso social con fines ornamentales para dar valor a sus terrenos.
Generación de empleo	Caseríos Ramírez, Chencho y Pampa Grande, centro poblado Chugur y comunidad campesina El Tingo	Impacto positivo pues genera puestos de trabajos para los pobladores que se beneficiarán de los programas de empleo local.
Reducción de territorio por adquisición de tierras	Caseríos Pampa Grande y Ramírez, y comunidad campesina El Tingo	Impacto negativo pues genera una pérdida de terrenos a personas de estas localidades que son dueños/poseedores de los terrenos que la unidad minera adquirirá para la construcción de los componentes de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.
Pérdida de infraestructura local privada	Caserío Pampa Grande y comunidad campesina El Tingo	Impacto negativo pues genera la afectación a las infraestructuras de terceros por el proyecto minero. Por un lado, se considera la adquisición de terrenos y la ocupación de los componentes mineros. Por otro lado, se evalúa el efecto de las emisiones de contaminantes de aire, ruido y vibraciones sobre las infraestructuras locales cercanas.
Pérdida de infraestructura local pública	Comunidad campesina El Tingo	Impacto negativo pues genera la afectación a las infraestructuras de terceros por el proyecto minero. Por un lado, se considera la adquisición de terrenos y la ocupación de los componentes mineros. Por otro lado, se evalúa el efecto de las emisiones de contaminantes de aire, ruido y vibraciones sobre las infraestructuras locales cercanas. La infraestructura pública afectada es el acceso comunal.
Expectativas de inversión social	Caseríos Ramírez, Chencho y Pampa Grande, centro poblado Chugur y comunidad campesina El Tingo	Impacto positivo pues se genera la implementación de programas sociales por parte de Cía. Minera Coimolache.

Fuente: Tercera MEIA-d Tantahuatay.

- *Impactos socioculturales directos*, no se prevé generación de impactos socioculturales adicionales a las localidades cercanas por los cambios propuestos en la Tercera MEIA-d Tantahuatay, puesto que el proyecto se encuentra en operación y ya existe un relacionamiento con las localidades a lo largo de estos años.

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

En este sentido, el AISD de la Tercera MEIA-d Tantahuatay está conformada de la siguiente manera:

Cuadro N° 26. Área de Influencia Social Directa (AISD)

Localidades del AISD	Ubicación político - administrativa		
	Distrito	Provincia	Departamento
Comunidad campesina El Tingo	Hualgayoc	Hualgayoc	Cajamarca
Caserío Chencho	Chugur		
Caserío Ramírez			
Centro poblado Chugur			
Caserío Pampa Grande			

Fuente: Tabla 2-17 de Descripción del Proyecto de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

El Titular precisa que en la Segunda MEIA-d Tantahuatay - Ciénaga Norte se consideraron como parte del AISD a los Posesionarios El Tingo y el Predio La Jalca; no obstante, en la Tercera MEIA-d Tantahuatay estos se encuentran incluidos como parte de la comunidad campesina El Tingo, además, aclara que dentro del AISD del presente estudio se reconoce la independencia del caserío Pampa Grande, como una localidad independizada del caserío Chencho y se reconoce a El Tingo como una comunidad campesina, ya que en la Segunda MEIA-d Tantahuatay - Ciénaga Norte se nombraba al caserío El Tingo y Posesionarios de Tierra de Tingo.

6.2.2 Área de influencia social indirecta (AISI)

El Titular delimitó el AISI de la Tercera MEIA-d Tantahuatay en función de los siguientes criterios:

- *Ubicación geopolítica colindantes a los componentes del proyecto*, las localidades del AISI se encuentran ubicadas en los distritos de Hualgayoc, Bambamarca y Chugur, organizaciones importantes en la zona como la Junta de Usuarios Tingo – Maygasbamba y el Sistema Manuel Vásquez Díaz se encuentran ubicados en la ciudad de Bambamarca y en el distrito Hualgayoc.
- *Posibles impactos ambientales indirectos con repercusiones sociales indirectos y posibles impactos económicos indirectos*, dichos impactos afectaran a la ciudad de Bambamarca, caserío Tingo, caserío La Palma, caserío Colpa y caserío Nuevo Perú, y la ciudad de Hualgayoc. A continuación, se presenta la relación indirecta de los impactos ambientales del proyecto y sus repercusiones sociales e impactos económicos indirectos, según ha correspondido:

Cuadro N° 27. Impactos ambientales del proyecto y sus repercusiones sociales e impactos económicos indirectos

Impacto ambiental	Localidades relacionadas	Repercusiones sociales e impactos económicos indirectos
Alteración del caudal/volumen del agua superficial	Ciudad de Bambamarca	Los impactos de pérdida de caudal en las diferentes quebradas y lagunas son no significativos para las localidades que se emplazan alrededor del proyecto minero, no obstante, aguas abajo de la Laguna Vira Vira, en la Quebrada Puente de la Hierba se encuentra una toma de agua de la Asociación Manuel Vásquez que abastece a localidades de la ciudad de

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Impacto ambiental	Localidades relacionadas	Repercusiones sociales e impactos económicos indirectos
		Bambamarca por lo que los trabajos de compensación a desarrollarse en dicha laguna generarán un impacto indirecto positivo en dicha localidad debido a: La operación de las compuertas permitirá regular el nivel de agua de la Laguna Vira Vira, evitando su desecación, lo que favorecerá la conservación de su biodiversidad y sus funciones ecológicas; la protección de la reserva hídrica de la Laguna Vira Vira contribuirá a mantener la cantidad de agua que abastece a la Quebrada Puente de la Hierba; el mantenimiento del caudal en la Quebrada permitirá que se mantenga la disponibilidad hídrica del recurso. Debido a que esta quebrada es una de las fuentes de agua del Canal Manuel Vásquez; esto beneficiará indirectamente a la población que se abastece del referido canal.
Alteración de la calidad del agua superficial	Caseríos Tingo, La Palma, Colpa y Nuevo Perú	La operación minera cuenta con puntos aprobados de vertimiento en las quebradas Tantahuatay y Tacamache, por lo que se genera una influencia indirecta en localidades más alejadas pero que se asienta en estas microcuencas, aguas abajo del proyecto. Cabe mencionar, que las aguas son tratadas antes de su vertimiento y cumplen con los límites máximo-permisibles establecidos en la normativa, asimismo se cuenta con un plan de vigilancia de los puntos de control aguas arriba y aguas abajo del vertimiento para asegurar el cumplimiento de los ECA para agua.
Alteración de las comunidades hidrobiológicas	Caseríos Tingo, La Palma, Colpa y Nuevo Perú	La operación minera cuenta con puntos aprobados de vertimiento en las quebradas Tantahuatay y Tacamache, por lo que se genera una influencia en las localidades que se asienta en estas microcuencas, aguas abajo del proyecto.
Incremento del ingreso familiar	Caseríos Tingo, La Palma, Colpa y Nuevo Perú, ciudades de Bambamarca y Hualgayoc	Genera ingresos económicos indirectos dado que algunos pobladores de estas localidades se beneficiarán de los programas de empleo y compras locales.
Generación de empleo	Caseríos Tingo, La Palma, Colpa y Nuevo Perú, ciudades de Bambamarca y Hualgayoc	Impacto positivo pues genera puestos de trabajos para los pobladores que se beneficiarán de los programas de empleo local.

Fuente: Tercera MEIA-d Tantahuatay.

- *Posibles impactos socioculturales indirectos*, no se prevé generación de impactos socioculturales adicionales por los cambios propuestos en la Tercera MEIA-d Tantahuatay, puesto que el proyecto se encuentra en operación y ya existe un relacionamiento con las localidades a lo largo de estos años.

En este sentido, el AISI de la Tercera MEIA-d Tantahuatay está conformada de la siguiente manera:

Cuadro N° 28. Área de Influencia Social Indirecta (AISi)

Localidades del AISI	Ubicación político - administrativa		
	Distrito	Provincia	Departamento
Ciudad de Hualgayoc *	Hualgayoc	Hualgayoc	Cajamarca
Ciudad de Bambamarca *	Bambamarca		

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Localidades del AISI	Ubicación político - administrativa		
	Distrito	Provincia	Departamento
Caserío Tingo	Chugur		
Caserío La Palma			
Caserío Colpa			
Caserío Nuevo Perú			

Fuente: Tabla 2-17 de Descripción del Proyecto de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Nota (*) El Sistema Manuel Vásquez Díaz es una organización que se incluye en la ciudad de Bambamarca, asimismo, la Junta de Usuarios Tingo - Maygasbamba es una organización que se incluye en la ciudad de Bambamarca y Hualgayoc.

VII. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

El Titular precisa que, la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) de la Tercera Modificación de Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay se ha desarrollado conforme a normativas y regulaciones establecidas por la autoridad. Esta estrategia tiene como objetivo principal mitigar los impactos ambientales negativos de la operación minera y maximizar los beneficios del proyecto mediante medidas de prevención, minimización, rehabilitación y compensación durante todas las etapas del proyecto. Asimismo, contiene los compromisos y obligaciones adquiridos por el Titular en los diferentes instrumentos de gestión ambiental (IGA) aprobados para la U.P. Tantahuatay, así como las medidas propuestas por el Titular en el Capítulo 6. Estrategia de Manejo Ambiental de la Tercera MEIA Tantahuatay.

7.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Titular indica que se mantendrán las medidas de prevención y mitigación aprobadas en la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de Tantahuatay a 60,000 TMD, las cuales serán complementadas con medidas específicas enfocadas en los componentes propuestos en las Tercera MEIA Tantahuatay.

Las medidas de manejo se encuentran descritas en el ítem 6.4. Plan De Manejo Ambiental de la Tercera MEIA Tantahuatay.

Las medidas de manejo se encuentran descritas en el ítem 6.4. *Plan De Manejo Ambiental de la Tercera MEIA Tantahuatay*.

7.1.1 Aspectos físicos

Las medidas de prevención, minimización y rehabilitación que el Titular ha desarrollado, se encuentran detallados en el ítem 6.4 *Plan de manejo ambiental* del capítulo 6. Estrategia de Manejo Ambiental del contenido del expediente. Para el presente Informe se describen las medidas más importantes y/o relevantes considerando a la evaluación de impactos: calidad de aire, ruido ambiental, relieve, vibraciones, paisaje, suelos, agua superficial y agua subterránea.

7.1.1.1 Relieve local

Las medidas de manejo planteadas para relieve se describen de manera detallada en el ítem 6.4.1 *Medidas de Manejo – Relieve Local* del Capítulo 6. *Estrategia de Manejo Ambiental* de la Tercera MEIA Tantahuatay. A continuación, se indican algunas de las medidas propuestas en la Tercera MEIA Tantahuatay.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Etapas de Construcción

- En las plataformas de lixiviación propuestas para esta Tercera MEIA, la disposición de la pila ha sido diseñada empleando bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1.375H:1V y una separación horizontal entre bancos de 9 m, generando un talud global de 2.5H:1V.

Etapas de Cierre

- Revegetación de las áreas desbrozadas en la etapa de cierre, dependiendo del componente y teniendo en cuenta las características de la zona, posterior a la culminación de las actividades de construcción y operación.
- Como parte del restablecimiento del terreno (en la etapa de cierre) se considera adicionar una capa de suelo orgánico (de ser el caso) para el desarrollo de las especies sembradas, además de capas de material granular que permitirán que el agua no sature el material de suelo orgánico, para una adecuada revegetación. La capa de suelo orgánico debe estar en función al aprobado en el Plan de Cierre vigente.

7.1.1.2 Aire

Las medidas de manejo planteadas para el aire se describen de manera detallada en el ítem 6.4.2 Medidas de Manejo – Aire del Capítulo 6. Estrategia de Manejo Ambiental de la Tercera MEIA Tantahuatay. A continuación, se indican algunas de las medidas propuestas en la Tercera MEIA Tantahuatay.

7.1.1.2.1 Generación de material particulado

Etapas de Construcción, Operación y Cierre

- Para la presente Tercera MEIA se propone dar continuidad al regado de vías; asimismo, se precisa que los hauld road y la vía de acceso PTAA - DME CN serán regados con una frecuencia de cuatro (04) veces al día mediante un camión cisterna de 5000 galones de capacidad en época de estiaje (de abril a setiembre), de esta manera se pretende minimizar la generación de polvo. En cuanto a la fuente de obtención del agua, esta se dará de las pozas de tratamiento, siendo la captación del agua a través de garzas o succión con bomba de cisterna.

Etapas de Construcción y Operación

- Con la finalidad de proteger la laguna Los Melchos del polvo generado por las actividades del tajo THY se propone la implementación de barreras rompevientos, los cuales controlarán el viento y el polvo, de tal forma que se evite la afectación a la laguna Los Melchos. Las barreras se instalarán en la cara de la laguna Los Melchos que colinda con el Tajo Tantahuatay. Cabe mencionar que, ese sector del tajo Tantahuatay ya se encuentra minado y profundizado en función a lo aprobado en el instrumento de gestión ambiental vigente; por lo tanto, las barreras permitirán retener el material particulado que podría llegar del tajo a nivel superficial.
- Con la finalidad de prevenir algún tipo de impacto en la población dispersa por la generación de material particulado, se propone adicionar puntos de monitoreo de aire teniendo como referencia la ubicación de población dispersa. En específico se



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

adiciona el punto CA-23 en la ubicación del PD-107 debido a que, por su cercanía al componente minero se advierte la necesidad de vigilar este punto. Todos los puntos de vigilancia se pueden apreciar dentro del plan de vigilancia del presente capítulo.

7.1.1.2.2 Generación de emisiones gaseosas

Etapas de Construcción y Operación

- Uso de filtros de escape para gases en vehículos o maquinarias, con la finalidad de reducir las emisiones de NO₂ generados por los motores de combustión.

7.1.1.3 Ruido y Vibraciones

Las medidas de manejo planteadas para el ruido y las vibraciones se describen de manera detallada en el ítem 6.4.3 *Medidas de Manejo – Ruido y Vibraciones* del Capítulo 6. *Estrategia de Manejo Ambiental* de la Tercera MEIA Tantahuatay. A continuación, se indican algunas de las medidas propuestas en la Tercera MEIA Tantahuatay.

Etapas de Construcción

- De acuerdo al modelamiento de ruido desarrollado en el anexo 5.4, y el análisis de la población dispersa desarrollado en el anexo 2.33 y en el capítulo 5, se ha advertido que las infraestructuras PD-279, PD-194, PD-270, PD-269, PD-192 y PD-207 son afectadas por niveles de presión sonora por encima del ECA para ruido residencial, en congruencia, en el ítem 6.8.6.2 se propone un Plan de Compensación Social que considera diferentes subprogramas enfocados a la contraprestación económica, reubicación y restablecimiento de infraestructura, reubicación y restablecimiento de medios de subsistencia y acompañamiento por la modificación de medios de subsistencia.

Etapas de Operación

- Las voladuras tendrán una frecuencia de cuatro (04) veces por semana, los horarios serán establecidos por el jefe de turno de mina de CMC. Asimismo, el supervisor de perforación y voladura colocará los avisos informativos de voladura, indicando la fecha, hora y lugar de voladura. Y el jefe de turno CMC encenderá todas las sirenas con el fin de emitir señales preventivas 10 minutos antes de la detonación final.

Etapas de Construcción, Operación y Cierre

- Uso de silenciadores y su eficiencia en vehículos o maquinarias, con la finalidad de reducir el nivel de ruido generado por los vehículos en su desplazamiento, por los motores de combustión.
- Con la finalidad de prevenir algún tipo de impacto en la población dispersa por la generación de ruido, se propone adicionar puntos de monitoreo de ruido teniendo como referencia la ubicación de población dispersa, en específico se adiciona el punto R-13 en la ubicación del PD-107 debido a que, por su cercanía al componente minero, de acuerdo al análisis del aporte del modelamiento de ruido con los niveles de fondo, este PD alcanza concentraciones que se acercan al ECA ruido residencial



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

nocturno (sin sobrepasar el estándar ambiental), por lo que se advierte la necesidad de vigilar este punto.

7.1.1.4 Medidas de Manejo – Suelo

Las medidas de manejo planteadas para los suelos se describen de manera detallada en el ítem 6.4.6 *Medidas de Manejo – Suelos del Capítulo 6. Estrategia de Manejo Ambiental* de la Tercera MEIA Tantahuatay. A continuación, se indican algunas de las medidas propuestas en la Tercera MEIA Tantahuatay.

7.1.1.4.1 Cambios de uso de suelo

Etapas de Construcción

- Los depósitos de topsoil deben ser contruidos de acuerdo a los requerimientos legales y criterios de diseño aprobados en los instrumentos ambientales.
- El diseño y construcción de los depósitos de topsoil debe ser consistente con las consideraciones y criterios de diseño.
- La construcción del depósito de topsoil debe ser geotécnicamente estable de acuerdo a las especificaciones de diseño consideradas.
- Los troncos de las plantaciones forestales removidas, producto de la ampliación del PAD de lixiviación Tantahuatay, serán donadas a la C.C. El Tingo y para el caso de las ramas estas serán trozadas y cortadas, y se dispondrán como residuos orgánicos.
- Reconformación de acceso, debido a la adquisición de tierras y a la posterior construcción de la Fase 6 del PAD de Lixiviación de THY que afectará un tramo de acceso comunal.

Etapas de Operación

- El topsoil será recuperado y no mezclado con ningún otro tipo material durante los trabajos de movimiento de tierras. En caso suceda el material mezclado debe retirarse al depósito de material estéril. Asimismo, debe ser almacenada en depósitos autorizados por el instrumento ambiental aprobado.
- El topsoil será transportado a su depósito oportunamente evitando sobre acumulación en las áreas de trabajo, previniendo así la erosión, arrastre y pérdida.
- La disposición final del topsoil se debe ejecutar de acuerdo al plan de llenado del depósito y en áreas señaladas por el control topográfico.
- En el caso específico de accesos temporales o de corta duración, se dispondrá el topsoil adecuadamente al costado de la vía en forma de bermas con las dimensiones adecuadas.
- Las aguas procedentes de las zonas aguas arriba deberán ser derivadas a través de canales de derivación.
- Todo el topsoil debe ser recuperado antes de la elaboración de algún trabajo.
- El topsoil no debe permanecer más de 05 días, acumulado en el área de trabajo.
- Está prohibido realizar cualquier trabajo de remoción o manipulación del topsoil sin contar con la aprobación de un PMA.
- Por ningún motivo se debe colocar o descargar otro tipo de materiales sobre el topsoil nunca realizar rellenos, lastres, etc, con topsoil.
- Está prohibido descargar mayor cantidad de material dentro del depósito que el contemplado en el diseño original.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

7.1.1.4.2 Calidad de uso de suelo

Etapas de Construcción

- Los componentes propuestos en la Tercera MEIA Tantahuatay cuentan con un sistema de impermeabilización que evitará el impacto o deterioro de la calidad del suelo. En el capítulo 2, se describen cada sistema de impermeabilización por componente propuesto, siendo algunos de ellos los siguientes:
 - PAD de lixiviación: contarán con un sistema de impermeabilización que permitirá una mejor colección de la solución mediante el sistema de tuberías que se colocará por encima del revestimiento, y conectará al sistema de colección existente del PAD de lixiviación.
 - Poza de lodos: tendrá un sistema de revestimiento que está conformado por una geomembrana de polietileno de alta densidad, el cual será colocado sobre los taludes de la poza, que no presente gravas angulosas de tamaño mayor a 25 mm, que podrían dañar la geomembrana durante su instalación.
 - Taller de mantenimiento: se considera la conformación de una plataforma, para el caso del lavadero de equipos livianos se realizará la recirculación de las aguas y además contará con una canaleta perimétrica.

Etapas de Operación

- Los lodos que quedan en la cámara luego del tratamiento de aguas en la PTARD, serán dispuestos en DMO que se encuentren operativos.
- Para la presente Tercera MEIA se propone dar continuidad al regado de vías; asimismo, se precisa que los hauld road y la vía de acceso PTAA - DME CN serán regados con una frecuencia de cuatro (04) veces al día mediante un camión cisterna de 5000 galones de capacidad en época de estiaje (de abril a setiembre), de esta manera se pretende minimizar la generación de polvo. En cuanto a la fuente de obtención del agua, esta se dará de las pozas de tratamiento, siendo la captación del agua a través de garzas o succión con bomba de cisterna.

7.1.1.5 Agua Superficial

Las medidas de manejo aprobadas que se mantendrán y las propuestas para agua superficial se detallan en el ítem 6.4.4 *Medidas de Manejo – Aguas Superficiales* del Capítulo 6. *Estrategia de Manejo Ambiental* de la Tercera MEIA-d Tantahuatay. A continuación, se indican algunas de las medidas propuestas en la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Etapas de operación:

- Se hará uso de Cobertura "Raincoat" para evitar el contacto del flujo generado por la precipitación sobre los componentes. El flujo de lluvia producido sobre la cobertura Raincoat se conduce mediante un sistema de drenaje superficial como agua limpia.
- Se delimitará las fajas marginales en la Laguna Los Gentiles 2 y el Humedal H-18; ello con la finalidad de darle protección al recurso hídrico. Dentro de esta área delimitada estará prohibida las actividades, agrícolas, industriales y/o de urbanización.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Se realizará el mantenimiento y limpieza de los buzones con una frecuencia de carácter semestral; ello con la finalidad de cumplir con los LMP.
- Compañía Minera Coimolache va a reubicar el punto de vertimiento E-1A (Laguna Los Gentiles) por el punto de vertimiento E-1C (Quebrada Tres Amigos), para no afectar la calidad de la Quebrada Tres Amigos el vertimiento E-1C cumplirá con los LMP para efluentes minero metalúrgicos (Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM) para los parámetros pH, cianuro total, STS, arsénico total, cromo VI, hierro disuelto y zinc total, asimismo, se cumplirá con las concentraciones máximas fiscalizables, de acuerdo con los resultados del estudio de análisis de vertimiento (Anexo 2.27) para los parámetros de la *Tabla 6-2 Máximas Concentraciones en el efluente tratado E-1C*, del sub ítem 6.4.4.2 *Medidas de Manejo Propuestas del Capítulo 6 Estrategia de Manejo Ambiental de la Tercera MEIA-d Tantahuatay*.
- Para no afectar la calidad de la Quebrada Tacamache, el vertimiento E-4 deberá cumplir con los LMP para efluentes minero metalúrgicos (Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM para los parámetros pH (para época seca), Cianuro Total, STS, arsénico total, cromo VI, hierro disuelto y zinc total, asimismo, se cumplirá con las concentraciones máximas fiscalizables, de acuerdo con los resultados del estudio de análisis de vertimiento (Anexo 2.28) para los parámetros de las *Tablas 6-6 Máximas Concentraciones en el efluente tratado – Época Seca y 6-6A Máximas Concentraciones en el efluente tratado – Época Húmeda*, del sub ítem 6.4.4.2 *Medidas de Manejo Propuestas del Capítulo 6 Estrategia de Manejo Ambiental de la Tercera MEIA-d Tantahuatay*.
- A fin de disminuir la afectación a la disponibilidad hídrica por los componentes propuestos en la quebrada Colorado, se propone como medida de mitigación la construcción de una poza de agua de no contacto “Ampliación PS-18” de 40,000 m³ en las coordenadas UTM 757726E, 9256299N, considerando que durante su operación se espera el aporte de agua de no contacto hacia la microcuenca Colorado, con el fin de mitigar los impactos relacionados a la disponibilidad hídrica. Es preciso mencionar que la construcción de este reservorio se realizará antes del inicio de la operación del tajo THY EXT Norte, dado que es el componente que afecta la quebrada Colorado. El diseño de la poza ampliación PS-18 y los criterios tomados son descritos y presentados en el Anexo 6.10.
Los caudales que se descargarán mensualmente a la quebrada Colorado se precisan en el anexo 6.10 ítem 6 Estimación de caudales de regulación, así como, en la Tabla 6-3C Caudales de aporte de regulación hacia Microcuenca Colorado (l/s), del sub ítem 6.4.4.2 *Medidas de Manejo Propuestas del Capítulo 6 Estrategia de Manejo Ambiental de la Tercera MEIA-d Tantahuatay*.

7.1.1.6 Sedimentos

Las medidas de manejo aprobadas que se mantendrán y las propuestas para los sedimentos se detallan en el ítem 6.4.4.3 *Medidas de Manejo – Sedimentos del Capítulo 6. Estrategia de Manejo Ambiental* de la Tercera MEIA-d Tantahuatay. A continuación, se indican algunas de las medidas propuestas en la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Etapas de construcción, operación y cierre:

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Para la presente Tercera MEIA se propone dar continuidad al regado de vías; asimismo, se precisa que los hauld road y la vía de acceso PTAA - DME CN serán regados con una frecuencia de cuatro (04) veces al día mediante un camión cisterna de 5000 galones de capacidad, de esta manera se pretende minimizar la generación de polvo en época de estiaje de abril a setiembre. En cuanto a la fuente de obtención del agua, esta se dará de las pozas de tratamiento, siendo la captación del agua a través de garzas o succión con bomba de cisterna.
- Para controlar el arrastre de los sedimentos que se originan en el acceso al DME 3 THY cuya configuración es casi paralela a la quebrada Tantahuatay y a las lagunas Las Auroras existentes en dicha zona. Se propone la instalación de enrocado tipo check dams en las cunetas del acceso al DME 3 THY, este enrocado debe instalarse en tramos entre 50 m y 100 m en función de la necesidad y a lo largo de todo el acceso. Mayor detalle de esta medida se encuentra en el Anexo 6.9.
- Para proteger la laguna Los Melchos del polvo generado por el tajo THY, se implementará barreras para el control de polvo, en la cara de la laguna que da hacia la dirección del tajo THY.

7.1.1.7 Aguas Subterráneas

Las medidas de manejo aprobadas que se mantendrán y las propuestas se describen en el ítem 6.4.5 *Medidas de Manejo – Aguas Subterráneas* del Capítulo 6. *Estrategia de Manejo Ambiental* de la Tercera MEIA-d Tantahuatay. A continuación, se indican algunas de las medidas propuestas en la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Etapas de Operación

- Se propone especificar el ancho de las zonas de amortiguamiento de los manantiales M-1 y M 2, siendo estos 15 metros a la redonda, en la zona de amortiguamiento mencionada no se realizará ninguna actividad.
- Las fuentes de agua de manantial M-9 y M-10 se encuentran ubicadas sobre el área del PAD de Lixiviación Mirador aprobado en la 2da MEIA-d pero actualmente no construido. Al respecto se menciona que antes del inicio de la construcción del PAD de Lixiviación Mirador, se realizará la conducción de estas fuentes de agua de manantial (M-9 y M-10) hacia el canal de derivación del margen derecho del PAD de Lixiviación Mirador, sin afectar las características iniciales (calidad y cantidad), este canal de derivación se encargará de conducir las aguas de no contacto hasta la poza de sedimentación PS-207, para su posterior descarga a la quebrada Tacamache.
- La fuente de agua de manantial M-11, si bien no se encuentra ubicada sobre el componente aprobado PAD de Lixiviación Mirador, si se encuentra en un área colindante, por lo tanto, sus aguas también serán conducidas hacia el canal de derivación del margen derecho del PAD de Lixiviación Mirador, posteriormente a la poza PS-207 y finalmente descargadas a la Qda. Tacamache.

7.1.2 Aspectos biológicos

Las medidas de manejo que el Titular ha desarrollado se encuentran aprobadas mediante la Resolución Directoral N° 311-2016-MEM-DGAAM, las cuales serán



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

complementadas con medidas de manejo ambiental específicas enfocadas a los componentes de la Tercera MEIA-d Tantahuatay. Asimismo, para las medidas de manejo en relación con paisaje (calidad visual), cobertura vegetal (flora), fauna y pérdida de hábitat para la fauna no se consideraron medidas en la etapa de plan de cierre debido a que no se identificaron impactos. La totalidad de las medidas de manejo que el Titular ha desarrollado se encuentran detalladas en el ítem 6.4 “Plan de manejo ambiental” del Capítulo 6. “Estrategia de Manejo Ambiental” de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

7.1.2.1 Medidas de Manejo-Paisaje (calidad visual)

Etapas de construcción

- Dar continuidad al regado de vías.
- Las actividades de construcción mantendrán, sin interferencia de fines operativos y de seguridad, el contorno natural y relieve de cada zona.
- Antes de iniciar la ampliación y/o construcción de los nuevos componentes principales en el área del proyecto, se planificarán los mismos y se implementarán obras de estabilización específicas para cada tipo de erosión. Se tendrá en cuenta la programación secuencial de los trabajos de construcción.

Etapas de operación

- Disminuir el impacto visual de los componentes con el uso de Cobertura “Raincoat” sobre los componentes.
- Reconformación y revegetación del terreno disturbado, culminando la etapa de operaciones en las áreas que hayan tenido vegetación previa y hayan sido afectadas.

Etapas de cierre

- Revegetar las áreas disturbadas producto de las actividades durante la operación, con el objetivo de restablecer la vegetación en las áreas afectadas a fin de promover que el paisaje resultante sea similar a las condiciones iniciales.
- Establecer una cobertura vegetal con especies aptas para la actividad de pastoreo, durante la revegetación, siendo fundamental esta actividad en la restauración del paisaje y en el uso de los terrenos intervenidos.
- En el ítem 6.10 (Plan de cierre conceptual) se describen actividades de rehabilitación y revegetación para cada componente propuesto en la presente Tercera MEIA-d Tantahuatay. Las medidas han sido tomadas teniendo en cuenta su Plan de cierre aprobada por la autoridad pertinente.
- A fin de promover que las áreas intervenidas rehabilitadas se integren al paisaje natural circundante, se ha considerado que la recomposición topográfica priorice los contornos suaves y similares a la topografía original o existente en los alrededores no intervenidos, en donde sea técnicamente posible y no ponga en riesgo la seguridad del personal y equipos.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Mejorar la calidad el paisaje con las actividades de revegetación que permitirán la revegetación de áreas disturbadas, éstas se integren al paisaje circundante. Se estima que las medidas de cierre en conjunto a aplicar conlleven a recuperar progresivamente los hábitats naturales a medida que se estabilicen las áreas afectadas.
- Restablecer la vegetación en las áreas que hayan sido disturbadas por las actividades de construcción y operación del proyecto. Antes de iniciar las actividades de revegetación, considerar la estabilidad física y química de las áreas a ser revegetadas.
- La revegetación en las instalaciones se llevará a cabo teniendo las siguientes consideraciones: estabilización del suelo, uso mayor de tierras especies botánicas candidatas, fuentes de semilla, recolección y almacenamiento, siembra y plantación, monitoreo de áreas revegetadas, medidas de manejo de áreas revegetadas.
- Realizar actividades de mantenimiento y monitoreo a fin de promover el desarrollo de las especies nativas principalmente, debido a su importancia para la sostenibilidad en el largo plazo.

7.1.2.2 Medidas de Manejo-Cobertura vegetal (Flora)

Etapas de construcción

- Continuar el regado de vías; asimismo, se precisa que los hauld road y la vía de acceso PTAA - DME CN serán regados con una frecuencia de cuatro (04) veces al día mediante un camión cisterna de 5000 galones de capacidad, de esta manera se pretende minimizar la generación de polvo en época de estiaje. En cuanto a la fuente de obtención del agua, esta se dará de las pozas de tratamiento, siendo la captación del agua a través de garzas o succión con bomba de cisterna.
- Realizar el cercado del humedal, se señalizará con la prohibición de ingreso a la zona y se establecerá la faja marginal con la finalidad de proteger el humedal.
- Verificar antes de la construcción de los nuevos componentes, la presencia de especies de flora protegida y endémica, las cuales serán trasladadas al vivero, donde se mantendrán y replicarán, para ello se contará con un Protocolo de Traslado de Flora Silvestre.
- Los troncos de las plantaciones forestales removidas, producto de la ampliación del PAD de lixiviación Tantahuatay, serán donados a la C.C El Tingo y para el caso de las ramas estas serán trozadas y cortadas, y se dispondrán como residuos orgánicos.

Etapas de operación

- Los caminos y vías de acceso usados durante esta etapa serán regados mediante un camión cisterna en temporada de estiaje, minimizando de esta manera la generación de polvo. Por lo tanto, los hauld road y la vía de acceso PTAA - DME CN serán regados con una frecuencia de cuatro (04) veces al día mediante un camión cisterna de 5000 galones de capacidad, de esta manera se pretende minimizar la generación de polvo en temporada seca. Asimismo, se indica que la



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

fuentes de obtención del agua serán por medio de puntos de captación a través de garzas o succión con bomba de cisterna.

7.1.2.3 Medidas de Manejo-Fauna

Etapas de construcción

- Dar continuidad al regado de vías; asimismo, se precisa que los hauld road y la vía de acceso PTAA - DME CN serán regados con una frecuencia de cuatro (04) veces al día mediante un camión cisterna de 5000 galones de capacidad, de esta manera se pretende minimizar la generación de polvo en época de estiaje. En cuanto a la fuente de obtención del agua, esta se dará de las pozas de tratamiento, siendo la captación del agua a través de garzas o succión con bomba de cisterna.
- Ahuyentar forzosamente a la fauna, previo al inicio de cada actividad, con la finalidad de evitar que algunas de ellas se vean afectadas y puedan abandonar el lugar, previo a las actividades. Para el cual el Titular deberá cumplir con las actividades consideradas en el plan de Ahuyentamiento de fauna silvestre.
- Implementar silenciadores en los vehículos para minimizar el ruido generado.
- Realizar el traslado de fauna, para ello previo al desbroce se realizará un rescate y traslado de los individuos que pudieran ser identificados, dando mayor énfasis a especies de fauna que estén en la categoría de amenaza y endémicas.

Etapas de operación

- Dar continuidad al regado de vías; asimismo, se precisa que los hauld road y la vía de acceso PTAA - DME CN serán regados con una frecuencia de cuatro (04) veces al día mediante un camión cisterna de 5000 galones de capacidad, de esta manera se pretende minimizar la generación de polvo en época de estiaje. En cuanto a la fuente de obtención del agua, esta se dará de las pozas de tratamiento, siendo la captación del agua a través de garzas o succión con bomba de cisterna.
- Implementar silenciadores en los vehículos para minimizar el ruido generado.

7.1.2.4 Medidas de Manejo-Organismos Acuáticos

Etapas de construcción

- Respetar una distancia mínima de los componentes a ser construidos de manera próxima a la laguna, tomando en cuenta las distancias a los ecosistemas frágiles.
- Contar con las hojas de seguridad HDSM de todas las sustancias empleadas en el proyecto, las mismas que deberán ser materia de difusión y capacitación a los trabajadores.
- Habilitar cunetas o canales de coronación y pozas de ser necesario, previo al inicio de actividades de movimiento de tierras, a fin de evitar la dispersión del suelo y que los sedimentos puedan llegar a los cursos de agua y drenajes.

Etapas de operación

- Utilizar en su mayoría agua tratada para las actividades de riego y perforaciones.
- Realizar actividades de mantenimiento (limpieza y reparación de los canales y estructuras conexas) donde se evidencien problemas de erosión a fin de restituirlos conforme a las condiciones de diseño.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Prohibir el lavado o mantenimiento de maquinarias y vehículos en los cauces de los ríos y zonas cercanas a fuentes de agua.
- Dirigir a un sistema de tratamiento de agua de contacto y no contacto de cada componente tal como se describe en el capítulo 2 ítem 2.12.
- Captar y derivar aguas de contacto a través de canales, cunetas hacia pozas de colección, de donde el transporte de flujos por bombeo o gravedad hacia la planta de tratamiento previo a su descarga en los puntos autorizados.
- Colectar aguas de no contacto para posteriormente realizar un tratamiento primario de sedimentación antes de ser descargadas.
- Hacer uso de Cobertura “Raincoat” para evitar el contacto del flujo generado por la precipitación sobre los componentes. El flujo de lluvia producido sobre la cobertura Raincoat se conduce mediante un sistema de drenaje superficial como agua limpia.
- Delimitar las fajas marginales en la Laguna Los Gentiles 2 y el Humedal H-18 con la finalidad de darle protección al recurso hídrico. Dentro de esta área delimitada estará prohibida las actividades, agrícolas, industriales y/o de urbanización.
- Reubicar el punto de vertimiento E-1A (Laguna Los Gentiles) por el punto de vertimiento E-1C (Quebrada Tres Amigos), asegurando que la Quebrada Tres Amigos cumpla con el ECA categoría 3 el vertimiento en el punto E-1C cumplirá con los LMP para efluentes minero metalúrgicos (Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM), asimismo, se tomará en cuenta las concentraciones máximas de los parámetros fiscalizables.
- Debido al vertimiento E-1C, el pH será el parámetro de excepción en el cual Titular tendrá la obligación de no impactar negativamente el concentrado natural que presenta el cuerpo receptor.
- Asegurar que no se afectará la calidad de la Quebrada Tacamache, por lo cual el vertimiento E-4 deberá cumplir con los LMP para efluentes minero metalúrgicos (Decreto Supremo N°010-2010-MINAM), asimismo, el Titular deberá tomar en cuenta las concentraciones máximas de los parámetros de acuerdo con los resultados del estudio de análisis de vertimiento y garantizar el cumplimiento de las normas de calidad de agua superficial (D.S. N°004-2017-MINAM-ECA-Categoría 3).
- Construir una poza de agua de no contacto “Ampliación PS-18” de 40,000 m3 en las coordenadas UTM 757726E, 9256299N, considerando que durante su operación se espera el aporte de agua de no contacto hacia la microcuenca Colorado, con el fin de mitigar los impactos relacionados a la disponibilidad hídrica.
- Adicionar en el plan de monitoreo hidrobiológico el monitoreo de parámetros ligados a la concentración de metales en macrobentos y a indicadores biológicos (EPT, BMWP COL, ABI.IDG).

Etapa de cierre

- Humedecer las vías de acceso mediante un camión cisterna, minimizando la generación de polvo.
- Prohibir la circulación fuera de las rutas establecidas.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Proteger la laguna Los Melchos del polvo generado por el tajo THY, implementar barreras para el control de polvo, en la cara de la laguna que da hacia la dirección del tajo THY.
- Revegetar las áreas desbrozadas en la etapa de cierre, dependiendo del componente y teniendo en cuenta las características de la zona, posterior a la culminación e las actividades de construcción y operación.
- Adicionar una capa de suelo orgánico (de ser el caso) para el desarrollo de las especies sembradas, además de capas de material granular que permitan que el agua no sature el material de suelo orgánico, para una adecuada revegetación. La capa de suelo orgánico deberá estar en función al aprobado en el plan de cierre vigente.

7.1.2.5 Medidas de Manejo-Ecosistemas

Etapas de construcción

- Planificar y controlar la construcción de caminos para el tráfico de camiones, maquinaria pesada y vehículos en general, previniendo alteraciones innecesarias de los terrenos.
- Limitar el uso de áreas adicionales y el movimiento de tierras, realizándose de acuerdo con el diseño establecido de los componentes a fin de minimizar las áreas a intervenir.
- Evitar el uso de pesticida, que pueda afectar a flora y fauna tanto terrestre como acuática.
- Separar del material inadecuado y trasladar las capas de suelo orgánico (considerado como Top Soil) a los DMO, removido por la construcción de los componentes propuestos.
- Minimizar la extensión de las áreas disturbadas y el tiempo de exposición, implementando una estrategia de construcción por etapas, manteniendo en medida de lo posible la vegetación existente, protegiendo así las áreas disturbadas circundantes.

Etapas de operación

- Restaurar las áreas impactadas, por medio de la revegetación como parte del cierre progresivo.
- Restaurar las áreas de jalca (ecosistema frágil) por medio de la revegetación como parte del cierre progresivo.
- Aplicar medidas de limpieza frente a posibles derrames, así también, en caso ocurra el posible derrame de cianuro de sodio en el transporte, almacenamiento y uso de esta sustancia química.
- No se aplicará ningún tipo de pesticida, que pueda afectar a flora y fauna tanto terrestre como acuática.

Etapas de cierre



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Revegetar las áreas desbrozadas, dependiendo del componente y teniendo en cuenta las características de la zona, posterior a la culminación de las actividades de construcción y operación.
- Adicionar una capa de suelo orgánico (de ser el caso), al restablecimiento del terreno, para el desarrollo de las especies sembradas, además de capas de material granular que permitirán que el agua no sature el material de suelo orgánico, para una adecuada revegetación.

7.1.2.6 Medidas de Manejo-Pérdida de hábitat para la fauna

Etapas de construcción

- Intervenir las áreas estrictamente necesarias en los diseños de los componentes a desplazar.
- Retirar el suelo superficial (capas de suelo orgánico) de las áreas que serán perturbadas.
- Separar del material inadecuado y trasladar las capas de suelo orgánico (considerado como Top Soil) a los DMO, removido por la construcción de los componentes propuestos.
- Minimizar la extensión de las áreas disturbadas y el tiempo de exposición, implementando una estrategia de construcción por etapas, manteniendo en medida de lo posible la vegetación existente, protegiendo así las áreas disturbadas circundantes.
- Implementar y/o realizar mantenimiento a los sistemas hidráulicos (canales, cunetas y pozas) que encaucen la escorrentía, en el caso de las aguas de contacto hacia las plantas de tratamiento, y en el caso de las aguas de no contacto hacia las pozas de sedimentación para su posterior descarga en el medio, a fin de evitar la erosión de zonas no impactadas.
- Para evitar la erosión eólica e hídrica, las pilas del suelo orgánico serán retiradas de las áreas donde se ampliará las instalaciones del proyecto y serán revegetadas.
- Implementar obras de estabilización específicas para cada tipo de erosión, de acuerdo con la programación secuencial de los trabajos de construcción y el manejo de las aguas superficiales.
- Restaurar las áreas impactadas, por medio de la revegetación.

Etapas de operación

- Se limitarán a intervenir las áreas estrictamente necesarias en los diseños de los componentes a desplazar.
- Implementar y/o realizar mantenimiento a los sistemas hidráulicos (canales, cunetas y pozas) que encaucen la escorrentía, en el caso de las aguas de contacto hacia las plantas de tratamiento, y en el caso de las aguas de no contacto hacia las pozas de sedimentación para su posterior descarga en el medio, a fin de evitar la erosión de zonas no impactadas.

Aspectos sociales



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Respecto a las medidas de manejo aprobadas para la seguridad y salud de los trabajadores que se mantendrán en la Tercera MEIA-d Tantahuatay, el Titular señala entre otras las siguientes:

- Se evitará la ocurrencia de accidentes laborales, instruyendo al personal para que pueda ejecutar adecuadamente sus actividades.
- Llevar un control de las emisiones (monitoreo de calidad de aire) que se podrían generar por las actividades mineras.
- Todo personal, debe contar con los implementos de protección necesarios según el tipo de trabajo a realizar.
- Capacitación sobre normas de seguridad y salud ambiental, así como establecer Programas de Educación Ambiental en el área de trabajo y en los poblados cercanos al proyecto, el cual desarrollará la sensibilización ambiental donde se involucra actividades de capacitación para los trabajadores con relación al cuidado del medio ambiente y a la población mejorando el conocimiento sobre el manejo ambiental del proyecto. Así también, se considerará en las capacitaciones a la población la importancia de la compensación ambiental del medio biológico (flora y fauna), el cual estaría enfocado en la recuperación y restauración de las áreas impactadas.
- Se impartirá capacitaciones y/o charlas sobre los peligros y riesgos de los trabajos en el proyecto, así como de actos y condiciones subestándar
- En las áreas de trabajo se dispondrá de carteles indicadores (avisos) de peligro.
- Se impartirán charlas sobre conducta adecuada a los trabajadores en todo momento.
- Los contratistas y supervisores de la empresa deben cumplir con las siguientes medidas: exámenes médicos, entrenamiento al personal nuevo y operadores de equipos en las actividades de la obra; charlas de difusión de las normas y reglamento interno de seguridad; uso de implementos de seguridad personal y dispositivos de seguridad de los equipos de trabajo; uso de cartillas de seguridad y manual de operaciones de equipos; inspecciones programas de las supervisiones de seguridad en las actividades de la obra; investigación informes y reportes de incidentes y accidentes; y, aplicación de sanciones y multas por incumplimiento de normas de trabajo y de seguridad e la empresa contratista.

7.2 Plan de vigilancia ambiental

El Plan de vigilancia proporciona los mecanismos de implementación del sistema de seguimiento y control ambiental de las medidas contenidas en el Plan de Manejo Ambiental, en cumplimiento con la Política Ambiental del Titular y la legislación nacional vigente. El plan de vigilancia incluye y describe las estaciones de monitoreo, parámetros, frecuencia de monitoreo y estándares de referencia aplicables para cada uno de los componentes de la Tercera MEIA Tantahuatay. Se presenta mayor detalle en el ítem 6.5. Plan De Vigilancia Ambiental, del Capítulo 6. Estrategia de Manejo Ambiental del proyecto de la Tercera MEIA Tantahuatay. Asimismo, se incluye en el *Cuadro 6-71 Matriz de Indicadores de Eficiencia, Efectividad y Fuentes de Verificación del Plan de Vigilancia Ambiental*, del expediente en evaluación.

• **Monitoreo físico:**

El Titular ha detallado y descrito las estaciones del programa de monitoreo de control y seguimiento, las cuales se encuentran explicadas en el ítem 6.2.1 *Programa de monitoreo* de la Tercera MEIA-d Tantahuatay . Para el presente Informe se describen



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

las estaciones de monitoreo que se han actualizado, modificado o incluido como parte de los compromisos asumidos por la UM Tantauatay.

Meteorología

Debido a las diversas ampliaciones y reubicaciones de los componentes mineros en la UM Tantauatay, el Titular ha tenido que modificar la ubicación de sus estaciones meteorológicas. Actualmente, la UM Tantauatay cuenta con 3 estaciones meteorológicas: Mirador, Definitivo y Ciénaga Norte, que abarca las tres zonas de operación. El monitoreo se realizará a través de una estación automática que recogerá información horaria de cada variable. Las estaciones se presentan en la Tabla 6-7 del *ítem 6.5 Plan de Vigilancia Ambiental del Capítulo 6 de la Tercera MEIA-d Tantauatay*.

Emisiones

Se ha considerado el monitoreo en seis (06) estaciones de monitoreo de emisiones, ELAB-1, ELAB-2, ELAB-3, EPP-1, EPP-2 y EPP-3. Los puntos de monitoreo se establecen en áreas con potencial de afectación de la calidad del aire. La evaluación y ubicación de los puntos de muestreo se guían por protocolos oficiales aprobados por MINEM y especificaciones técnicas del fabricante. La frecuencia del monitoreo y reporte a la autoridad será de forma semestral. Los resultados de los monitoreos de las estaciones serán comparados con los Niveles máximos permisibles de elementos y compuestos gaseosos provenientes de las unidades minero-metalúrgica, aprobados mediante Resolución Ministerial N° 315-96-EM/VMM.

El detalle de la información se encuentra descrito en el *subítem 6.5.5. Monitoreo de Emisiones*, del *ítem 6.5 Plan De Vigilancia Ambiental del Capítulo 6 de la Tercera MEIA Tantauatay*, donde se presentan los estándares y lineamientos, los parámetros, metodología y frecuencia de monitoreo y la relación de las estaciones.

Calidad de aire

Se han considerado quince (15) estaciones de monitoreo de calidad de aire, las cuales abarcan toda el área del proyecto. Asimismo, la Tercera MEIA contempla la eliminación de un (01) punto de monitoreo (CA-4A), la adición de ocho (08) puntos nuevos (CA-15, CA-6B, CA-17, CA-18, CA-20, CA-21, CA-22 y CA-23) y la modificación de las coordenadas de cinco (05) estaciones (CA-2A, CA-9, CA-5A, CA-7A y CA-8). Para los monitoreos se tendrá en cuenta el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire (MINAM 2019), las especificaciones del fabricante de los equipos y las guías internacionales de referencia. En cuanto a la frecuencia del monitoreo y reporte a la autoridad, estos serán trimestrales. Los resultados de los monitoreos de las estaciones serán comparados con el Estándar de Calidad Ambiental de Aire, aprobado mediante Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM y para arsénico referencialmente con la Resolución Ministerial N° 315 96-EM/VMM.

El detalle de la información se encuentra descrito en el *subítem 6.5.9. Monitoreo de la Calidad de Aire*, del *ítem 6.5 Plan De Vigilancia Ambiental del Capítulo 6 de la Tercera MEIA Tantauatay*, donde se presentan los estándares y lineamientos, los parámetros, metodología y frecuencia de monitoreo y la relación de las estaciones.

Calidad de ruido



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Se han considerado catorce (14) estaciones de monitoreo de calidad ambiental de ruido, las cuales abarcan toda el área del proyecto. Asimismo, la Tercera MEIA contempla la eliminación de un (01) punto de monitoreo (R-3A), la adición de ocho (08) puntos nuevos (R-13, R-14, R-15, R-6B, R-18, R-20, R-21 y R-22) y la modificación de las coordenadas de siete (07) estaciones (R-4A, R-2, R-6, R-7A, R-8A, R-9A y R-11). Para los monitoreos se tendrán en cuenta las normas técnicas peruanas (NTP ISO 1996-1:2007 y NTP-ISO 1996-2:2008). En cuanto a la frecuencia del monitoreo y reporte a la autoridad, estos serán trimestrales. Los resultados de los monitoreos de las estaciones serán comparados con el Estándar de Calidad Ambiental para Ruido, aprobados mediante Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

El detalle de la información se encuentra descrito en el *subítem 6.5.10. Monitoreo de la Calidad de Ruido*, del ítem 6.5 Plan De Vigilancia Ambiental del Capítulo 6 de la Tercera MEIA Tantauatay, donde se presentan los estándares y lineamientos, los parámetros, metodología y frecuencia de monitoreo y la relación de las estaciones.

Vibraciones

Se ha considerado el monitoreo en seis (06) estaciones de monitoreo de vibraciones: R-2, R-4A, R-7A, R-8A, R-11 y R-18. Para la medición de vibraciones, se utilizará un acelerómetro piezoeléctrico, con respuesta de 1 a 4 kHz. En cuanto a frecuencia del monitoreo y el reporte a la autoridad, estas serán semestrales. Se tendrá como referencia las normas internacionales ISO 2631 y DIN 4150:1999 del Instituto de Normalización Alemana.

El detalle de la información se encuentra descrito en el *subítem 6.5.11. Monitoreo de Vibraciones*, del ítem 6.5 Plan De Vigilancia Ambiental del Capítulo 6 de la Tercera MEIA Tantauatay, donde se presentan los estándares y lineamientos, los parámetros, metodología y frecuencia de monitoreo y la relación de las estaciones.

Radiaciones No Ionizantes

Se ha considerado el monitoreo en una (01) estación de monitoreo de radiaciones no ionizantes: RNI-01. Se tomará como referencia la Norma Técnica sobre Protocolo de Medición de Radiaciones No Ionizantes, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 613-2004-MTC-03. En cuanto a frecuencia del monitoreo y el reporte a la autoridad, estas serán semestrales. Asimismo, se precisa que el monitoreo será por un año y según los resultados se propondrá su continuidad o retiro. La metodología y criterios para la evaluación de los campos electromagnéticos cumplirán con lo señalado en el Estándar de Calidad Ambiental para Radiaciones No ionizantes, aprobado mediante Decreto Supremo N° 010-2005-PCM.

El detalle de la información se encuentra descrito en el *subítem 6.5.12. Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes*, del ítem 6.5 Plan De Vigilancia Ambiental del Capítulo 6 de la Tercera MEIA Tantauatay, donde se presentan los estándares y lineamientos, los parámetros, metodología y frecuencia de monitoreo y la relación de las estaciones.

Suelos

Se han considerado diez (10) estaciones de monitoreo de calidad de suelo. Asimismo, la Tercera MEIA contempla la eliminación de cuatro (04) puntos de monitoreo (TAS-03, TAS-07, TAS-11 y TAS-12), la adición de dos (02) puntos nuevos (TAS-21 y TAS-23A)



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

y la modificación de las coordenadas de tres (03) estaciones (TAS-04, TAS-10 y TAS-13). Para los monitoreos se tendrán en cuenta los protocolos y guías oficiales aprobadas por el MINAM, así como guías internacionales de referencia. En cuanto a la frecuencia del monitoreo y reporte a la autoridad, estos serán anuales. Los resultados de los monitoreos de las estaciones serán comparados con el Estándar de Calidad Ambiental para Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM.

El detalle de la información se encuentra descrito en el *subítem 6.5.13. Monitoreo de Suelos*, del *ítem 6.5 Plan De Vigilancia Ambiental* del *Capítulo 6 de la Tercera MEIA Tantahuatay*, donde se presentan los estándares y lineamientos, los parámetros, metodología y frecuencia de monitoreo y la relación de las estaciones.

Monitoreo de efluentes

Comprende dos tipos de efluentes: industriales y domésticos. El plan de monitoreo está conformado por 5 estaciones de efluentes industriales tratados y tres estaciones de efluentes domésticos tratados, con sus respectivas estaciones de control, teniendo un total de veintitrés (23) estaciones de monitoreo, conforme se señala en la Tabla 6-8 del Capítulo 6 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, de las cuales el Titular propone reubicar el punto de vertimiento E-1A de la Laguna Los Gentiles 1 a la quebrada Tres Amigos, en el punto de vertimiento E-1C y como puntos de control se proponen A-9A y A-9B. El análisis y justificación respectiva del vertimiento E-1C se presenta en el Anexo 2.27 Estudio de Factibilidad de Reubicación del Vertimiento E-1A hacia la quebrada Tres Amigos en la U.P. Tantahuatay, de la Tercera MEIA-d Tantahuatay. Además, para el efluente E-4 se propone una ampliación en su volumen de vertimiento. Asimismo, con la finalidad de tener una ubicación real de los puntos, el Titular plantea cambiar las coordenadas de las estaciones E-1B y E-2 a 50 m y 25 m, respectivamente, y modificar las coordenadas de los puntos de control A-11A, A-12, A-30, A-23, A-26, A-19A, A-19B y A-36. La frecuencia de monitoreo y reporte a la autoridad, serán mensuales y trimestrales, respectivamente. Los resultados de los monitoreos de las estaciones serán comparados con los Límites Máximos Permisibles para la Descarga de Efluentes Líquidos de Actividad Minero Metalúrgicas (Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM) y los Límites Máximos Permisibles para los Efluentes de Plantas de Tratamiento Residuales Domésticos o Municipales (Decreto Supremo N°003-2010-MINAM).

El detalle de los estándares y lineamientos, parámetros, metodología y frecuencia de monitoreo y la relación de las estaciones se encuentra descrito en el *subítem 6.5.4. Monitoreo de Efluentes*, del *ítem 6.5 Plan de Vigilancia Ambiental* del *Capítulo 6 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay*.

Monitoreo de calidad de agua superficial

El número de estaciones consideradas se presenta en la Tabla 6-11 Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial, del Capítulo 6 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, teniendo en cuenta los principales cuerpos receptores y puntos de control de vertimientos, siendo el número final cuarenta y tres (43) estaciones de monitoreo de calidad de agua, considerando que la estación A-31 dejará de ser monitoreada cuando se inicie el Plan de Compensación. Se precisa que la Tercera MEIA-d Tantahuatay considera la eliminación de los puntos de monitoreo: A-5, debido a que la operación del proyecto no llega a intervenir hasta la ubicación de este punto de la quebrada Tres Mosqueteros; A-9, debido a que la ubicación aprobada no cae sobre un cuerpo de agua,



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

por lo que se reemplazará por el punto A-9A; A-13, debido a la ampliación del PAD de lixiviación THY, no obstante, la quebrada donde se ubica el punto seguirá siendo monitoreada a través del punto A-13A; A-31, que se dejará de monitorear una vez que se inicie el Plan de Compensación; y A-41 debido a que su ubicación (afluente de la quebrada río Colorado) no abarca la zona aguas abajo de la quebrada, no siendo representativo, a diferencia del punto A-41A que se ubica en la quebrada del río Colorado y que permitirá mostrar la calidad del agua en la parte baja de la quebrada. Asimismo, comprende la adición de diez (10) puntos nuevos (A-9A, A-10A, A-13A, A-13B, A-20A, A-41A, A-42, A-43, A-44 y A-45); y la modificación de las coordenadas de quince (15) estaciones (A-1, A-3, A-7, A-9, A-11, A-11A, A-12, A-14, A-19A, A-19B, A-20, A-23, A-30, A-36 y A-38) para tener una ubicación precisa y real. La frecuencia del monitoreo y reporte a la autoridad será trimestral, a excepción de los puntos de control aguas arriba y aguas abajo de los vertimientos aprobados, los cuales tendrán una frecuencia mensual, de acuerdo con lo indicado en el ítem 6.5.4.5. del Capítulo 6 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay. Los resultados de los monitoreos serán comparados con los ECA para Agua, aprobados mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM (Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales, Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático y Categoría 1 Poblacional y Recreacional: Poblacional y Recreacional), según lo señalado en la Tabla 6-11 Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial. El detalle de los estándares y lineamientos, parámetros, metodología y frecuencia de monitoreo y la relación de las estaciones se muestra en el subítem 6.5.6. Monitoreo de la Calidad de Agua Superficial, del ítem 6.5 Plan de Vigilancia Ambiental del Capítulo 6 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Monitoreo de caudal

Se ha considerado el monitoreo de caudales de nueve (09) estaciones: MH-1, MH-10, MH-6 MH-11, MH-15 y MH-16 (estaciones de registros continuos) y MH-3, MH-17 y MH-18 (estaciones de monitoreo puntual). Se plantea mediciones de caudal a través de aforos con correntómetro. La frecuencia del monitoreo será mensual y reporte a la autoridad trimestral. Para los puntos de monitoreos continuos la frecuencia será diaria, y será reportado trimestralmente. Las mediciones se realizarán para evaluar las variaciones temporales en su régimen y se tomará como referencia los caudales registrados durante el desarrollo de la línea base del proyecto.

El detalle de la información se encuentra descrito en el *subítem 6.5.7. Caudal, del ítem 6.5 Plan de Vigilancia Ambiental del Capítulo 6 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay*, donde se presentan los estándares y lineamientos, parámetros, metodología y frecuencia de monitoreo y la relación de las estaciones.

Monitoreo de calidad de agua subterránea y manantiales

Agua Subterránea

Conformado por quince (15) estaciones de monitoreo de calidad y nivel de agua subterránea, de las cuales seis (06) corresponden a puntos nuevos PZ-SN1, CN-P14, AMP-07, PZ-SN2, AMP-02 y PZ-24A; la eliminación de los puntos de monitoreo: PZ-20, considerando que cuenta con el punto de monitoreo de manantial M-7 aguas abajo de dicho piezómetro; PZ-27, debido a que aguas abajo cuenta con el punto de monitoreo PZ-14; AP-01, S-6 y PW-1A, debido a que los puntos de monitoreo de manantiales M-



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

1y M-2 monitorean el sector del PAD de lixiviación hacia la quebrada Puente de la Hierba; S-7 y S-8, debido a que se tendrá como único punto de control a S-8, ubicado aguas abajo de los dos puntos; S-3 y S-3A, considerando como punto de control en este sector al punto PZ-23A; PZ-23, considerando como punto de monitoreo a AMP-07; PZ-05, PZ-02, S-4 y S-10, considerando como único punto a PZ-SN2 ubicado aguas abajo de los cuatro puntos; PZ-09, debido a que aguas abajo se encuentra el punto de monitoreo PZ-11; PZ-01 y PZ-02, se considerará el punto AMP-01 ubicado aguas abajo de estos puntos. El sustento se presenta en el subítem 6.5.8.1.3. Estaciones de monitoreo, del Capítulo 6 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay. Asimismo, considera la modificación de las coordenadas de la estación AMP-01. La frecuencia del monitoreo de los niveles de agua subterránea (nivel freático) y la calidad de agua subterránea serán mensual y trimestral, respectivamente; mientras que, el reporte a la autoridad competente será trimestral. Debido que actualmente la normativa peruana no contempla ECA para agua subterránea, los valores de cumplimiento serán los determinados en el monitoreo de línea base. Asimismo, se comparará de forma referencial con el D.S. N° 004-2017-MINAM, ECA para Agua (Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales).

El detalle de los estándares y lineamientos, parámetros, metodología y frecuencia de monitoreo y la relación de las estaciones se presenta en el subítem 6.5.8.1. Agua Subterránea, del Capítulo 6 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Manantiales

Se ha considerado el monitoreo en siete (07) estaciones: M-1, M-2, M-7, M-8, M-9, M-10 y M-11. Los parámetros de campo (conductividad eléctrica, pH, temperatura, caudal y oxígeno disuelto) se determinarán mediante el uso de un equipo multiparámetro, siguiendo los procedimientos establecidos en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales (Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA), el Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua (MINEM, 1993) y la Guía para la Evaluación de Impactos en la Calidad de las Aguas Superficiales por Actividades Minero Metalúrgicas (MINEM, 2007). La frecuencia de monitoreo y el reporte a la autoridad competente será trimestral. Debido a que no existen estándares nacionales para la calidad de agua subterránea se tendrá como referencia principal las características que fueron identificadas durante el desarrollo de la línea base ambiental.

El detalle de los estándares y lineamientos, parámetros, metodología y frecuencia de monitoreo y la relación de las estaciones se encuentra en el subítem 6.5.8.2. Manantiales, del ítem 6.5 Plan de Vigilancia Ambiental del Capítulo 6 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Monitoreo de calidad de sedimentos

Se ha considerado el monitoreo de sedimentos en cuarenta y cuatro (44) estaciones, las cuales son mostradas en la Tabla 6-21 del Capítulo 6 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay. La frecuencia de monitoreo y el reporte a la autoridad será trimestral, de acuerdo con lo señalado en el ítem 3.9.5. Monitoreo de calidad de sedimentos, del Informe Técnico N° 0015-2024-ANA-DCERH/RJLR, elaborado por la Autoridad Nacional del Agua (ANA).



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Debido a que no existen estándares nacionales para sedimentos, los resultados obtenidos serán comparados con los estándares establecidos por la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés), y con las Guías Canadienses para Calidad de Sedimentos (CSQG, por sus siglas en inglés), ambos para protección de la vida acuática.

El detalle de los estándares y lineamientos, parámetros, metodología y la relación de las estaciones se encuentra en el subítem 6.5.14. Monitoreo de Sedimentos, del ítem 6.5 Plan de Vigilancia Ambiental del Capítulo 6 de la Tercera MEIA-d Tantauatay.

• Monitoreo biológico

Monitoreo de flora terrestre

El programa de monitoreo de flora presenta un total de 15 estaciones de monitoreo, los detalles de la frecuencia de muestreo, parámetros y otros se encuentran en la Tabla 6.23 "Estaciones de monitoreo de flora" y la distribución espacial se observa en el Plan 6.10 "Plan de monitoreo de flora" del ítem 6.5.25 "Monitoreo Biológico" del Capítulo 6. "Estrategia de Manejo Ambiental" del expediente de la Tercera MEIA-d Tantauatay.

Monitoreo de fauna terrestre

El programa de monitoreo de fauna ha detallado un total de 16 estaciones de monitoreo, los detalles de la frecuencia de muestreo, parámetros y otros se encuentran en la Tabla 6.25 "Estaciones de monitoreo de fauna terrestre" y su distribución en el espacial en el Plano 6.11 "Plan de monitoreo de fauna", del ítem 6.5.15 "Monitoreo Biológico" del Capítulo 6. "Estrategia de Manejo Ambiental" del expediente de la Tercera MEIA-d Tantauatay.

Monitoreo de hidrobiología

Se establecieron un total de 44 estaciones para el monitoreo hidrobiológico los detalles de la frecuencia de muestreo, parámetros y otros se encuentran en la Tabla 6.26 "Estaciones de monitoreo para hidrobiología" y su representación en el Plano 6.12 "Plan de monitoreo hidrobiológico", ítem 6.5.15.3 "Hidrobiología" Capítulo 6. "Estrategia de Manejo Ambiental" del expediente de la Tercera MEIA-d Tantauatay.

Monitoreo del Plan de Compensación Ambiental terrestre

Asimismo, para el monitoreo del plan de compensación se estableció 05 estaciones, los detalles de la frecuencia de monitoreo, parámetros de seguimiento, coordenadas de ubicación y otros se encuentran en la Tabla 6.27 "Estaciones de monitoreo plan de compensación ambiental terrestre" y su representación en el Plano 6.13 "Plan de monitoreo del plan de compensación ambiental terrestre", correspondiente al ítem 6.5.15.4 "Monitoreo del plan de compensación ambiental terrestre" del Capítulo 6. "Estrategia de Manejo Ambiental" del expediente de la Tercera MEIA-d Tantauatay.

Monitoreo del Plan de Compensación Ambiental lacustre

Asimismo, para el monitoreo del plan de compensación se estableció 02 estaciones, los detalles de la frecuencia de monitoreo, parámetros de seguimiento, coordenadas de ubicación y otros se encuentran en la Tabla 6-28 "Estaciones de monitoreo plan de



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

compensación ambiental acuática (sitio que rodea la zona de compensación” y su representación en el Plano 6.14 “Plan de monitoreo del plan de compensación ambiental acuática”, asimismo, se realizará los monitoreos de calidad de agua en 08 estaciones (Tabla 6-28A), monitoreo de caudales en 03 estaciones (Tabla 6-28B), monitoreo de sedimentos en 08 estaciones (Tabla 6-28C) y monitoreo de fauna acuática en 02 estaciones (Tabla-28D), correspondiente al ítem 6.5.15.5 “Monitoreo del plan de compensación ambiental acuática” del Capítulo 6. “Estrategia de Manejo Ambiental” del expediente de la Tercera MEIA-d Tantauatay.

- **Monitoreo arqueológico**

El Titular señala que el monitoreo arqueológico se desarrollará de acuerdo con lo establecido en la Directiva N° 01-2010/MC, así como en la Resolución Directoral N° 900044-2018-DDC-CAJ/MC donde se aprueba la ejecución del Plan de Monitoreo Arqueológico proyecto “Exploración y operación en Unidad Minera Tantauatay” y de acuerdo con la Resolución Directoral N° 000063-2019-DDC-CAJ/MC, donde se incluyen las áreas de los Monumentos Arqueológicos Prehispánicos Las Auroras Cueva de Campos 1 y Cueva de Campos 2.

7.3 Plan de Compensación Ambiental

De acuerdo con los Lineamientos para la Compensación Ambiental en el marco del SEIA aprobado mediante R.M. N° 398-2014-MINAM; la Guía General para el Plan de Compensación Ambiental aprobado mediante R.M. N° 066-2016-MINAM y la Guía complementaria para la Compensación ambiental: Ecosistemas Altoandinos aprobado mediante R.M. N° 183-2016-MINAM, el Titular presenta dos (02) planes de compensación: el Plan de compensación Ambiental enfocado al humedal altoandino Mishar y Azufre y el Plan de compensación ambiental lacustre (ítem 6.7 “Plan de Compensación Ambiental” Capítulo 6. “Estrategia de Manejo Ambiental” de la Tercera MEIA-d Tantauatay.

Plan de Compensación Ambiental enfocado al humedal altoandino Mishar y Azufre

El titular considera la aplicación secuencial de la jerarquía de mitigación e identifica un impacto ambiental negativo residual en el ámbito del proyecto a consecuencia de la Ampliación del PAD de Lixiviación THY causando la “Pérdida del Humedal Altoandino Mishar H-16”, la “pérdida del Humedal altoandino H-1 que existía antes de la construcción del dique en la laguna Mishar” y el DMO 4 ocasionando la “Pérdida del Humedal Altoandino en la zona de Azufre H-27, H-28 y H-29” que afectaran un total de 2.99 ha de humedales altoandinos. El área a realizar actividades de compensar asciende a 16.52 ha y corresponde a la formación vegetal “humedal altoandino” ubicada dentro del terreno de propiedad superficial de Cía. Minera Coimolache, compuesto por especies de gramíneas y un grado de intervención antrópica, sobre el cual el Titular plantea actividades de restauración y conservación detallados en el Anexo 6.4B “Compensación ambiental terrestre” del Capítulo 6 “Estrategia de Manejo Ambiental” de la Tercera Modificación MEIA-d Tantauatay.

Asimismo, el Titular indica que el Plan de compensación ambiental iniciará apenas se intervenga el ecosistema a afectar o incluso antes y culminará en el momento en que la Compañía Minera Coimolache demuestre, ante la autoridad ambiental competente el



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

logro de los objetivos medibles del plan de compensación aprobado para la U.M. Tantahuatay, por lo que el Titular deberá cumplir con lo indicado.

El detalle de las características, los objetivos y los compromisos del PCA propuestos se presentan en el Anexo 6.4B “Compensación ambiental terrestre” del Capítulo 6 “Estrategia de Manejo Ambiental” de la Tercera Modificación MEIA-d Tantahuatay.

Plan de Compensación Ambiental lacustre

El Titular considera la aplicación secuencial de la jerarquía de mitigación e identifica un impacto ambiental negativo residual en el ámbito del proyecto a consecuencia de la Ampliación del PAD de Lixiviación THY causando la “Pérdida de la Laguna Mishar” (laguna intervenida a través del dique). Respecto a la compensación del volumen de agua de 12 427 m³, se ha escogido como zona apta para la realización de un nuevo dique la zona de Vira Vira (laguna artificial), ubicada sobre áreas denominadas pajonal de puna húmeda y dentro de los terrenos que son propiedad de la Cía. Minera Coimolache y dentro de la cuenca hidrográfica del río Llaucano, existiendo conectividad ecológica entre la laguna artificial Vira Vira y la laguna Mishar. Asimismo, y de acuerdo con la normativa actual se ha propuesto la compensación de los servicios ecosistémicos en la Laguna Vira Vira (compuertas y restauración ecológica). Asimismo, el volumen de agua a compensar corresponde a 14 185.44 m³.

El Titular plantea actividades de restauración y conservación el Anexo 6.4A “Compensación ambiental lacustre” del Capítulo 6 “Estrategia de Manejo Ambiental” de la Tercera Modificación MEIA-d Tantahuatay.

El Plan de Compensación Ambiental iniciará apenas se intervenga el ecosistema a afectar Laguna Mishar (laguna intervenida a través del dique) y culminará en el momento en que la Compañía Minera Coimolache demuestre, ante la autoridad ambiental competente el logro de los objetivos medibles del plan de compensación aprobado para la U.M. Tantahuatay, por lo que el Titular deberá cumplir con lo indicado.

El detalle de las características, los objetivos, el alcance y los compromisos del PCA propuesto se presentan en el Anexo 6.4A “Compensación ambiental lacustre” del Capítulo 6 “Estrategia de Manejo Ambiental” de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

7.4 Plan de contingencias

El Plan de Contingencias detalla las emergencias que podrían ocurrir en la U.P. Tantahuatay durante el desarrollo de sus actividades en el marco de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, la forma de comunicarlás y la manera de responder adecuadamente. Entre los principales procedimientos de respuesta a emergencias con que cuenta se tiene:

- Respuesta ante emergencias en los PAD de lixiviación, depósito de material y tajo
- Derrame o fuga de materiales peligrosos.
- Procedimiento en caso de fuga o derrame de cianuro de sodio
- Procedimiento en caso de fuga o derrame de hidróxido de sodio
- Plan de contingencias para el transporte interno y externo de carbón activado.
- Procedimiento para fuga o derrame de cal durante el servicio de transporte
- Procedimiento en caso de fuga o derrame de hidrocarburos y gases.
- Respuesta a emergencias en el manejo de residuos sólidos



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Procedimiento en caso de deslizamientos o colapso de taludes
- Procedimiento ante caso de derrame de combustible de una unidad vehicular
- Liberación de agua de contacto
- Derrame de mineral durante el transporte
- Colapso y rebose de pozas
- Falla en la planta de tratamiento por corte de energía
- Derrame de lodos en planta de tratamiento
- Derrame de aguas residuales tratadas de la Planta de Tratamiento

Cabe indicar que en el Anexo 6.5 “*Plan de Contingencia*” del capítulo 6 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, se detalla los procedimientos de respuesta relacionadas a las diferentes situaciones de emergencia identificadas en la U.P. Tantahuatay.

7.5 Plan de Gestión Social

El Titular señala que el Plan de Gestión Social (en adelante, **PGS**) de la Tercera MEIA-d Tantahuatay establece los lineamientos y acciones que permitan el manejo de los impactos sociales y contribuir a la viabilidad social del proyecto. Asimismo, su planteamiento obedece a la identificación de las principales características socioeconómicas de la población, los espacios de información y participación realizados, el marco normativo del sector minero y a los lineamientos y políticas empresariales de Compañía Minera Coimolache S.A. y la Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. a la cual pertenece.

El PGS de la Tercera MEIA-d Tantahuatay contempla tres (3) planes generales, los cuales incorporan programas, subprogramas y protocolos, que son los siguientes:

- Plan de Relaciones Comunitarias
 - Programa de Comunicaciones
 - Subprograma de sensibilización ambiental minera
 - Protocolo de Relacionamiento Social
 - Código de conducta de los trabajadores
- Plan de Concertación Social
 - Programa de Mitigación de Impactos Sociales
 - Subprograma de monitoreo participativo
 - Programa de Compensación Social:
 - Subprograma de contraprestación económica por tierras comunales o propietarios particulares
 - Subprograma de reubicación y restablecimiento de infraestructura
 - Subprograma de reubicación y restablecimiento de medios de subsistencia
 - Subprograma de acompañamiento por la modificación de medios de subsistencia
 - Programa de Contingencias Sociales
- Plan de Desarrollo Comunitario
 - Programa de Empleo Local
 - Programa de Desarrollo Local
 - Subprograma de compras de bienes y servicios locales

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Subprograma desarrollo productivo
- Subprograma desarrollo social comunitario
- Subprograma desarrollo cultural, material, recuperación conservación del patrimonio de la cultura
- Programa de Fortalecimiento de Capacidades Locales

El detalle de la información de los planes, programas y subprogramas del PGS antes listados se desarrollan en el ítem 6.8 “*Plan de Gestión Social*” de la Tercera MEIA-d Tantahuatay¹³. Asimismo, el resumen del PGS se presenta en el **Anexo N° 06**.

Cabe indicar que el Titular presenta en la Tabla 6-52. “*Cronograma y presupuesto de inversión social*” del ítem 6.8 “*Plan de Gestión Social*” de la Tercera MEIA-d Tantahuatay¹⁴, el cronograma de inversión social de los compromisos sociales de los planes, programas y subprogramas antes listados.

7.6 Plan de cierre conceptual

Las medidas de cierre propuestas para la Tercera MEIA-d Tantahuatay serán desarrolladas en base a la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Tantahuatay, actualmente aprobado (Resolución Directoral N° 057-2021-MINEM/DGAAM). En el siguiente cuadro se resumen las actividades de cierre contempladas para los componentes propuestos.

Cuadro N° 29. Resumen de medidas de cierre de los componentes propuestos

Componente		Escenario de cierre	Actividades de Cierre
Tajo	Ampliación Tajo Tantahuatay 2	Progresivo	- Relleno con material propio, desquinchado de material suelto y conformación de pendiente, - Cobertura - Revegetación - Estabilidad Hidrológica (Canales)
	Ampliación del Tajo Ciénaga Norte	Progresivo	- Relleno con material propio, desquinchado de material suelto y conformación de pendiente, - Cobertura - Revegetación - Estabilidad Hidrológica (Canales)
PAD de Lixiviación	PAD de Lixiviación THY F4	Progresivo	- Corte y Relleno, escarificado y conformación de pendiente - Cobertura - Revegetación - Estabilidad hidrológica (Canales externos e internos)
	PAD de Lixiviación THY F5		
	PAD de Lixiviación THY F6		
	PAD de Lixiviación THY F7		
	PAD de Lixiviación THY AF2E4	Progresivo	- Corte y Relleno, escarificado y conformación de pendiente - Cobertura - Revegetación
	PAD de Lixiviación CN Fase 2		

¹³ Capítulo 6. Estrategia de Manejo Ambiental de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

¹⁴ Capítulo 6. Estrategia de Manejo Ambiental de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

**PERÚ**Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Componente		Escenario de cierre	Actividades de Cierre
			- Estabilidad hidrológica (Canales externos e internos)
Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas	Ampliación de la PTAA CN	Final	- Desmontaje y eliminación de estructuras metálicas, cerco perimétrico y equipos. - Demolición y eliminación de concreto simple y concreto armado. - Refine y Nivelación - Cobertura - Revegetación
Cantera	Cantera 01	Progresivo	- Corte y relleno, y conformación de pendiente. - Cobertura - Revegetación
	Cantera 04	Progresivo	- Corte y relleno, y conformación de pendiente. - Cobertura - Revegetación
Depósito de Material Orgánico (DMO)	Depósito de Material Orgánico 3 Ciénaga Norte	Progresivo	- Cobertura - Revegetación
	Depósito de Material Orgánico 4 Ciénaga Norte	Progresivo	- Cobertura - Revegetación
Infraestructura	Poza de Lodos N° 3 y N° 4	Progresivo	- Relleno con material de préstamo - Cobertura - Revegetación
	Taller de Mantenimiento	Final	- Desmantelamiento de cerco perimétrico, muros y techos de calamina, estructura de madera y/o metálicas. - Demolición y eliminación de losa de concreto. - Refine y Nivelación - Cobertura - Revegetación

Fuente: Tercera MEIA-d Tantahuatay

Cabe mencionar que conforme lo establece el Artículo 133° del Reglamento Ambiental Minero¹⁵, la modificación del estudio ambiental implica la consecuente la modificación del Plan de Cierre, lo que se realizará en la actualización en el Plan de Cierre de Minas correspondiente, de acuerdo con la legislación sobre la materia (Ley N° 28090, Ley que regula el Cierre de Minas, Decreto Supremo N° 033-2005-EM, Reglamento para el Cierre de Minas; sus normas complementarias y/o modificatorias)¹⁶.

¹⁵ **Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM:**

"Artículo 133.- Implicancias de la modificación"

La modificación del estudio ambiental implica necesariamente y según corresponda, la actualización de los planes del estudio ambiental originalmente aprobados al emitirse la Certificación Ambiental.

En el caso del Informe Técnico Sustentatorio, al que se refiere el artículo anterior, las modificaciones del Plan de Manejo Ambiental asociadas deben incorporarse como anexos al informe técnico.

Tanto las modificaciones del estudio ambiental, como los Informes Técnicos Sustentatorios con conformidad de la Autoridad Ambiental Competente, implican la consecuente modificación del Plan de Cierre, lo que se realizará en la actualización en el Plan de Cierre de Minas correspondiente, de acuerdo a la legislación sobre la materia y deberán adjuntar información sobre las acciones de supervisión y fiscalización realizadas por la autoridad competente a efectos de contrastar la modificación, con el desempeño ambiental en caso de las operaciones en curso."

¹⁶ **Ley N° 28090, Ley que regula el Cierre de Minas:**

"Artículo 9.- Revisión y modificación del Plan de Cierre de Minas"

El Plan de Cierre de Minas deberá ser revisado por lo menos cada cinco años desde su última aprobación por la autoridad competente, con el objetivo de actualizar sus valores o para adecuarlo a las nuevas circunstancias de la actividad o los desarrollos técnicos, económicos, sociales o ambientales.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

VIII. VALORACIÓN ECONÓMICA

8.1 Valoración económica de impactos ambientales

El Titular efectuó el análisis considerando servicios ecosistémicos priorizados; así como los impactos negativos significativos del proyecto, en concordancia con la evaluación previamente realizada en el capítulo de caracterización de impactos¹⁷. En base a ello, seleccionó los impactos de significancia moderada o mayor como relevantes para el análisis de valoración económica¹⁸ y procedió a su análisis en función a los servicios ecosistémicos asociados. Luego, mediante el análisis de la posible afectación al bienestar de las personas y considerando criterios para evitar la doble contabilidad el Titular evaluó la pertinencia de la valoración económica¹⁹ en los siguientes: Soporte de las actividades humanas; Infraestructuras diversas (infraestructuras públicas y privadas, de uso productivo y viviendas; regulación del aire, ruido y vibraciones; disponibilidad de agua; disponibilidad de recursos naturales de uso productivo; existencia de hábitats terrestres; existencia de especies de fauna acuática; calidad del paisaje.

El Plan de Cierre de Minas podrá ser también modificado cuando se produzca un cambio sustantivo en el proceso productivo, a instancia de la autoridad competente.”

Reglamento para el Cierre de Minas aprobado por el Decreto Supremo N° 033-2005-EM:

“Artículo 20.- Modificaciones al Plan de Cierre de Minas

El Plan de Cierre de Minas debe ser objeto de revisión y modificación, en los siguientes casos:

20.1. Una primera actualización luego de transcurridos tres (3) años desde su aprobación y posteriormente después de cada cinco (5) años desde la última modificación o actualización aprobada por dicha autoridad.

20.2. Cuando lo determine la Dirección General de Minería, en ejercicio de sus funciones de fiscalización, por haberse evidenciado un desfase significativo entre el presupuesto del Plan de Cierre de Minas aprobado y los montos que efectivamente se estén registrando en la ejecución o se prevea ejecutar; cuando se produzcan mejoras tecnológicas o cualquier otro cambio que varíe significativamente las circunstancias en virtud de las cuales se aprobó el Plan de Cierre de Minas o su última modificación o actualización.”

“Artículo 21.- Modificación a iniciativa del titular

Sin perjuicio de lo señalado en el artículo anterior, el titular de actividad minera podrá solicitar la revisión del Plan de Cierre de Minas aprobado cuando varíen las condiciones legales, tecnológicas u operacionales que afecten las actividades de cierre de un área, labor o instalación minera, o su presupuesto.”

¹⁷ Al respecto, es pertinente señalar que los impactos y sus respectivos niveles de significancia provienen del análisis y resultados contenidos en el capítulo de caracterización de Impactos (y en el capítulo de estrategia de manejo ambiental, según corresponda), los que se asumen ya evaluados idóneamente por el Titular en su declaración de la versión final del estudio, según el componente ambiental y/o social respectivo. En ese sentido, la especialidad de valoración económica no incide en dichos análisis y resultados, sino que únicamente los toma como dato e insumo.

¹⁸ De acuerdo con la Guía de Valoración Económica de Impactos Ambientales (VEIA) en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental” (Resolución Ministerial N° 047-2022-MINAM) se entiende como impactos ambientales negativos relevantes aquellos de significancia moderada y/o alta.

¹⁹ Resulta pertinente señalar que el proceso de análisis de valoración económica considera en principio la selección de los impactos potenciales relevantes, sobre los cuales se verifica el paso hacia los impactos residuales, en base a la información proporcionada por los capítulos referidos a la Caracterización de impactos y a la Estrategia de Manejo Ambiental (aplicación de la jerarquía de mitigación). Luego, se analiza en cuales de dichos impactos residuales (o grupo de impactos) correspondería la respectiva valoración económica, en base a su eventual alcance sobre el bienestar de las personas. En ese sentido, no todos los impactos son susceptibles de valoración económica y, en caso de aplicar, esta valoración económica no reemplaza ni dispensa de la aplicación de las medidas de manejo necesarias, que se asumen ya evaluadas idóneamente por el Titular en su declaración de la versión final del estudio.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

En relación con el **soporte de las actividades humanas**, el Titular considera el componente ambiental suelo por sus servicios como área donde “se pueden realizar diversas [actividades] económicas, habilitar zonas residenciales, y emplazar infraestructuras”. En atención a ello aborda el análisis por la pérdida de suelos o la alteración de sus características. Procediendo a la valoración económica mediante el método de precios de mercado, en base a estimaciones de áreas y valores de terrenos para zonas y/o características similares. El resultado obtenido ascendió a US\$ 119 514.81.

Respecto a **infraestructuras diversas** (*infraestructuras públicas y privadas, de uso productivo y viviendas*), el Titular refiere al “efecto sobre el bienestar social que brindan [sic] las infraestructuras ubicadas en el área de los terrenos de terceros”. En función a ello plantea el análisis considerando que los “niveles de ruido, vibraciones tendrán un efecto sobre el bienestar económico que brindan las infraestructuras cercanas al área efectiva”. Efectuando la valoración económica mediante el método de costos evitados, en base a los costos de medidas de manejo (plan de compensación social). El resultado de las estimaciones ascendió a US\$ 172 306.79.

En cuanto a la **regulación del aire, ruido y vibraciones**, considera que “los impactos sobre la calidad del aire, los niveles de ruido y vibraciones y la generación de ruido, tendrán un efecto sobre el bienestar”. En tal sentido, formula el análisis por la afectación sobre calidad ambiental. Planteando la valoración económica mediante la técnica de transferencia de beneficios, en base a la disposición a pagar por la reducción de emisiones contaminantes en el aire²⁰ y estimaciones de la población (familias) del área de influencia. Obteniendo como resultado US\$ 185 995.68.

Para el caso de **disponibilidad de agua**, precisa que “incluye el servicio que brinda el medio ambiente en relación al suministro y abastecimiento de agua”. Con ese enfoque, realiza el análisis por el “efecto sobre el bienestar económico que brinda la disponibilidad de agua para el consumo humano y/o para otros usos”. Desarrollando la valoración económica mediante el método de precios de mercado, en base a estimaciones de variación en caudales, volumen de vertimientos y respectivas tarifas referenciales²¹. El resultado ascendió a US\$ 801 592.99.

Bajo el ámbito de la **disponibilidad de recursos naturales de uso productivo**, busca abarcar en general “servicios intermedios y finales que soportan actividades agropecuarias. Desde el servicio de producción de alimentos y regulación de agua que brinda el suelo; el servicio de disponibilidad de agua, y el servicio de alimento que brinda la cobertura vegetal y especímenes de flora en general”. De modo que, en su análisis considera el “efecto sobre los servicios ecosistémicos asociados a la producción primaria, lo que generará una variación en el bienestar económico producto de la afectación de las actividades económicas que dependen de esta (ganadería y agricultura para autoconsumo)”. Procediendo a la valoración económica aplicando el

²⁰ Para la transferencia de beneficios el Titular seleccionó el estudio: Rogat, J. (1998), The value of improved air quality in Santiago de Chile. Doctoral Thesis. Goteborg University, Department of Economics. 120 pp.

²¹ Para la valoración el Titular tomó como referencia valores de retribuciones económicas a pagar por el uso del agua, según el Decreto Supremo N° 013-2023-MIDAGRI.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

método de precios de mercado, en base a estimaciones de producción y precios para el cálculo de ingresos familiares por actividades económicas asociadas. Obteniendo un resultado de US\$ 2 888 084.64.

En relación con la **existencia de hábitats terrestres**, considera “los servicios intermedios y finales que permiten la existencia de hábitats naturales que contienen especies de flora y fauna, en general como en alguna categoría de amenaza y/o endemismo”. En atención a ello aborda el análisis por “el bienestar económico que genera la existencia de estas especies”. Procediendo a la valoración económica mediante el método de costos evitados, en base a costos de medidas de las medidas de manejo asociadas (Programa de manejo ambiental biológico, plan de revegetación, planes de vigilancia, plan de compensación ambiental de humedales altoandinos). El resultado obtenido ascendió a US\$ 1 933 200.

Respecto a la **existencia de especies de fauna acuática**, el Titular refiere a “los servicios intermedios que permiten la existencia especies de fauna acuática”. En función a ello plantea el análisis considerando que “Los impactos sobre la biota y los ecosistemas acuáticos tendrán un efecto sobre el bienestar económico que brinda la existencia de estos hábitats”. Efectuando la valoración económica mediante el método de costos evitados, en base a los costos de medidas de manejo (plan de compensación ambiental lacustre). El resultado de las estimaciones ascendió a US\$ 1 281 640.19.

En cuanto a **calidad del paisaje**, el Titular considera “el servicio de belleza paisajística que brinda el medio ambiente”. En tal sentido, formula el análisis teniendo en cuenta que “el impacto sobre el relieve generará un efecto sobre el bienestar económico asociado a la belleza paisajística. (...) que brinda la existencia de este paisaje y su potencial disfrute futuro”. Planteando la valoración económica mediante la técnica de transferencia de beneficios, en base a la disposición a pagar asociada a impactos paisajísticos²² y estimaciones de la población (familias) del área de influencia. Obteniendo como resultado US\$ 101 312.64.

En base a la información presentada por el Titular y las consideraciones expuestas, la valoración económica de los impactos negativos del proyecto dio como resultado referencial un total de **US\$ 7 483 647.74**.

Mayor detalle de lo desarrollado se encuentra en el capítulo 7 de valoración económica del impacto ambiental.

8.2 Análisis Costo-Beneficio

En el Análisis Costo Beneficio (ACB) el Titular consideró para el rubro de *beneficios* los recursos orientados al desarrollo local contenidos principalmente en el Programa de Desarrollo Local y el Programa de fortalecimiento de capacidades locales, procedentes del Plan de Gestión Social. Asimismo, consideró los recursos con incidencia en el ámbito

²² Para la transferencia de beneficios el Titular seleccionó el estudio: R.D. Ponce et al. (2011). “Estimating the economic value of landscape losses due to flooding by hydropower plants in the Chilean Patagonia”. Water Resources Management. Springer. European Water Resources Association (EWRA), vol. 25(10), pages 2449-2466, August.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

local proveniente de beneficios asociados al proyecto, como es el caso de una estimación del canon minero. El conjunto de los beneficios así considerados ascendió a un valor presente aproximado de **US\$ 22 626 693**.

Por otra parte, en el rubro *costos* se consideró el resultado de la valoración económica de los impactos ambientales del proyecto, así como los costos de los principales planes de la Estrategia de Manejo Ambiental (Planes de manejo, Plan de vigilancia, Plan de contingencias). El conjunto de los costos así considerados ascendió a un valor presente aproximado de **US\$ 11 839 806**.

De este modo, se efectuó una estimación conservadora, con la inclusión de consideraciones ambientales, constituyendo una aproximación referencial de la proporción positiva que tendría el ACB del conjunto del proyecto²³.

Mayor detalle de lo desarrollado se encuentra en el ítem 7.9 del capítulo 7 de valoración económica del impacto ambiental.

IX. OPINIONES TECNICAS

En el marco de la evaluación de la Tercera MEIA-d Tantahuatay se solicitó las siguientes opiniones técnicas:

Opinantes vinculantes

Autoridad Nacional del Agua

La DCERH-ANA mediante Oficio N° 1047-2022-ANA-DCERH, de fecha 15 de julio de 2022, trasladó el Informe Técnico N° 0089-2022-ANA-DCERH/WQQ, que contiene treinta y cinco (35) observaciones que deberá subsanar el Titular para emitir la opinión correspondiente. Como consecuencia del levantamiento de observaciones por parte del Titular, la DCERH-ANA mediante Oficio N° 00439-2023-ANA-DCERH de fecha 30 de marzo de 2023, adjunta el Informe Técnico N° 0037-2023-ANA-DCERH/WQQ, indicando que el titular no ha cumplido con subsanar quince (15) observaciones.

Mediante Oficio N° 0017-2024-ANA-DCERH e Informe Técnico N° 0001-2024-ANA-DCERH/RJLR del 05 de enero de 2024, la ANA presenta Opinión favorable respecto de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

Finalmente, mediante Oficio N° 0674-2024-ANA-DCERH y el informe Técnico N° 0015-2024-ANA-DCERH/RJLR de fecha 18 de abril de 2024 la ANA ratifica la Opinión Favorable respecto de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.

²³ Las estimaciones referenciales propuestas han sido evaluadas en función a criterios técnicos, pero también considerando principios del procedimiento administrativo. En ese sentido, la evaluación no pretende establecer resultados exactos, puesto que según los métodos o enfoques permitidos que se adopten, estos podrían variar o ser perfeccionados. En atención a ello, la evaluación no se agota en dichos aspectos (principio de informalidad), en la medida que no alterarían considerablemente el resultado final (principio de eficacia), a fin de concentrarse en evaluar la propuesta de valoración económica y respectivo análisis costo beneficio (ACB) del Titular en función a su proporcionalidad respecto de la información del estudio (principio de razonabilidad).



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Opinantes no vinculantes

Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

La DGAAA-MIDAGRI mediante Oficio N° 0808-2022-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA, de fecha 25 de julio de 2022, trasladó la Opinión Técnica N° 0056-2022-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAADGAA-MRN, el cual contiene (8) observaciones. Como consecuencia del levantamiento de observaciones por parte del Titular, la DGAAA-MIDAGRI mediante Oficio N° 00279-2023-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA de fecha 29 de marzo de 2023, adjunta la Opinión Técnica N° 0016-2023-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-WSL, indicando que el Titular no ha cumplido con subsanar seis (06) de las ocho (08) observaciones.

Finalmente, mediante Oficio N° 2220-2023-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA del 25 de octubre de 2023, la DGAAA-MIDAGRI remite su Opinión Técnica N° 016-2023-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-MUC del 24 de octubre de 2023, dando su opinión técnica definitiva final a la Tercera MEIA-d Tantahuatay al haber levantado el Titular las observaciones formuladas mediante Opinión Técnica N° 056-2023-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-MRN.

Dirección General de Patrimonio Arqueológico Inmueble del Ministerio de Cultura

La DGPAI - MINCUL mediante Oficio N° 00339-2022-SENACE-PE/DEAR, de fecha 11 de abril de 2022, remitió a la DEAR Senace el Oficio N° 00225-2022-DCIA/MC, de fecha 14 de junio de 2022, conteniendo sus recomendaciones para la Tercera MEIA-d Tantahuatay. Como consecuencia del levantamiento de observaciones por parte del Titular, la DGPAI-MINCUL mediante Oficio N° 000072-2023-DCIA/MC indica que se ha considerado los aspectos relacionados al patrimonio arqueológico dando la conformidad correspondiente.

Cabe mencionar que, las opiniones técnicas finales emitidas por los opinantes técnicos constan en el **Anexo 07**.

X. OBSERVACIONES TÉCNICAS

Mediante Auto Directoral N° 00317-2022-SENACE-PE/DEAR sustentado el Informe N° 00942-2022-SENACE-PE/DEAR ambos de fecha 10 de noviembre de 2022 la DEAR Senace requiere al titular que cumpla con presentar la documentación destinada a subsanar las observaciones formuladas a la Tercera MEIA-d Tantahuatay descritas en los Anexos N° 01, 02 y 03 del referido Informe, otorgando para ello el plazo máximo de quince (15) días hábiles. Al respecto, realizada la evaluación del levantamiento de observaciones presentado por el Titular se advirtió que sesenta y cinco (65) observaciones fueron levantadas, quedando como no absueltas ciento veintinueve (129) observaciones del Anexo N° 1. Como consecuencia de ello, mediante Auto Directoral N° 340-2023-SENACE-PE/DEAR, sustentado en el Informe N° 831-2023-SENACE-PE/DEAR del 22 de setiembre de 2023, se requirió al Titular que cumpla con presentar la información complementaria destinada a levantar las observaciones del Anexo 1 y 2 del referido informe.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Mediante Trámite N° DC-28, DC-29 M-MEIAD-00330-2021, de fechas 06, 10 de octubre 2023 respectivamente y mediante trámite N° DC-43 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 14 de mayo de 2024, trámite N° DC-44 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 22 de mayo de 2024 y trámite N° DC-45 M-MEIAD-00330-2021 de fecha 29 de mayo de 2024 el Titular presenta información complementaria destinada a subsanar observaciones requerido mediante Auto Directoral N° 340-2023-SENACE-PE/DEAR

XI. CONCLUSIONES DEL EQUIPO EVALUADOR

- 11.1 Luego de analizada la información presentada por Compañía Minera Coimolache S.A.C. con la finalidad de subsanar las observaciones formuladas mediante los anexos de los Informes N° 942-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 10 de noviembre de 2022 y el Informe N° 831-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 22 de setiembre de 2022, se verifica que la totalidad de las observaciones formuladas por esta dirección y la de los opinantes técnicos han sido subsanadas, conforme con los **Anexos N° 01 y 07** del presente informe.
- 11.2 La “Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad Minera Tantahuatay” fue desarrollada conforme con los Términos de Referencia Comunes, aprobado por Resolución Ministerial N° 116-2015-MEM/DM; y, asimismo, Compañía Minera Coimolache S.A.C. cumplió con los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa; por lo que, corresponde la aprobación de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad Minera Tantahuatay, de conformidad con el artículo 55 del Reglamento de la Ley del SEIA, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM en concordancia con el artículo 144 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado mediante Decreto Supremo N° 040-2014-EM.
- 11.3 Cabe precisar que, la resolución que aprueba el estudio ambiental constituye la certificación ambiental que declara a viabilidad ambiental del proyecto propuesto en su integridad, la cual se otorga sin perjuicio de las autorizaciones, permisos, licencias y otros requerimientos que el titular requiera para su ejecución, por lo que el mismo que deberá ejecutarse de acuerdo con los términos y condiciones previstos en el expediente presentado, así como en el presente Informe y la resolución a emitirse.
- 11.4 Compañía Minera Coimolache S.A.C. deberá incluir los aspectos aprobados en la “Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad Minera Tantahuatay”, en la próxima actualización y/o modificación del Plan de Cierre de Minas a presentar ante el Ministerio de Energía y Minas, de conformidad con las disposiciones establecidas en el artículo 133 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM, y las normas que regulan el Cierre de Minas.
- 11.5 Por último, se precisa que la aprobación de la “Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad Minera Tantahuatay”: (i) no autoriza



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

el inicio de actividades; (ii) no crea, reconoce, modifica o extingue derechos sobre los terrenos superficiales ubicados en el área del proyecto; y, (iii) no constituye el otorgamiento de licencias, permisos, autorizaciones, derechos o demás títulos habilitantes con los que se deberá contar para iniciar la ejecución del proyecto de acuerdo a lo establecido en la normatividad aplicable.

XII. RECOMENDACIONES

Por lo expuesto, los suscritos recomiendan:

- 12.1 Remitir el presente informe a la directora de la Dirección de Evaluación Ambiental de Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Senace para su conformidad.
- 12.2 Notificar a Compañía Minera Coimolache S.A.C., el presente informe, como parte integrante de la resolución directoral a emitirse, de conformidad con el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS y el numeral 127.2 del artículo 127 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado mediante Decreto Supremo N° 040-2014-EM, para su conocimiento y fines correspondientes.
- 12.3 Remitir copia de la resolución directoral a emitirse, el Informe Técnico Final y del expediente del procedimiento administrativo al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería y a la Dirección de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles para los fines de su competencia, conforme lo establece el numeral 127.2 del artículo 127 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado mediante Decreto Supremo N° 040-2014-EM.
- 12.4 Remitir copia de la resolución directoral a emitirse y el presente informe que la sustenta a la Autoridad Nacional del Agua, la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego y la Dirección General de Patrimonio Arqueológico Inmueble del Ministerio de Cultura; así como a las instancias regionales y locales que se señalan a continuación: Dirección Regional de Energía y Minas de Cajamarca, Municipalidad Provincial de Bambamarca, Municipalidad Distrital de Hualgayoc, Municipalidad Distrital de Chugur, Rondas Campesinas de los caseríos Tingo, Nuevo Perú, La Colpa Chugur, Chencho y Ramírez, Teniente Gobernador del caserío La Palma, Comunidad Campesina El Tingo y Teniente Gobernador del caserío Pampa Grande de conformidad con lo dispuesto en el numeral 127.3 del artículo 127 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado mediante Decreto Supremo N° 040-2014-EM.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- 12.5 Publicar la resolución directoral a emitirse y el informe que la sustenta en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (www.senace.gob.pe), a fin de que se encuentre a disposición de la ciudadanía en general.

XIII. CONFLICTO DE INTERÉS

- 13.1 Los profesionales que suscriben y dan conformidad al presente informe, declaran evitar cualquier tipo de conflicto de interés (real, potencial y aparente) que deslegitime el ejercicio de la función pública, así como no tener intereses particulares que represente conflicto de interés con relación a las funciones asignadas.
- 13.2 Asimismo, señalan que no tienen cónyuge, convivientes o parientes dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad que presten servicios o laboren: (i) en la persona jurídica encargada de elaborar o absolver observaciones del instrumento de gestión ambiental, y/o (ii) en la persona jurídica que sometió a evaluación el instrumento de gestión ambiental, y/o (iii) como consultores encargados de la elaboración o absolución de observaciones del instrumento de gestión ambiental y/o (iv) como persona natural que sometió a evaluación el instrumento de gestión ambiental.

Atentamente,



David Víctor Borjas Alcántara
Líder de Proyectos
CQP N° 435
Senace



José Crysthian Cárdenas Cabezas
Especialista Ambiental
CIP N° 147772
Senace



Yanina Chalco Quilca
Especialista I en Descripción de Proyectos
CIP N° 112250
Senace



Karin Carrasco León
Especialista en Hidrogeología
CIP N° 185797
Senace



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Eudio Elí Cárdenas Villavicencio
Especialista Técnico con énfasis en Planes de
Manejo Ambiental
CBP N° 7692
Senace

Francisco Miguel Villa Sotomayor
Especialista en Valoración Económica
CEL N° 08319
Senace

Lilian Katherin Laos Atencia
Especialista Social I
CSP N° 1958
Senace



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nómina de Especialistas²⁴

Yosly Virginia Vargas Martínez
Especialista Ambiental en Minería – Nivel II
CIP N° 160965
Senace

Yony Rossi Machaca Chambí
Especialista en Gestión Social – Nivel II
CPAP N° 895
Senace

Danny Eduardo Atarama Mori
Especialista en Información geográfica del GTE
GIS – Nivel II
CIP N° 123038
Senace

Jimmy Orlando García Portugal
Especialista Legal – GTE Legal – Nivel II
CAL N° 70883
SENACE

Julio Cesar Gonzales Santos
Especialista Ambiental
CIP N° 118391
Senace

Rafaela Novoa Farro
Especialista en Ciencias Biológicas – GTE
Biología – Nivel II
CBP N° 10839
Senace

²⁴ De conformidad con la Cuarta Disposición Complementaria Final de la Ley N° 30327, el Senace está facultado para crear la Nómina de Especialistas, conformada por profesionales calificados para apoyar la revisión de los estudios ambientales. La Nómina de especialistas se encuentra regulada por la Resolución Jefatural N° 122-2018-SENACE/JEF.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de
Certificación Ambiental para
las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

VISTO el informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido, lo hago mío y lo suscribo en señal de conformidad; **EXPÍDASE** la resolución directoral correspondiente.



Silvia Luisa Cuba Castillo
Directora de la Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos
Senace



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

ANEXO N° 01

MATRIZ DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES A LA TERCERA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN TANTAHUATAY

I. ASPECTOS GENERALES

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
1.	General	1.- A efectos que exista una congruencia en la información presentada por el Titular, corresponde que las modificaciones y precisiones en los capítulos de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, producto de las observaciones formuladas al estudio, deberán ser consideradas en una versión actualizada de la citada MEIA-d en su integridad. Se han identificado errores de forma y digitación en diversos capítulos de la Tercera MEIA-d Tantahuatay; por tanto, corresponde al Titular realizar una revisión exhaustiva de todos los capítulos.	Se requiere que el Titular subsane las observaciones formuladas al Tercera MEIA-d Tantahuatay, de manera concordante e integral en todos los capítulos; de tal manera que obtenga una versión actualizada de la citada MEIA-d. De no advertirse la integralidad en sus respuestas, generará la no absolución de las mismas. En adición a las precisiones o modificaciones de fondo, producto de observaciones formuladas a la Tercera MEIA-d Tantahuatay, el Titular deberá revisar, identificar y corregir los errores de forma y digitación en todos los capítulos de la referida MEIA-d, a fin de lograr un texto íntegramente ordenado y correctamente editado. Asimismo, se requiere que el Titular adjunte una tabla indicando en qué folios de la	Hay requerimiento de información complementaria en la matriz	Presentar información complementaria para subsanar observaciones persistentes	Se ha presentado información por el Titular congruente respecto a las modificaciones y precisiones en los capítulos de la Tercera MEIA-d Tantahuatay.	Si



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
2.	General	2.- De conformidad a lo previsto en el Artículo 30° del Reglamento Ambiental Minero, el estudio ambiental o el proyecto de modificación del estudio ambiental, debe ser elaborado sobre la base del proyecto minero y sus componentes, diseñados a nivel de factibilidad, de conformidad a lo previsto en el Artículo 31° del Reglamento Ambiental Minero en concordancia con el Artículo 41° del citado nivel de factibilidad, conforme a lo establecido en el artículo 41° del citado reglamento. La Autoridad Ambiental Competente no admitirá a evaluación un estudio ambiental si no se cumple esta condición, procediendo a declarar improcedente la solicitud de certificación ambiental. En este punto conviene precisar que, de conformidad a lo previsto en el Artículo 137° del Texto Único Ordenado aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS; "(...) las entidades de la Administración Pública se encuentran obligadas a realizar una revisión integral del cumplimiento de todos los requisitos de las solicitudes que presentan los administrados y, en una sola oportunidad y en un solo documento, formular todas	Tercera MEIA-d Tantauatay ha consignado los cambios. El Titular deberá elaborar el Tercera MEIA-d Tantauatay sobre la base del proyecto minero y sus componentes, diseñados a nivel de factibilidad, de conformidad a lo previsto en el Artículo 31° del Reglamento Ambiental Minero en concordancia con el Artículo 41° del citado reglamento. Es preciso señalar que, el nivel de factibilidad exigible en sus literales serán las relacionadas a las actividades del proyecto.	Hay requerimiento de información complementaria en la matriz	Presentar información complementaria para subsanar observaciones persistentes.	Titular presentó información complementaria para subsanar observaciones persistentes.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		las observaciones y los requerimientos correspondan (...). En ningún caso la entidad podrá realizar nuevas observaciones invocando la facultad señalada en el presente párrafo. Atendiendo a lo señalado, la información para subsanar la observación formulada deberá ser presentada en el nivel solicitado, pues no corresponde la formulación de nuevas observaciones.					



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

1.0 RESUMEN EJECUTIVO

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
3.	Senace	3.- Se ha realizado observaciones a las diversas secciones de La Tercera MEIA-d Tantahuatay, por lo tanto, el estudio ambiental será modificado a partir de la subsanación de las observaciones formuladas en el presente informe. En ese sentido, considerando el numeral 5.2. del artículo 5 del Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, aprobado mediante Decreto Supremo N° 028-2008-EM, el cual establece que "la autoridad competente, los titulares mineros y las poblaciones involucradas, tienen derecho a solicitar, acceder o recibir información pública, de manera adecuada y oportuna, respecto de obras y actividades mineras que pudieran afectar, directa o indirectamente, el ambiente, sin necesidad de invocar justificación o interés que motive tal requerimiento", es preciso contar con una versión actualizada del Resumen Ejecutivo de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, a fin de facilitar que los ciudadanos/as interesados puedan contar	Se requiere que el Titular actualice el Resumen Ejecutivo de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, a partir de los cambios asociados a la subsanación de las observaciones formuladas a las diversas secciones del estudio ambiental. Asimismo, actualizar de manera integral todos los capítulos y anexos que correspondan del estudio, de manera que se cuente con una versión actualizada.	Hay requerimiento de información complementaria en la matriz	Presentar información complementaria para subsanar observaciones persistentes.	El Titular actualizó el Resumen Ejecutivo de la Tercera MEIA-d Tantahuatay con la información complementaria presentada en las observaciones.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		con información pertinente y actualizada sobre el estudio ambiental.					



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

2.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
4.	Capítulo 2.7.2 Ítem 2.4 (pág. 32)	4.- En el ítem 2.2.4 "Propiedad superficial", el Titular hace referencia sobre la propiedad superficial con la que cuenta y permiso para el uso de los terrenos superficiales, títulos de propiedad superficial e informa sobre la identificación de terrenos de terceros, al respecto no precisa la siguiente información:	Se requiere al Titular: a) Adjuntar en el Anexo 2.29 los títulos de propiedad superficial conforme a lo señalado. b) Precisar, en el informe adjunto en el Anexo 2.33, la extensión del área de los terrenos de terceros donde se emplazarán los componentes propuestos del proyecto a intervenir.	El Titular: a) Presenta en el Anexo 2.29 "Títulos de propiedad superficial" las escrituras públicas de compra - venta, registros de propiedades inmuebles en la SUNARP correspondientes a la propiedad superficial con la que cuenta. b) Precisa en la Tabla 4 "Terrenos de Terceros Identificados" del Anexo 2.33 "Análisis de impactos a terrenos de terceros y población dispersa como soporte de la 3ra MEIA" el área de los terrenos de propiedad de Eduardo Carahuatay (12.330.74 m ²), Víctor Ruiz (17,247.16 m ²), Hermanos Burga Tapia (69,920.86 m ²) y la Comunidad Campesina El Tingo (52,339.45 m ²) donde se emplazarán los componentes propuestos; sin embargo, no presenta la extensión del área de los terrenos de los Hermanos Burga Tapia 2 en la tabla señalada.	Se requiere al Titular: a) --- b) Incluir en la Tabla 4 del anexo 2.33 la extensión del área de los terrenos de los hermanos Burga Tapia 2. c) Incluir en el Anexo 2.33 y línea de base social la información específica del uso que se le da actualmente a los terrenos de Eduardo Carahuatay (12,330.74 m ²), Víctor Ruiz 17,247.16 m ²), Hermanos Burga Tapia1 (69,920.86 m ²), Hermanos Burga Tapia2 y la Comunidad Campesina El Tingo (52,339.45 m ²), asimismo, señalar cuál es el uso de las plantaciones de pino no tienen uso económico solo fines ornamentales para dar valor a sus predios, de acuerdo a la inspección visual realizada a los terrenos; asimismo, indica que el uso del terreno del Sr. Víctor Ruiz es "Sin uso" y no se identifican tierras de cultivo o pastoreo, de acuerdo a la inspección	a) El Titular: a) --- b) Actualiza en la Tabla 4 del Anexo 2.33 la extensión del área de los terrenos de los hermanos Burga Tapia 1 y 2, que se superponen a la infraestructura propuesta "PAD Ciénega Norte", que corresponde a 69,920.86 m ² . c) Incluye en el Anexo 2.33 la Tabla 2 "Usos de los terrenos" y en el Capítulo 3 "Línea Base" y la Tabla 3-416 "Uso de los terrenos", información sobre el uso del terreno del Sr. Eduardo Carahuatay indicando que el uso del terreno es "social", que las plantaciones de pino no tienen uso económico solo fines ornamentales para dar valor a sus predios, de acuerdo a la inspección visual realizada a los terrenos; asimismo, indica que el uso del terreno del Sr. Víctor Ruiz es "Sin uso" y no se identifican tierras de cultivo o pastoreo, de acuerdo a la inspección	a) Sí b) Sí c) Sí d) Sí e) Sí
		- No adjunta en el Anexo 2.29 Título de propiedad superficial.					
		- "Informe de identificación de terrenos de terceros" el Titular señala haber realizado trabajo de campo en los terrenos de terceros donde se emplazan algunos componentes propuestos, donde procedió a realizar un vuelo en dron y el reconocimiento presencial para toma de fotografías panorámicas, presentando dichas fotografías e indicando lo siguiente:					
		- Ampliación Tajo THY - Propiedad Eduardo					

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta SI/No
		Carahuatay: no se identifica viviendas ni tierras de cultivo o pastoreo, sin embargo, existen zonas de plantaciones forestales con pino, no se desarrolla actividad económica en el predio y no presenta accesos a recursos naturales. - Ampliación Tajo THY - Propiedad Víctor Ruiz: se identifica una infraestructura que no cuenta con ventanas, ni puerta, ni techo, por lo que no se encuentra habitada, dicha infraestructura fue construida con la finalidad de ejercer posesión de dicho terreno. Tampoco se desarrollan actividades económicas ni productivas como cultivo o pastoreo y no presenta acceso a recursos naturales. - PAD Ciénaga Norte - Propiedad Hermanos Burga Tapia 1: no se identifica viviendas, ni tierras de cultivo o	d) Además de las fotografías e información presentada en el Anexo 2.33, presentar la información solicitada en la observación N° 16, literal d) "Propiedad superficial", mediante la aplicación de entrevistas u otras técnicas de recojo de información social e incluirlo e incluirse en el capítulo de "Línea base social". e) Con la información que antecede, sobre los terrenos de terceros a intervenir y áreas adyacentes, identificar y evaluar los potenciales impactos a generarse y sus respectivas medidas de manejo ambiental y social en los capítulos correspondientes.	c) Incluye información en el Anexo 2.33 "Análisis de impactos a terrenos de terceros y población dispersa como soporte de la 3ra MEIA" en los ítems 1.2.1. "Comunidad Campesina El Tingo", 1.2 "Familia Burga Tapia", 1.2.3. "Familia Carahuatay Becerra", sin embargo, no presenta información sobre la propiedad del Señor Víctor Ruiz, además en dichos ítems presenta la siguiente información general de la CC El Tingo y localidades de las que no precisa el nombre: distribución de la población, número de viviendas, actividades productivas, ocupación de la población, ingresos mensuales, atractivos turísticos, infraestructura y servicios, servicios básicos, infraestructura vial, materiales predominantes de las viviendas, percepciones; sin embargo no presenta información específica del uso que se le da actualmente a los terrenos de Eduardo Carahuatay (12,330.74 m ²), Víctor Ruiz	270 y 269, conforme al literal d) de la observación 16, tales como: características de las viviendas (tipo de infraestructura, tenencia, el uso que se le da a la vivienda, entre otros), actividades económicas que practican los ocupantes de dichas viviendas, entre otros conforme a la observación citada. Actualizar las Figuras 22, 23 y 24 de población dispersa y el modelamiento donde se visualice la ubicación de dichas infraestructuras (vivienda), asimismo en la Figura 10 "Isoconcentraciones de PM 10 - 24 horas en la etapa de construcción" identificar y caracterizar las infraestructuras que se ubican dentro de los valores de ug/m3 (41-50). Dicha información también deberá ser presentada en KMZ donde se identifique el alcance de los impactos en función a los modelamientos. Sobre las infraestructuras 107 y	visual realizada a los terrenos; de igual forma, señala que, de acuerdo con la entrevista realizada al Sr. Jesús Burga Tapia presentada en el Anexo B del Anexo 2.33, el uso del terreno de los Hermanos Burga Tapia 1 es "Económico" y el principal uso de este corresponde a pastizales para la alimentación del ganado, siendo la ganadería la única actividad económica desarrollada en el predio, no se identifican corrales u otra infraestructura productiva y precisa en la Tabla 1 "Terrenos de Terceros identificados" que en dicho predio no existe la presencia de infraestructuras tales como viviendas o corrales y "(...) el Sr. Burga cuenta con más terrenos ubicados en otras áreas fuera de la huella del componente, donde visualmente, si se identifican algunos corrales para ganado vacuno siendo esta actividad la principal fuente de ingresos del Sr. Burga, cabe precisar que estos corrales no se	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		pastoreo, no se desarrolla actividad económica en el predio y no presenta accesos a recursos naturales. - PAD Ciénaga Norte - Propiedad Hermanos Burga Tapia 2: no se identifica viviendas ni tierras de cultivo o pastoreo, no se desarrolla actividad económica en el predio y no presenta accesos a recursos naturales. - PAD THY - Propiedad de Comunidad Campesina El Tingo: se identificó una infraestructura que no se encuentra habitada, dicha infraestructura fue construida con la finalidad de ejercer posesión de dicho terreno. No presenta tierras de cultivo o pastoreo y no se desarrolla actividad económica en el predio. Se observa extensiones donde se encuentran afloramientos rocosos		(17,247.16 m ²), Hermanos Burga Tapia 1 (69,920.86 m ²), Hermanos Burga Tapia 2 y la Comunidad Campesina El Tingo (52,339.45 m ²) que serán ocupados por los componentes propuestos del proyecto y las áreas adyacentes; asimismo, no precisa el uso que se le da a las plantaciones de pino (social y económico), con fuentes de información primaria, tales como entrevistas a los grupos de interés sobre las áreas de compra. Además, en el Anexo b) "Entrevistas predios-2023" del Anexo 2.33 presenta fichas con algunos datos generales, en ello presenta inconsistencia, por ejemplo, en la entrevista al Señor Jesus Burga Tapia, según la ficha señala que se identificó corrales con ganado vacuno, presencia de pastizales y pastos naturales, sin embargo, en la Fotografía 4 "Zona de emplazamiento PAD Ciénaga Norte - Prop.	19, deberá identificar y describir conforme a la observación del literal d) de la observación 16 e incluir aquellas infraestructuras (viviendas) no identificadas en función a los cambios del modelamiento señalados en la observación del literal c) de la observación 110. e) Precisar y/o corregir si en los predios identificados se realizan actividades económicas, de corresponder, identificar los impactos a los medios de subsistencia en función a los hallazgos en campo. Incluir la identificación de los impactos a las infraestructuras (viviendas) 178, 179, 191, 226 y 227, así como a las infraestructuras 107 y 19 a partir de las condiciones actuales y no en escenarios supuestos. Actualizar el ítem 6.8.6.2 "Programa de Compensación Social" conforme a la información presentada	encuentran en la zona de superposición con el componente por lo que no serán afectados.", de la misma manera, indica que, de acuerdo con la entrevista realizada al señor José Néstor Vásquez Burga presentada en el Anexo B el uso del terreno de los Hermanos Burga Tapia 2 es "Social", el principal uso del terreno corresponde a pastizales y pinos, no se realiza ninguna actividad económica, los pastizales no son usados para ganadería y los pinos no tienen ningún uso económico salvo para fines ornamentales y embellecer sus tierras; respecto al terreno de la comunidad campesina El Tingo, indica que el principal uso corresponde a pastizales para el desarrollo del ganado vacuno, cultivos de papa, oca y olluco, de acuerdo a la línea base social son para autoconsumo y las plantaciones de pino solo tendrían un fin ornamental según la entrevista realizada al señor Slyn Ever Gallardo	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta SI/No
		plantaciones de pino. Al respecto, no precisa la extensión del área de los terrenos de terceros donde se emplazarán los componentes del proyecto a intervenir. Asimismo, no presenta información sobre el uso que se le da actualmente a dichos terrenos que serán ocupados por los componentes del proyecto y áreas adyacentes por parte de sus propietarios y/o población local, por ejemplo, sobre las plantaciones de pino y áreas de pastoreo que se muestran en las fotografías no señala el uso que se le da a dichas plantaciones de pino y para que fines son usadas las áreas de pastoreo y sus usuarios. De igual forma, la información indicada por el Titular en dicho informe no ha sido corroborada por los propietarios de los mencionados terrenos, mediante entrevistas u		de <i>Hermanos Burga Tapia 1</i>" señala lo siguiente: "De acuerdo con el reconocimiento realizado se advierte que en la zona que es propiedad de los hermanos Burga Tapia en donde se superpone el PAD Ciénaga Norte, no se identifica viviendas ni tierras de cultivo o pastoreo, no se desarrolla actividad económica en el predio y no presenta accesos a recursos naturales". Además, presenta otra inconsistencia en la Tabla 4 "Terrenos de Terceros Identificados" del Anexo 2.33 señalando lo siguiente: "Existe la presencia de corrales para ganado vacuno que a su vez es la principal fuente de ingresos (...), El principal uso del suelo corresponde a pastizales", corresponde señalar que la información presentada es inconsistente. d) En el Anexo 2.33 "Análisis de impactos a terrenos de terceros y población dispersa como soporte de la 3ra MEIA",	en los capítulos 2, 3 y Anexo 2.33 respecto a la titularidad de los predios de terceros (178, 179, 191, 226 y 227) donde se superponen los componentes propuestos, a fin de que toda la información sea congruente y el programa de Compensación Social sea coherente. Incluir en el plan de gestión social un programa que atienda a los impactos identificados en las infraestructuras (viviendas) identificadas (192, 194, 207, 270 y 269), así como las infraestructuras 107 y 19, considerando la Tabla 5-16J "Niveles acumulados de ruido en receptores sensibles".	Villegas presentada en el Anexo B. Cabe indicar que, el Titular señala al pie de la Tabla 3 - 416 Uso de los terrenos que, durante la salida a campo de enero de 2023, realizó reiterados esfuerzos por contactar con los señores Carahuatay y Ruiz; sin embargo, no accedieron a que se les realice la entrevista; asimismo, dicha información fue obtenida a través de la aplicación de las encuestas presentadas en el Anexo B. De igual forma actualiza la descripción de la Fotografía 4 "Zona de emplazamiento PAD de Hermanos Burga Ciénaga Norte – Prop. Tapia 1" del Anexo 2.33, señalando que "De acuerdo con el reconocimiento realizado se advierte que en la zona que es propiedad de los hermanos Burga Tapia en donde se superpone el PAD Ciénaga Norte, no se identifica viviendas, solo pastizales para el desarrollo del ganado vacuno".	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		otras técnicas de recojo de información social que confirmen los señalados por el Titular. Finalmente, respecto a los terrenos de terceros a intervenir y áreas adyacentes no se ha identificado y evaluado los potenciales impactos a generarse en el respectivo capítulo, de igual forma, no se ha propuesto las medidas de manejo ambiental y social en el respectivo capítulo.		en los ítems 2.1. <i>Identificación de Población Dispersa</i> , 2.2. <i>Análisis de posibles impactos a la población dispersa</i> y 2.3. <i>"Análisis Socioeconómico Población Dispersa Afectada"</i> , presentó la identificación solicitada, señalando por el impacto del incremento de los niveles de ruido y según su modelamiento de ruido en la etapa de construcción, operación y cierre realizado, "(...) <i>sólo las infraestructuras que serán afectadas por la construcción del PAD Tantauatay (192, 194, 207, 270 y 269) presentan niveles de ruido por encima del ECA residencial (...)</i> "; además, señala que dichas viviendas no se encuentran habitadas y se ubican en terrenos que serán adquiridos por CIA Minera Coimolache, sin embargo, el Titular no presentó información requerida conforme al literal d) de la observación 16, tales como: características de las viviendas (tipo de infraestructura, tenencia, el uso que se le da a la		d) Presenta en la Tabla 8 "Población Dispersa Identificada", la caracterización de los propietarios y de las infraestructuras PD-279, PD-194, PD-192, PD-270, PD-269A, PD 269B, PD-269C, PD-207 y el acceso comunal; al respecto, sobre la infraestructura PD-279, señala que es una vivienda que se encuentra permanentemente deshabitada, sin techo, ventanas ni puerta, las paredes son de adobe y la tenencia es propia, no se identifica accesos cercanos y "(...) en la visita del 10/03/2022 no se identificó al propietario, ni se pudo obtener información de número de familias y su composición y estructura, grupos vulnerables, provisión de servicios básicos, fuentes de agua de uso de la población, fuentes de ingreso. ocupación principal y secundaria, composición de los ingresos familiares. En la segunda salida de enero de 2023 se contactó	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				vivienda, ente otros), actividades económicas que practican los ocupantes de dichas viviendas, entre otros conforme a la observación citada. Presenta las figuras 22, 23 y 24 de población dispersa y el modelamiento, sin embargo, no se visualiza la codificación de las infraestructuras (viviendas), al respecto es importante la ubicación de dichas viviendas tanto en figuras y en mapas en KMZ donde se identifique el alcance de los impactos en función a los modelamientos de ruido. Además, en la Figura 10 "Isoconcentraciones de PM 10 - 24 horas en la etapa de construcción" se advierte que existe un conjunto de infraestructuras ubicadas dentro de los valores de ug/m3 (41-50). Asimismo, el Titular señala que se ha identificado a la		reiteradamente al propietario de los terrenos, el Sr. Víctor Ruiz, no obstante el señor se negó a realizar cualquier tipo de entrevista.", sobre las infraestructuras PD-192, PD-194, PD-270, PD-269A, PD-269-B y PD-269C señala que son viviendas deshabitadas, siendo su posesionaria la señora Armandina Bazán y de acuerdo a la caracterización de la línea base social (2019), no hay familias que habite dichas infraestructuras, en tal sentido, según la información presentada la familia de la señora Armandina Bazán presenta la siguientes características: "Composición: 7 miembros (en su vivienda en la C.C. Tingo); Provisión de servicios básicos: agua y luz (en su vivienda en la C.C. Tingo); Fuentes de agua de uso de la población: ojos de agua (en su vivienda en la C.C. Tingo); Fuentes de ingreso: venta de ganado y leche; Ocupación principal y	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No	
				infraestructura 107 y la infraestructura 19, la infraestructura 107 alcanza los siguientes valores 59.71 dB, 59.06 dB 58.97 dB en las etapa de construcción, operación y cierre respectivamente y en la infraestructura 19 presenta los siguientes resultados etapa de construcción 55.33 dB, etapa de operación 59.93 dB y etapa de cierre 55.81dB, y precisa que dichos resultados entre la suma del nivel de fondo más el aporte del modelo, no se supera el ECA residencial de 60 dB, siendo así al límite del ECA. Al respecto es importante la identificación y la descripción de las infraestructuras 19 y 107 conforme a la observación del literal d) de la observación 16 y la inclusión de estos resultados necesario en función a los cambios del modelamiento señalados en la observación del literal c) de la observación 110. e) Según la información presenta en los literales			secundaria: Ganadería; Composición de los ingresos familiares: No respondió"; por otra parte, señala que aplicó una entrevista complementaria, en el año 2023, a la señora Armandina Bazán para obtener información de los terrenos y viviendas que se superponen a la ampliación propuesta del PAD de lixiviación Tantahuatay, en tal sentido, indica que el número de viviendas deshabitadas en los terrenos señalados es de seis (6), los techos son de calamina, las paredes son de piedra, barro, la tenencia es propia (título de poseionario), existe una vía de acceso comunal para acceder a la vivienda aproximadamente a 10 metros, las actividades económicas productivas que realizan en los terrenos es principalmente la ganadería, son terrenos con sembríos de trébol, avena, ray-grass, pino, pasto cultivado y tienen como fuente de agua el agua de lluvia y lagunas, no existe ningún punto	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				que anteceden, en los terrenos de terceros identificados señala que "existe la presencia de corrales para ganado vacuno que a su vez es la principal fuente de ingresos (...). El principal uso del suelo corresponde a pastizales", en la propiedad del señor Jesus Burga Tapia (hermanos Burga Tapia), sin embargo, no realizó la identificación de los impactos a medios de subsistencia señalando que no existiría actividades económicas en los predios identificados en función a los hallazgos en campo. Por otro lado, sobre las infraestructuras que se superponen al proyecto, el Titular señala "(...) que las infraestructuras identificadas dentro de las huellas de los componentes proyectados (178, 179, 191, 226 y 227) serán adquiridas por Cía Minera Coimolache, por lo que al momento de la construcción no existirán.", al respecto es		de captación; de igual forma, sobre la infraestructura PD-207 señala que de acuerdo con la entrevista realizada al señor Slyn Gallardo como parte de la actualización para la caracterización de la línea base Social (2023 – Anexo C) no hay familias que habiten dicha vivienda, la "composición: 4 miembros (en su vivienda en la C.C. Tingo), provisión de servicios básicos: agua y luz (en su vivienda en la C.C. Tingo), fuentes de agua de uso de la población: Red pública fuera de la vivienda (en su vivienda en la C.C. Tingo). Fuentes de ingreso: Venta de materiales de construcción / Venta de ganado y lecho, ocupación principal y secundaria: Empresario / Ganadero, Composición de los ingresos familiares: S/3,000 mensual", no identificó infraestructuras productivas dentro del componente proyectado, la tenencia de la vivienda: propia (título de	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				importante señalar que la evaluación de impactos se realiza a partir de las condiciones actuales y no en escenarios futuros, por tanto, corresponde identificar los impactos a las infraestructuras (viviendas) identificadas (178, 179, 191, 226 y 227), así como las infraestructuras 107 y 19, citados en la Tabla 5-16J "Niveles acumulados de ruido en receptores sensibles". Sobre las medidas de manejo (Plan de Gestión Social) incluye en el ítem 6.8.6.2 el Programa de Compensación Social y los subprogramas a) Subprograma de Contraprestación económica por tierras comunales o propietarios particulares, b) Subprograma de reubicación y restablecimiento de medios de subsistencia sostenibles y c) Subprograma de acompañamiento por la Modificación de medios de vida, en ello presenta inconsistencia, debido a que en el capítulo 2		posesionario), el techo de la vivienda es de calamina, paredes de piedra y barro, existe un acceso comunal para acceder a la vivienda (10 m), las actividades económicas productivas que se realizan en dichos terrenos es principalmente la ganadería, los terrenos cuentan con sembríos de papa, oca, olluco, pino, pastizales, las fuentes de agua provienen del agua de lluvia y no existe ningún punto de captación. Por otro lado, precisa que el acceso comunal donde se superpone el componente "Ampliación del PAD de lixiviación de Tanahuatay" es una infraestructura pública, "(...) vía afirmada, se encuentra operativa, pero en malas condiciones de tránsito, finalidad: transporte de insumos a un sector de la C.C. El Tingo (Sector Hueco Grande) y transporte de productos ganaderos para comercialización; Usuarios: Pobladores de la C.C. El Tingo; ancho	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				"Descripción del Proyecto", capítulo 3 "Línea Base" y en el Anexo 2.33 señala que actualmente los predios identificados donde se emplazarán los componentes del proyecto son propiedad de terceros, sin embargo, en ítem 6.8.6.2 "Programa de Compensación Social", señala que dichos predios fueron adquiridos por el Titular a través de un proceso de compra y venta. Finalmente, no incluye en el plan de gestión social un programa que atienda a las infraestructuras (viviendas) identificadas (192, 194, 207, 270 y 269), así como las infraestructuras 107 y 19, citados en la Tabla 5-16J "Niveles acumulados de ruido en receptores sensibles".		promedio: 4.5 metros; Extensión a Afectar: Un tramo de 227 m y otro de 48 m por la ampliación del PAD THY Fase 7". Actualiza las Figuras 37 "Población dispersa y el Modelamiento de Ruido - Construcción" (antes figura 22), 38 "Población dispersa y el Modelamiento de Ruido - Operación" (antes figura 23), 39 "Población dispersa y el Modelamiento de Ruido - Cierre" (antes figura 24) y 40 (Población dispersa y el Modelamiento de Ruido - Cierre) donde se visualiza la ubicación de las infraestructuras PD-279, PD-194, PD-269, PD-270, PD-192, PD-207, PD-19 y PD-107 y el acceso comunal; asimismo, incluye las Figuras 10 "Isoconcentraciones de PM 10 - 24 horas en la etapa de construcción", 11 "Isoconcentraciones de PM 10 - 24 horas en la etapa de operación", 12 "Isoconcentraciones de PM 10 - 24 horas en la etapa de cierre", 13 "Isoconcentraciones de	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
						PM 10 - Anual en la etapa de construcción", 14 "Isoconcentraciones de PM 10 - Anual en la etapa de operación", 15 "Isoconcentraciones de PM 10 - Anual en la etapa de cierre", 16 "Isoconcentraciones de PM 2.5 - 24 horas en la etapa de construcción", 17 "Isoconcentraciones de PM 2.5 - 24 horas en la etapa de operación", 18 "Isoconcentraciones de PM 2.5 - 24 horas en la etapa de cierre", 19 "Isoconcentraciones de PM 2.5 - Anual en la etapa de construcción", 20 "Isoconcentraciones de PM 2.5 - Anual en la etapa de operación", 21 "Isoconcentraciones de PM 2.5 - Anual en la etapa de cierre", 22 "Isoconcentraciones de CO - 1 hora en la etapa de construcción", 23 "Isoconcentraciones de CO - 1 hora en la etapa de operación", 24 "Isoconcentraciones de CO - 1 hora en la etapa de cierre", 25 "Isoconcentraciones de CO - 8 horas en la etapa de construcción", 26 "Isoconcentraciones de CO - 8 horas en la etapa	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
						de operación”, 27 “Isoconcentraciones de CO – 8 horas en la etapa de cierre”, 28 “Isoconcentraciones de NO2 – 1 hora en la etapa de construcción”, 29 “Isoconcentraciones de NO2 – 1 hora en la etapa de operación”, 30 “Isoconcentraciones de NO2 – 1 hora en la etapa de cierre”, 31 “Isoconcentraciones de NO2 – Anual en la etapa de construcción”, 32 “Isoconcentraciones de NO2 – Anual en la etapa de operación”, 33 “Isoconcentraciones de NO2 – Anual en la etapa de cierre”, 34 “Isoconcentraciones de SO2 – 24 horas en la etapa de construcción”, 35 “Isoconcentraciones de SO2 – 24 horas en la etapa de operación” y 36 “Isoconcentraciones de SO2 – 24 horas en la etapa de cierre” donde presenta el modelamiento de las concentraciones de PM10 y PM 2.5 durante las etapas de construcción, operación, cierre y la ubicación de las infraestructuras PD-279, PD-194, PD-269,	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
						PD-270, PD-192, PD-207, PD-19, PD-107 y el acceso comunal. Por otro lado, señala en el ítem 2.3.2 "Impacto por la alteración de la calidad de aire" que acuerdo con el modelamiento presentado en el Anexo 5.3, las concentraciones de PM10 y PM 2.5 (anuales y 24h), para los tres escenarios de construcción, operación y cierre no alcanzan el ECA para aire, registrando valores muy por debajo en relación con el ECA, por lo que no existe afectación a las poblaciones dispersas y ninguna infraestructura se encuentra en el rango por encima del ECA PM10 - 24 horas de 100 ug/m3; asimismo, indica en el ítem 2.3.3 "Impacto por el incremento de los niveles de ruido" que realizó el análisis con los modelos de predicción del estudio de modelamiento de ruido durante las etapas de construcción, operación y cierre presentado en el Anexo 5.4, y concluye que del análisis realizado	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
						sólo las infraestructuras que serán afectadas por la construcción de los componentes "PAD Tantauatay", "Tajo Tantauatay Norte" y que presentan niveles de ruido por encima del ECA residencial son PD-192, PD-194, PD-207, PD-269, PD-270 y PD-279, estas infraestructuras no se encuentran habitadas y son evaluadas en el Capítulo 5 y posteriormente consideradas en el Plan de Compensación Social desarrollado en el Capítulo 6 y no ha identificado que las infraestructura PD-107 perteneciente al señor Antonio Tantalean Medina y la infraestructura PD - 19 perteneciente al señor Cesar Estela están por debajo del ECA para ruido residencial; de igual forma, precisa en el ítem 2.3.4 "Impacto por la generación de vibraciones", que según el análisis realizado "(...) en el Anexo 5.6, el modelo de vibraciones ofrece áreas según la	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
						velocidad de partículas, de acuerdo a lo establecido por la Norma Alemana DIN 4150:1999, indica que para edificaciones residenciales se acepta un límite de velocidad de partículas de 15 mm/s. Considerando que con valores por debajo de los 8 mm/s no existirá impacto dado que es un rango que incluso edificios históricos pueden soportar, en general se ve que no habrá impactos por encima de este límite a la población dispersa, solo en el caso del PD-279 se identifican velocidades de partículas superiores a 15 mm/s, ello se debe a que dicha infraestructura perteneciente al Sr. Victor Ruiz se encuentra superpuesto sobre la huella proyectada del Tajo Tantauatay Norte, no obstante, esta infraestructura no se encuentra habitada, sin embargo, es evaluada en el Capítulo 5 y posteriormente considerada en el Plan de Compensación Social desarrollado en el	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
						Capítulo 6”. Asimismo, incluye el Anexo D “Editables del Análisis de impactos y población dispersa” donde presenta el siguiente enlace con los archivos en formato mpk y KMZ del análisis de impactos y población dispersa:https://entrixiati-namERICA-my.sharepoint.com/:f/gg/personal/geraldine_farfan_entrixiatinamerica_com/EILQGR7Yw0RDiyYM6M9FnzMBomUOIEqsbkxkWf6Uf3pJkQ?e=ta2LG5 e) Precisa en la Tabla 2 “Usos de los terrenos” del Anexo 2.33, que en la propiedad del señor Eduardo Carahuatay donde se superpone el componente propuesto “Ampliación Tajo THY” el uso actual del terreno es para plantaciones de pino sin uso económico solo fines ornamentales para dar valor a sus predios; asimismo, señala que la propiedad del señor Víctor Ruiz donde se superpone el componente propuesto “Ampliación Tajo THY”	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
						no identifica tierras de cultivo o pastoreo debido a que las zonas son demasiado empinadas para que se le pueda dar algún uso; de igual forma, precisa que dos (2) propiedades de los hermanos Burga Tapia se superponen a los componentes propuestos "PAD Ciénega Norte", siendo el principal uso del primer terreno para pastizales, la alimentación del ganado, la ganadería es la única actividad económica desarrollada en el predio y dentro del terreno no identifica corrales u otra infraestructura productiva, sobre el segundo terreno indica que el principal uso del terreno corresponde a pastizales, pinos y no realizar ninguna actividad económica en dicho predio, por lo que los pastizales no son usados para ganadería, y los pinos no tienen ningún uso económico salvo con fines ornamentales; por otro lado, señala que el terreno de la comunidad campesina El Tingo se	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
						superpone al componente propuesto "PAD THY", el principal uso de dicho predio corresponde a pastizales para el desarrollo del ganado vacuno, cultivos de papa, oca, olluco y de acuerdo a la línea base social son para autoconsumo y plantaciones de pino, los cuales no tienen ningún uso económico solo tendrían un fin ornamental. Por otro lado, señala en su matriz de levantamiento de observaciones que "(...) en la tabla 5-8 se ha separado y se ha evaluado de forma independiente los impactos a las infraestructuras privadas y públicas del impacto a los medios de subsistencia. Cabe precisar que los PD-19, PD-107, PD-178, PD-179, PD-191, PD-226, PD-227 no se afectan ni por la ubicación de los componentes ni por los modelos de predicción, ello se puede observar en los zooms de las figuras del ítem 2.3 del anexo 2.33", asimismo, en el	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
						ítem 2.3.2. "Impacto por la alteración de la calidad de aire" señala que de acuerdo con el modelamiento presentado en el Anexo 5.3, "(...) las concentraciones de PM10 y PM 2.5 (anuales y 24h), para los tres escenarios de construcción, operación y cierre no alcanzan el ECA para aire, registrando inclusive valores muy por debajo en relación al ECA, por lo que no existe afectación a las poblaciones dispersas"; de igual forma, precisa en el ítem 2.3.3. "Impacto por el incremento de los niveles de ruido" que, de acuerdo con el análisis con los modelos de predicción del estudio de Modelamiento de Ruido en etapa de construcción, operación y cierre, presentado en el Anexo 5.4, "estos modelos se consideraron como parte del análisis para la determinación de las áreas de influencia presentado en anexo 2.6. Dentro de este análisis sólo las infraestructuras que serán afectadas por la construcción del PAD Tantauatay (PD-192, PD-194, PD-207, PD-269	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
						y PD-270) y por el emplazamiento del Tajo Tantauatay Norte (PD-279) presentan niveles de ruido por encima del ECA residencial, no obstante, estas infraestructuras no se encuentran habitadas, sin embargo, son evaluadas en el Capítulo 5 y posteriormente consideradas en el Plan de Compensación Social desarrollado en el capítulo 6"; por otro lado, indica en el ítem 2.3.4 "Impacto por la generación de vibraciones" que según el análisis realizado en el Anexo 5.6 sobre el modelo de vibraciones que "no existirá impacto dado que es un rango que incluso edificios históricos pueden soportar, en general se ve que no habrá impactos por encima de este límite a la población dispersa, solo en el caso del PD-279 se identifican velocidades de partículas superiores a 15 mm/s, ello se debe a que dicha infraestructura pertenece al Sr. Víctor Ruiz se encuentra superpuesto sobre la huella proyectada del Tajo Tantauatay Norte,	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
5.	Capítulo 2 Ítem 2.2.3.1 (pág. 29-30)	5.- El titular en el ítem 2.2.3.1 "Permisos Existentes", indica los IGA con los que cuenta; sin embargo, no aclara si cuenta componentes implementados mediante comunicaciones previas que deban ser incorporados a la Tercera MEIA-d Tantauatay. -	Se requiere al Titular: - Presentar las comunicaciones previas presentadas en un ítem adicional del ítem 2.2.3.1 "Permisos Existentes", para lo cual incluir una Tabla con la lista de las comunicaciones (número de trámite), fecha de la comunicación, base legal, breve descripción precisando los componentes implementados y/o modificados, plano de ubicación donde se manifiesta la diferencia de componentes a los implementados y/o modificados vía comunicación previa, con su respectivo kmz. b) Precisa que los componentes implementados mediante comunicación previa no se relacionan con los componentes propuestos en la Tercera MEIA Tantauatay.		---	no obstante, esta infraestructura no se encuentra habitada, sin embargo, es evaluada en el capítulo 5 y posteriormente considerada en el Plan de Compensación Social desarrollado en el capítulo 6".	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
			en la Tercera MEIA-d Tantauatay; de ser el caso, describir su interacción con las modificaciones propuestas.				
6.	Capítulo 2 Ítem 2.5 (pág. 47-50)	6.- El Titular en el ítem 2.5.3. <i>Cierre y Post-Cierre</i> , describe las actividades para el cierre progresivo e identifica los componentes que forman parte del cierre final, sin embargo, dicha información no es congruente con la información presentada en el ítem 6.9. Plan de Cierre Conceptual, como, por ejemplo, en el ítem 2.53 los tajos forman parte del cierre final y en el capítulo 6 se indica que solo es cierre progresivo y se presenta de manera confusa cuales son las actividades aplicables.	Se requiere que el Titular verifique lo descrito para sus componentes propuestos y las actividades correspondientes del cierre progresivo y cierre final. Dando mayor detalle en el ítem 6.9 y manteniendo una trazabilidad con el ítem 2.5.3.	El Titular actualiza los ítems 2.5.3 y 6.7 (antes 6.9), sin embargo, aún mantiene diferencias en las actividades de cierre y post Cierre, como, por ejemplo: Ítem 2.5.3.1., indica las siguientes actividades para el cierre progresivo: - Desmantelamiento de las instalaciones - Demolición, recuperación y disposición - Estabilidad Física - Estabilidad Química - Establecimiento de la forma del terreno y rehabilitación de hábitat - Revegetación Ítem 6.7.19.2 Actividades cierre progresivo: Tabla 6-59	Se reitera la observación respecto a la descripción de las actividades de cierre y post cierre y esta sea trazable entre los diferentes ítems que lo mencionan como 2.5.3 y 6.7 (antes 6.9)	El Titular incluye en el ítem 2.5.3 las Tabla 2.5-1: Resumen de las Actividades de Cierre Progresivo y Tabla 2.5-2: Resumen de actividades de Cierre Final, acorde con lo descrito en el ítem 6.10.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				Compensación Desmantelamiento y Derivación Mina Instalaciones de procesamiento Áreas para el Material de Pírazamo Instalaciones para el manejo de residuos Otras instalaciones relacionadas al Proyecto (Piso de todos) Estabilidad Física, Meteorológica y Geodinámica Mina Instalaciones de procesamiento Áreas para el Material de Pírazamo Instalaciones para el manejo de residuos Otras infraestructuras relacionadas con el proyecto (Piso de todos) Actividades de Cierre Propuestas Ninguno Ninguno Ninguno Ninguno Ninguno Desmantelamiento de geometría Relevo con material propio, escurrido y conformación de pendiente, Cobertura Revegetación Revegetación Corte y Relleno, estabilizado y conformado Cobertura Revegetación Corte y relleno, y conformación de pendiente Revegetación Cobertura Cobertura Cobertura Revegetación			
7.	Capítulo 2 Ítem 2.5 (pág. 44-50)	7.- El titular en el ítem 2.5 "Descripción de las distintas etapas del proyecto de explotación y cronograma estimado", presenta la Tabla 2-12 con el cronograma del	Se requiere al titular verificar la Tabla 2-12 "Cronograma del proyecto" debiendo considerar la etapa de post cierre para todos los componentes de la UM	Y de acuerdo a lo descrito las actividades de cierre progresivo son: - Desmantelamiento - Estabilidad Física - Estabilidad Geoquímica - Estabilidad Hidrológica - Revegetación Por tanto las actividades descritas para el cierre progresivo aún mantienen diferencias entre los diferentes ítems. De igual forma se presenta para las actividades de cierre final.	---	---	Si

Página 28 de 518



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		proyecto, sin embargo, no queda claro por qué la etapa de post-cierre (el cual, involucra monitoreo de la estabilidad física, monitoreo de la estabilidad química, monitoreo de suelos, etc.), no es considerado para los Tajos, Depósito de material estéril, canteras, entre otros componentes.	Tantahuatay, en caso de no aplicar para alguno de los componentes realizar el sustento correspondiente.				
8.	Capítulo 2 Numeral 2.6 (Página 51)	8.- El Titular es responsable del contenido de la información presentada a través de EVA y dicha información tiene carácter de declaración jurada ¹ ; por tanto, la información registrada en la plataforma EVA debe guardar estricta relación con lo declarado en el MEIA materia de evaluación. El Titular señala que el área efectiva del proyecto tiene la misma superficie que el área de actividad minera, y en la Tabla 2-13 presenta las coordenadas de los vértices de dicho polígono, las cuales no guardan la precisión de las coordenadas registradas en EVA. Esta incongruencia deberá corregirse con la	Se requiere al Titular, asegurar la consistencia de la información presentada en la Tercera MEIA-d Tantahuatay y, por lo tanto, corregir la información registrada en EVA según Tabla 2-13 y donde corresponda, las coordenadas del área efectiva. Además, agregar en la descripción los componentes que se proponen en la MEIA los cuales repercuten en la variación del área efectiva respecto a lo aprobado en la Segunda MEIA Tantahuatay.	El Titular actualizó las coordenadas del área efectiva registrada en EVA, señalando un total de 36 vértices los cuales coinciden con las coordenadas indicadas en la Tabla 2-13 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay. Por otro lado, en el ítem 2.6, el Titular agrega que los componentes que repercuten en la variación del área efectiva aprobada en la Segunda MEIA, corresponden al DMO 3 CN y la ampliación norte del tajo Tantahuatay; por lo que modificaron los vértices 29 y 35.	-	---	Sí

¹ Artículo 6 de las Disposiciones procedimentales, técnicas y administrativas para la operación y mejora continua de la plataforma informática de la Ventanilla Única de Certificación Ambiental (EVA) - Módulo de Evaluación de Estudios Ambientales” aprobado mediante Resolución Jefatural N° 130-2018-SENACE/JEF.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		finalidad de que la información indicada guarde consistencia en toda la Tercera MEIA-d Tantauatay. Asimismo, el Titular no señala ninguna referencia de la variación respecto al área efectiva aprobada.					
		9.- En el Análisis de la Calidad del Aire del literal B. <i>Factor Aire</i> , se indica que no se considera un área de influencia puesto que los resultados del monitoreo para PM_{10} y $PM_{2.5}$, son valores no significativos pues son muy inferiores al ECA para aire y el mismo escenario sucede para las emisiones gaseosas, donde todas las concentraciones se encuentran muy por debajo de los ECA para aire. Estos resultados se presentan en el Modelo de Calidad de Aire (Anexo 5.3), el cual ha sido observado. Por lo que las modificaciones solicitadas al Modelo y a la evaluación del impacto, podrían variar la determinación del área de influencia de la Calidad del Aire.	Se requiere al Titular actualizar las áreas de influencia directa e indirecta para Calidad de Aire, de acuerdo con los resultados corregidos del Modelo de Calidad de Aire sin medidas y la subsanación de la evaluación del impacto. Además, deberá actualizar los mapas correspondientes en la Tercera MEIA-d Tantauatay. Asimismo, deberá actualizar el Anexo 2.6 respecto a la determinación del área de influencia para Calidad de Aire. Incluir las viviendas identificadas en la visita técnica en el Capítulo de Línea de Base Social incluyendo aspectos solicitados en la presente observación en el literal d), luego identificar evaluar los impactos y establecer las respectivas medidas en el plan de gestión social.	El Titular actualiza los mapas del modelamiento de calidad de aire sin medidas (Anexo 5.3). Sin embargo, continúa señalando que no se considera un área de influencia puesto que los resultados del monitoreo son valores no significativos pues son muy inferiores al ECA para aire. Ante esta falencia, se sugiere al Titular revisar los últimos IGA aprobados por la Autoridad y emplear los criterios definidos en aquellos estudios ambientales, prestando especial atención a las consideraciones explicadas, sobre considerar un porcentaje del valor del ECA para la delimitación de áreas de influencia directa (50%) e indirecta (10%).	Se reitera la observación por lo que, se requiere al Titular actualizar la determinación de las áreas de influencia directa e indirecta para Calidad de Aire, de acuerdo con la actualización de los resultados del Modelamiento de Calidad de Aire. Asimismo, actualizar los mapas y anexos correspondientes.	El Titular actualiza las áreas de influencia para Calidad de Aire, de acuerdo con los resultados corregidos del Modelo de Calidad de Aire sin medidas y la subsanación de la evaluación del impacto. Señala que se basaron en los parámetros de PM_{10} y $PM_{2.5}$, al tener mayor extensión que los otros parámetros, por lo que se consideró el 60% del valor del ECA para la delimitación del área de influencia directa y el 20% para el área de influencia indirecta. Se actualizan los mapas correspondientes y actualiza el Anexo 2.6 respecto a la determinación del área de influencia para Calidad de Aire. Por otro lado, en el Anexo 2.33 se incluye la información sobre las viviendas identificadas en la visita técnica y otras infraestructuras de interés social (viviendas); asimismo, en el Capítulo 5 se evaluó los	Si
9.	Capítulo 2 Numeral 2.7 (Página 57)						

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
10.	Capítulo 2 Numeral 2.7 (Página 58)	10.- La Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos Ambientales en el Marco del SEIA ² del MINAM, indica en el ítem 2.2. Proceso de Elaboración del Estudio Ambiental que como parte de la Caracterización de los impactos potenciales se debe definir el área de influencia, lo que se muestra también en la Figura 2 Flujo del Proceso de Elaboración del Estudio Ambiental.	Se requiere al Titular corregir la descripción en el ítem correspondiente en el Anexo 2.6 y los mapas respectivos de la Tercera MEIA-d Tantauatay, la determinación del área de influencia para el Análisis de los Niveles de Ruido, de acuerdo con los resultados corregidos del modelamiento sin medidas.	El Titular ha corregido la determinación del área de influencia para el análisis de los niveles de Ruido, sin embargo, el área de influencia del incremento de los niveles de ruido del escenario en Operación se excede del área de influencia ambiental directa propuesta para la Tercera MEIA-d Tantauatay en la zona sur. Cabe indicar que, en la página 65 del Capítulo de Descripción del Proyecto aún se indica que la determinación del área de influencia del factor se trabajó con el modelamiento de ruido ambiental en los escenarios de construcción, operación y cierre considerando las medidas de manejo ambiental. Lo que no es consistente con lo señalado en el siguiente párrafo, con lo indicado en el desarrollo del Anexo 2.6 y con los mapas de influencia	Se requiere al Titular considerar la determinación del área de influencia para el Análisis de Ruido, en la determinación final de las áreas de influencia de la Tercera MEIA-d Tantauatay. Asimismo, corregir en la página 65 del Capítulo de Descripción del Proyecto, que los modelamientos considerados en la determinación del área de influencia corresponden a aquellos sin medidas de manejo.	impactos; de igual forma, en el Capítulo 6 se incluyeron las medidas pertinentes en el Programa de Compensación Social, dicha información también fue abordada en las observaciones N° 15 y 16. El Titular corrige en la descripción en la página 77 (antes 65) del Capítulo de Descripción del Proyecto, en el Anexo 2.6 y los mapas respectivos; que la determinación del área de influencia para el Análisis de los Niveles de Ruido se realiza de acuerdo con los resultados corregidos del Modelamiento de Ruido sin medidas. Asimismo, se ha considerado dicha delimitación para la determinación final de las áreas de influencia de la Tercera MEIA-d Tantauatay.	Si

2 Primera edición, enero 2022 - Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM (<https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/2816190-guia-para-la-identificacion-y-caracterizacion-de-impactos-ambientales-en-el-marco-del-seia>)

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		que se consideran receptores sensibles. Sin embargo, las isólineas utilizadas para la delimitación del área de influencia de Ruido se realizaron con los resultados que consideran medidas, siendo estos impactos residuales; además también se ha observado el modelamiento y la evaluación de su impacto. Esto deberá corregirse con la finalidad de realizar correctamente la determinación de las áreas de influencia, de acuerdo con la metodología señalada en la guía utilizada por el Titular.		para ruido.			
11.	Capítulo 2 Numeral 2.7 (Página 62)	11.- En la MEIA se debe determinar y describir el área de influencia ambiental por factor en función a la identificación de los potenciales impactos ambientales negativos que generen las actividades del proyecto minero, además, elaborar los respectivos mapas de las áreas de influencia ambiental por factor ³ .	Se requiere al Titular asegurar la correcta determinación de las áreas de influencia para vibraciones por lo que deberá indicar en el Análisis de Vibraciones, las isólineas que delimitan las AID y AII para vibraciones, de manera que sea consistente con lo graficado en el Mapa N° 2.6D. Asimismo, deberá actualizar	El Titular indica en el apartado de Vibraciones del literal B del ítem 2.7.1.1., que se consideró como área de influencia indirecta (AII) para Vibraciones a la isólinea de 3 mm/s y directa (AID) para Vibraciones a la isólinea de 6 mm/s. Asimismo, en el ítem 6.1.6 del Anexo 2.6, para las áreas de influencia para Vibraciones, se actualiza y	---	---	Sí

³ El literal g.1. del ítem 2 de los Términos de Referencia Comunes para los Estudios de Impacto Ambiental Detallados (Categoría III) de Proyectos de Explotación, Beneficio y Labor General Mineros Metálicos a Nivel de Factibilidad - Resolución Ministerial N° 116-2015-MEM/DM.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		El Titular en el Análisis de Vibraciones del literal B. <i>Factor Aire</i> , señala que un límite para las áreas de influencia consideradas son los polígonos que representan velocidades de partículas mayores a 3 mm/s, sin embargo, en el mapa N° 2.6D se presentan dos polígonos de áreas de influencia directa e indirecta para Vibraciones y no se ha indicado en los criterios el valor para ambos límites. Esto con la finalidad de que la información indicada como criterio guarde consistencia con lo indicado en el mapa correspondiente.	el Anexo 2.6 respecto a la determinación del área de influencia de Vibraciones.	se menciona que el área de influencia indirecta considera la isolinéa de 3 mm/s y directa a la isolinéa de 6 mm/s.			
12.	Capítulo 2 Numeral 2.7 (Página 71)	12.- El área de influencia de un proyecto puede definirse como el área donde se manifestarán los impactos de este. Por lo tanto, estará definida como el espacio del territorio en donde se manifestarán los impactos ambientales ⁴ . El Titular señala para el Análisis de Calidad de Suelo del literal E. <i>Factor Suelo</i> , que para determinar la influencia de los componentes propuestos en	Se requiere al Titular asegurar la correcta determinación de las áreas de influencia y, por lo tanto, señalar la distancia del buffer y sustentar técnicamente en base a los impactos señalados en el Capítulo de <i>Caracterización de Impactos Ambientales</i> , la definición de las distancias buffer como áreas de influencia Calidad de Suelos. Asimismo, deberá actualizar el Anexo 2.6 respecto a la	El Titular corrige el criterio de la determinación del área de influencia para Calidad de Suelos y ya no considera un buffer a los componentes. El Titular señala que utilizó los resultados del modelamiento de deposición anual de material particulado (PM ₁₀) sin considerar las medidas de manejo, así como las concentraciones de nivel de fondo de metales descritos en la línea base de calidad de suelos, en el escenario	Se requiere al Titular actualizar la determinación del área de influencia para Calidad de Suelos, considerando la actualización del modelamiento de dispersión.	El Titular corrige el criterio de la determinación del área de influencia para Calidad de Suelos y ya no considera un buffer a los componentes. El Titular señala que utilizó dos criterios, primero al análisis de uso de suelo donde se considera como zonas de impacto a la nueva alteración de los componentes propuestos sobre el suelo natural. Además, considera el análisis de calidad de suelo, para lo cual se utilizó	Si

⁴ Ítem 3 de la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales SEIA (MINAM 2018).

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		la calidad del suelo se ha trabajado un buffer alrededor de los componentes siguiendo los criterios que se usaron el Informe de Identificación de Sitios Contaminados elaborado por Ausenco en el 2015. Sin embargo, no se indica ni se sustenta técnicamente en base a los impactos, la definición de las distancias de este buffer. Esto con la finalidad de que la información indicada como criterio guarde consistencia con lo indicado en el mapa correspondiente.	determinación del área de influencia para Calidad de Suelos.	más conservador. Se evaluó el incremento total asumiendo la deposición continua hasta el último año del proyecto, determinando que son no significativos estando en la magnitud de 0.0280 mg/Kg, por tal motivo no se incluye en el área de influencia. Sin embargo, el modelamiento de aire y la respectiva área de influencia de aire permanece observada, por lo que este aspecto deberá actualizarse de acuerdo con la respuesta de las observaciones relacionadas.		los resultados del modelamiento de deposición anual de material particulado (PM ₁₀) y de forma conservadora se evalúa el escenario crítico de operación y el límite de la isolinea de 2 µg/m³. Asimismo, se actualiza el Anexo 2.6 respecto a la determinación del área de influencia para Calidad de Suelos.	
13.	Capítulo 2 Numeral 2.7 (Página 75)	13.- En Titular en el Análisis de la Fauna Terrestre del literal F. <i>Factor Biota Terrestre</i> , señala que el impacto por alejamiento temporal de especies de fauna se trabajó con el modelamiento de ruido ambiental en los escenarios de construcción, operación y cierre considerando las medidas de manejo del proyecto. Sin embargo, dichas áreas de influencia han sido observadas por no considerar los impactos potenciales para la determinación del área de influencia.	Se requiere al Titular corregir, en la descripción en el ítem correspondiente, en el Anexo 2.6 y los mapas respectivos de la Tercera MEIA-d Tantauhuatay; la determinación del área de influencia para el Análisis de Fauna Terrestre, de acuerdo con los resultados del modelamiento de Ruido sin medidas.	El Titular ha actualizado el área de influencia para Fauna Terrestre de acuerdo con los resultados del modelamiento de ruido, sin embargo, el área de influencia para ruido aún esta observado porque se excede a los límites del área de influencia ambiental directa propuesta para la Tercera MEIA-d Tantauhuatay, por lo que no se podría absolver.	Se requiere al Titular considerar la determinación del área de influencia para Fauna Terrestre, en la determinación final de las áreas de influencia de la Tercera MEIA-d Tantauhuatay.	El Titular corrige en la descripción en el ítem correspondiente, en el Anexo 2.6 y los mapas respectivos de la determinación del área de influencia para el Análisis de Fauna Terrestre, de acuerdo con los resultados del modelamiento de Ruido sin medidas. Asimismo, se ha considerado dicha delimitación para la determinación final de las áreas de influencia de la Tercera MEIA-d Tantauhuatay.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		Esto deberá corregirse con la finalidad de realizar correctamente la determinación de las áreas de influencia, de acuerdo con la metodología señalada en la guía utilizada por el Titular.					
14.	Capítulo 2.7.2 ítem 2.7.2 (pág. 86 a 91)	14.- En el ítem 2.7.2 "Área de influencia social", el Titular señala que el área de influencia social está determinada "Según el nivel de impacto de la operación el área de influencia social se determina en dos tipos: directa e indirecta", además presenta en la tabla 2-17 "Localidades del Área de Influencia Social Directa", donde se listan las localidades del área de influencia social directa e indirecta; sin embargo no sustenta si estas localidades son las mismas que fueron consideradas en el instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente o si se incorporan nuevas localidades.	Se requiere al Titular que sustente si las localidades señaladas en la tabla 2-17, formaron parte del instrumento de gestión ambiental vigente o son nuevas localidades.	El Titular presenta en la Tabla 2-17A "Precisiones y Justificación sobre las AIS definidas en la Segunda MEIA-d" las localidades que conforman el AISD aprobadas en la Segunda MEIA-d Tantauatay fueron los siguientes: Caserío Chenchó, Caserío el Tingo, Poseñonarios de Tierra de Tingo, Caserío Ramírez, Centro Poblado Chugur y el AISI fueron Ciudad Hualgayoc, Predio la Jalca (Chugur), ciudad Bambamarca, Sistema Manuel Vásquez Díaz (Bambamarca), Junta de Usuarios, Tingo – Maygasbamba, Caserío Tingo, Caserío La Palma, Caserío Colpa y Caserío Nuevo Perú. Mientras para la Tercera MEIA-d Tantauatay el Titular propone las siguientes localidades como AISD: son CC El Tingo, Caserío Chenchó, Caserío Pampa Grande, Caserío Ramírez, Centro Poblado Chugur y como AISI propone	Se requiere al Titular sustentar, con relación a la Tabla 2-17A "Precisiones y Justificación sobre las AIS definidas en la Segunda MEIA-d", si la CC El Tingo y el caserío Pampa Grande representan nuevas localidades incluidas en el AISD del presente estudio, así como el relacionamiento del Titular con dichas localidades.	El Titular, en el ítem 2.7.2. "Área de influencia social", sustenta que las modificaciones propuestas en la Tercera MEIA-d Tantauatay no abarcan nuevas localidades en el AISD del proyecto, precisando que, el AISD de la Tercera MEIA-d Tantauatay reconoce el ordenamiento geopolítico actual de las localidades que desde la Segunda MEIA-d forman parte del AIS del proyecto, por lo que, dentro del AISD se reconoce la independencia del caserío Pampa Grande, como una localidad independizada del Caserío El Chenchó, y se reconoce a la CC El Tingo como una comunidad campesina, y no como se lo nombraba en la Segunda MEIA-d Tantauatay, como Caserío El Tingo y Poseñonarios de Tierra de Tingo. Por otro lado, respecto al relacionamiento del Titular	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No	
				a la Ciudad de Hualgayoc, Ciudad de Bambamarca, Caserío el Tingo, Caserío La Palma, Caserío Colpa y Caserío Nuevo Perú. Sin embargo, para la Tercera MEIA-d Tantauatay señala que <i>"No se retira al caserío El Tingo, se precisa que su categoría es de Comunidad Campesina"</i>; asimismo, señala que el Caserío Pampa Grande <i>"Se diferencia como un caserío a raíz de su independización del Caserío El Chencho"</i>. Al respecto, no sustenta si la CC El Tingo y el Caserío Pampa Grande representan nuevas localidades incluidas en el AISD del presente estudio, así como el relacionamiento del Titular con dichas localidades.			con la CC El Tingo y el caserío Pampa Grande, señala que, como se presenta en la Tabla 3-401 del capítulo 3, con la CC el Tingo el Titular tiene buenas relaciones, asimismo se registra una posición a favor de la minería de la CC. En el caso de Pampa Grande se vienen afianzando los lazos de tal manera que sus autoridades son: un teniente Gobernador y un presidente de Ronda, actualmente el Titular mantiene comunicación con el presidente de Ronda, asimismo el Titular como parte de su relacionamiento con el caserío anualmente viene pagando los servicios de un profesor para la escuela del caserío, para lo cual se trabaja con Caritas del Perú, también realiza apoyos económicos y con productos en las campañas escolares y navideñas que realiza el caserío (relacionado a la escuela), y finalmente realiza talleres nutricionales una vez al año con la empresa SODEXO (relacionado a escolaridad).	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
15.	Capítulo 2.7.2 Ítem 2.7.2.1 (pág. 86 a 91)	15.- En el ítem 2.7.2.1. “Área de Influencia Directa Social (AIDS)”, el Titular en el criterio de definición del AIDS no desarrolla en función a los criterios establecidos en los Términos de Referencia del subsector minero, entre ellos: - En relación con la ubicación geopolítica de la población y espacios geográficos del emplazamiento del proyecto, sólo refiere que el proyecto se encuentra cercano a la CC El Tingo, Caserío Pampa Grande y Caserío Ramírez. Sin precisar si los componentes del proyecto podrían causar impactos a esas localidades. Si existe en la zona actividades económicas, prácticas culturales, monumentos arqueológicos cercanos, recursos turísticos, entre otros que podrían estar asociados a los impactos sociales. b) Sobre el espacio geográfico del emplazamiento del proyecto, desarrollar si los componentes propuestos del proyecto superponen a las áreas de pastoreo,	Se requiere al Titular desarrollar de forma detallada los criterios establecidos en los Términos de Referencia del subsector minero para la determinación de las áreas de influencia social con la perspectiva de impactos sociales: a) Sobre la ubicación geopolítica de la población y espacios geográficos del emplazamiento del proyecto, señalar si los componentes del proyecto podrían generar impactos a las localidades de CC El Tingo, Caserío Pampa Grande y Caserío Ramírez. Sin precisar si los componentes del proyecto podrían causar impactos a esas localidades. Si existe en la zona actividades económicas, prácticas culturales, monumentos arqueológicos cercanos, recursos turísticos, entre otros que podrían estar asociados a los impactos sociales. b) Sobre el espacio geográfico del emplazamiento del proyecto, desarrollar si los componentes propuestos del proyecto superponen a las áreas de pastoreo,	El Titular presenta en el ítem 2.7.2.1 “Área de influencia social directa (AIDS)” el desarrollo de los siguientes criterios establecidos en los Términos de Referencia del subsector minero: a) En el literal a) sobre la ubicación geopolítica de la población y espacios geográficos del emplazamiento del proyecto, señala que, de acuerdo con el recojo de información en el año 2019 y 2021 en los caseríos de Chéncho, Ramírez, Pampa Grande y CP Chugur no hay la presencia de lugares de importancia o manifestación cultural que podrían ser impactados; no obstante, precisa que se propone la compensación del embalse de Mishar en la Laguna Vira Vira y esta laguna es un recurso hídrico importante para la comunidad de El Tingo, por lo que las actividades de compensación generarán un impacto positivo. b) En el literal a) precisa que el proyecto se emplazará sobre la	Se requiere al Titular: a) ----- b) Incluir en el Mapa 2.27 todas las infraestructuras sociales (viviendas, caminos, corrales de ganado, entro otros de importancia social) donde se superponen los componentes propuestos; asimismo, precisar si los componentes propuestos de la Tercera MEIA-d Tantauatay generarán impactos al paisaje visual como elemento social y cultural. Asimismo, deberá presentar la caracterización y categoría de la vía que se superpone al PAD Lixiviación Tantauatay e incluir la identificación y evaluación de los impactos a esta infraestructura de interés social. De igual forma, incluir las medidas que atiendan a los posibles impactos al paisaje visual como elemento social, cultural y por la superposición	El Titular: a) ----- b) Incluye en el Mapa 2.27 las infraestructuras sociales donde se superponen los componentes propuestos de la Tercera MEIA-d Tantauatay. Asimismo, en el ítem 2.1. “Identificación de Infraestructuras dentro de la propiedad de CMC” del Anexo 2.33 señala que las infraestructuras identificadas en la Tabla 3 “Lista de infraestructuras dentro de la propiedad de CMC” se encuentran dentro de la propiedad del Titular, las cuales han sido adquiridas mediante el proceso de compraventa, es así, que actualmente el Titular tiene la propiedad y posesión de dichas infraestructuras, en consecuencia, estas se encuentran en un proceso de desmantelamiento que se viene realizando a lo largo del año 2023 y 2024, además, precisa que no todas las infraestructuras de la Tabla 3 serán afectadas	a) Sí b) Sí c) Sí d) Sí e) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		menciona la superposición de los componentes propuestos del proyecto en áreas de pastoreo, infraestructura social: caminos, carreteras, corrales de ganado, entre otros que superpongan a los componentes propuestos. Asimismo, no se precisa si los componentes propuestos del proyecto generarán impactos al paisaje visual como elemento cultural y social por parte de las poblaciones. A manera de ejemplo, se puede apreciar la superposición a la ampliación del PAD de Tantauhuatay sobre una vía que las poblaciones podrían hacer uso.	cultivo, infraestructura social: caminos, carreteras, corrales de ganado, entre otros de importancia social, dicha identificación deberá estar plasmado en un mapa con su respectiva distancia a los componentes. De igual forma, señalar si los componentes propuestos del proyecto generarán impactos al paisaje visual como elemento cultural y social por parte de las poblaciones. Finalmente precisar el uso y usuarios de la vía existente que se superpone a la ampliación del PAD de Tantauhuatay y precisar los impactos identificados y medidas de manejo en sus respectivos capítulos. c) Sobre los posibles impactos ambientales directos significativos con repercusiones sociales (impacto en el agua, suelo, aire, flora y fauna), presentar la siguiente información: - (i) Agua: Señalar los impactos que se generarán al recurso hídrico por las	propiedad superficial de Cía Minera Coimolache, excepto 52,339.45 m2 que se emplazarán sobre terrenos de la CC El Tingo, 17,247.16 m2 sobre terrenos de Víctor Ruiz, 12,330.74 m2 sobre terrenos de Eduardo Carahuatay y 69,920.86 m2 sobre terrenos de los Hermanos Burga Tapia, de igual forma precisa que en los terrenos de la CC El Tingo y caserío Pampa Grande no se desarrollan actividades económicas de pastoreo y/o cultivo; sobre los terrenos de Jesús Burga Tapia y José Néstor Vásquez precisa que no existen viviendas, pero si la presencia de ganado vacuno (principal fuente de ingresos) y plantaciones de pinos respectivamente; asimismo, precisa que la ampliación del PAD Lixiviación Tantauhuatay se emplazará sobre un camino de herradura construido en el año 2021 que comunica a los comuneros de la CC El Tingo con sus terrenos y presenta el mapa 2.27 "Población dispersa y	c) (i) Actualizar el Mapa 3.36 con los cuerpos de agua Pan de Azúcar, Lipiay, La Ciénaga, Lagunas Las Quehuillas y la ubicación referencial de las pozas donde se deposita el agua de lluvia en el caserío Chencho conforme a lo presentado en la Tabla 3 – 322 del capítulo 3. Asimismo, precisar los usos de la población sobre las Lagunas Vira Vira, tales como: consumo humano, bebedero de animales, riego y usos culturales, de igual forma, sustentar la generación o no de posibles impactos a estos cuerpos de agua producto de las actividades de compensación lacustre, además, de mostrar el cuerpo de agua en el Mapa 3.36. De igual forma, incluir la identificación y análisis de los posibles impactos a los pobladores de la ciudad de Bambamarca, al ser ellos los usuarios del canal de Manuel	por los componentes de la Tercera MEIA-d Tantauhuatay. Y en la Tabla 3A "Lista de infraestructuras en la propiedad de CMC afectadas por la Tercera MEIA" precisa que son siete (7) las infraestructuras que serán afectadas por el emplazamiento de los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Tantauhuatay: CMC-1, CMC-6, CMC-7, CMC-8, CMC-9, CMC-10 y CMC-11. De igual forma, indica en la Tabla 4 "Caracterización de Infraestructuras en propiedad y posesión de CMC afectadas por la Tercera MEIA", que las infraestructuras CMC-1, CMC-8 y CMC-9 no tienen ningún uso por parte del Titular ni por ningún tercero, estando actualmente las infraestructuras CMC-1 y CMC-8 en proceso de desmantelamiento por lo que no tiene techos, ventanas ni puertas y la infraestructura CMC-9 estando programado su desmantelamiento, tiene techo pero no cuenta con ventanas ni puertas.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		 Vía cercana a la ampliación de PAD de Tantauatay - Sobre los posibles impactos socio ambientales directos con repercusiones sociales (impacto en el agua, suelo, aire, flora y fauna), en la tabla 2-18 “Impactos ambientales del proyecto y sus repercusiones directas sociales”, hace referencia sobre los impactos ambientales y las repercusiones sociales en las localidades del área de influencia, sin embargo, no presenta el sustento de los impactos ambientales con repercusión social sustentado con mapas de dispersión del aire, afectación al suelo, impactos al agua, la flora y fauna, en ello: - (i) Agua: no señala de qué manera el recurso hídrico	actividades del proyecto, considerando que existe compensación ambiental en el proyecto. Identificar las fuentes de agua, comités de usuarios que hacen uso y pueden verse impactados. Presentar en un mapa las fuentes de agua de consumo humano y bebederos de los animales en las localidades del área de influencia social directa. - Presentar el sustento de que el embalse Mishar no presta servicios a los pobladores locales, respaldo con fuentes de información primaria. - (ii) Suelo: Sustentar si las modificaciones propuestas en el proyecto implican el uso de terrenos agrícolas, pastoreo, plantaciones, entre otras actividades económicas, respaldo con fuentes de información primaria. Asimismo, identificar y	centros poblados” donde muestra las distancias de los componentes propuestos a la población dispersa por localidad que conforma el AISD. Al respecto, se advierte que en el Mapa 2.27 se visualizan diversas infraestructuras sociales donde se superponen los componentes propuestos, se presentan las siguientes imágenes donde se verifica algunas infraestructuras no identificadas:  	Vásquez, de lo contrario sustentar su no afectación. (ii) Precisar en la Tabla 2-18, anexo 2.33 y línea de base social la información específica del uso que se le da actualmente a los terrenos de Eduardo Carahuatay, Víctor Ruiz, Hermanos Burga Tapia2 y la Comunidad Campesina El Tingo, asimismo, señalar cuál es el uso de las plantaciones de pino (social y/o económico), con fuentes de información primaria, tales como entrevistas a los grupos de interés o propietarios; de igual forma, incluir la identificación de los posibles impactos por el cambio de las condiciones del suelo y usos sobre este por parte de las poblaciones locales. (iii) Incluir en las Figuras 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 y 21 del anexo 2.33 a todas las viviendas y/o población dispersa e	Respecto a las infraestructuras CMC-6 y CMC-7 indica que en la actualidad se encuentran totalmente desmanteladas y las infraestructuras CMC-10 y CMC-11 son pozas de agua del acceso. Por otra parte, señala en la Tabla 2-18 “Impactos ambientales del proyecto y sus repercusiones directas sociales” sobre el impacto ambiental “Alteración al paisaje” que la población de las localidades del caserío Pampa Grande, caserío Ramírez y comunidad campesina El Tingo se emplazan en terrenos aledaños al proyecto por lo que son los receptores sociales del impacto a la alteración de la calidad visual por la construcción y operación de los componentes mineros propuestos en la Tercera MEIA-d Tantauatay; asimismo, indica que la naturaleza de este impacto es negativa pues impactará la calidad visual y la estructura del entorno, generando cambios visibles en el medio	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		pueda ser impactado por las actividades del proyecto, considerando que existe compensación ambiental en el proyecto. Al respecto, es importante identificar las fuentes de agua, comités de usuarios que hacen uso y pueden verse impactados. Si bien en la tabla 3-322 se identifican cuerpos de agua del AISD, sin embargo, no se presenta en un mapa las fuentes de agua de consumo humano y bebederos de los animales en las localidades del área de influencia social directa. - Señala que "los impactos de pérdida del ecosistema Laguna La Huaca compensado en Mishar es un impacto alto, no obstante, esta laguna fue afectada por los componentes aprobados de la 2da MEIA, lo que se impactará	evaluar los impactos en cambio de las condiciones del suelo y usos sobre este por parte de las poblaciones locales. - (iii) Aire: presentar mapas de modelamiento de dispersión de emisiones de material particulado y gases, así como de ruido, producto de las actividades del proyecto, donde se muestren las estancias temporales, viviendas dispersas, infraestructura social con ocupación de las personas que podrían verse impactadas. d) Flora y fauna: sustentar si se generarán impactos a las plantaciones o animales silvestres que la población local utiliza como parte de sus actividades económicas o culturales, como las plantas medicinales, respaldo con fuentes de información primaria. e) En relación con los criterios de determinación del área de influencia	Asimismo, no indica si los componentes propuestos de la Tercera MEIA-d Tantahtuatay generarán impactos al paisaje visual como elemento social y cultural; asimismo, no se evalúa el impacto a la infraestructura (vivienda), así como a las actividades económicas conforme a lo señalado por el Titular en el anexo b) "Entrevistas predios-2023" del Anexo 2.33, donde señala que existen infraestructuras (viviendas) y actividades económicas (pastoreo y ganadería). Sobre la vía existente el Titular señala en el ítem 2.7.2.1 que "(...) la ampliación del PAD Lixiviación Tantahtuatay se emplazará sobre un camino de herradura construido en el año 2021 que comunica a los comuneros de la CC El Tingo con sus terrenos"; al respecto es importante precisar que no ha identificado los impactos sobre esta vía, además, de acuerdo con el Mapa	infraestructuras de interés social que podrían ser receptores sensibles de los posibles impactos por la alteración de la calidad del aire y ruido, considerando la identificación y caracterización de infraestructuras 19 y 107 conforme a lo indicado en el literal d) de la observación 16. Asimismo, actualizar la descripción del impacto "Incremento de los niveles de ruido" en la Tabla 2-18 del capítulo 2 conforme los resultados presentados en el ítem 2.2.3 "Impacto por el incremento de los niveles de ruido" del anexo 2.33; de igual forma deberá actualizar toda la información presentada respecto a los modelamientos de dispersión de emisiones de material particulado, gases y ruido, conforme a lo solicitado en el literal c) de la observación N° 110. d) Precisar si se generarán impactos a las plantaciones o animales	ambiente que repercutirán en los receptores sociales con una pérdida de valor paisajístico sobre la percepción y valoración del paisaje natural (valor escénico). Además, indica que el impacto en el factor paisaje será globalmente poco significativo, la zona ya ha experimentado modificaciones debido a las infraestructuras existentes, lo que ha alterado el paisaje natural, las áreas presentan niveles de fragilidad y calidad visual que oscilan entre media y baja, en este contexto, la incorporación de nuevos componentes no generará una variación sustancial en la percepción actual del paisaje, según la información de línea base, las zonas de expansión carecen de atractivos turísticos o áreas de alto valor escénico que puedan resultar afectadas por la ampliación del proyecto. Asimismo, en la Tabla 5-8 "Identificación de Impactos Ambientales por Etapa" incluye el	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		actualmente es el embalse construido en Mishar como parte de la compensación de la Laguna La Huaca, dicho embalse no presta servicios a los pobladores locales", al respecto es importante presentar el sustento de que el embalse Mishar no presta servicios a los pobladores locales, respaldado en fuentes de información primaria.	social indirecta considerar todos los aspectos señalados en los literales que anteceden.	2.27 "Población dispersa", se visualiza que dicha vía no presenta las características de un camino de herradura. Sobre las medidas en el Plan de Gestión Social no contempla los hallazgos de la presente observación, además presenta inconsistencias en el Programa de Compensación Social conforme a lo señalado en la observación N°169. c) Sobre los posibles impactos ambientales directos con repercusiones directas sociales y posibles impactos económicos directos, presenta en la Tabla 2-18 "Impactos ambientales del proyecto y sus repercusiones directas sociales" la siguiente información: - (i) Agua: Señala sobre el impacto "Alteración del caudal/volumen del agua superficial", que la pérdida de caudal en las diferentes quebradas y lagunas son no significativos, de acuerdo a lo evaluado en	silvestres que la población local utiliza como parte de sus actividades económicas o culturales, como las plantas medicinales, conforme la información obtenida de fuentes primarias. e) Actualizar la descripción de los criterios de determinación del AISI considerando todos los aspectos señalados en los literales que anteceden.	impacto "Alteración del paisaje" (PA-01); dicha información es concordante con la Tabla 5-13 "Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales". Por otro lado, en el ítem 2.7.2.1. "Área de influencia social directa (AISD)", precisa que la ampliación del componente propuesto "PAD Lixiviación Tantauatay" se emplazará en una parte sobre un acceso comunal construido en el 2021 que comunica a los comuneros con el sector Hueco Grande de la comunidad campesina El Tingo y precisa en la Tabla 2-20A "Población dispersa e infraestructura afectada" que el acceso comunal de la comunidad campesina El Tingo es una "vía afirmada, se encuentra operativo pero en malas condiciones de tránsito" y será afectada por la superposición con un componente minero propuesto y; asimismo, presenta en el ítem 5.2.4.1.13 "Socioeconómico" el	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		<i>dispersión, las emisiones de material particulado y gases producto de las actividades de construcción del Proyecto no generarían concentraciones mayores a los ECA-aire, no representando, en ese sentido, riesgo a la salud y el ambiente".</i> Al respecto, esta información debe sustentarse con el modelamiento de dispersión de emisiones de material particulado y gases, así como de ruido, producto de las actividades del proyecto, el cual debe mostrarse en los respectivos mapas de modelamiento, superponiendo las estancias temporales, viviendas dispersas, entre otras infraestructuras con ocupación de las personas que podrían verse impactadas.		el capítulo 5 de la Tercera MEIA-d Tantauatay y precisa que el embalse artificial Mishar se ubica dentro de la propiedad de la compañía minera Coimolache y de acuerdo con la información recogida en la línea base social la población cercana no hace uso de este; asimismo, presenta el mapa 3.36 "Fuentes de agua" donde se visualizan las fuentes de agua para uso de consumo humano y bebedero de animales por localidad que conforma el AISD y las distancias a los componentes más cercanos del proyecto; sin embargo, en el Mapa 3.36 no presenta a los cuerpos de agua Pan de Azúcar, Lipiash, La Ciénaga, Lagunas Las Quehuillas y la ubicación referencial de las pozas donde se deposita el agua de lluvia en el caserío Chencho. Por otra parte, considerando que el Titular propone una compensación en las Lagunas Vira Vira no precisa los usos de la		acápites E.2. el análisis del impacto "Pérdida de infraestructura local pública" precisando que dicho impacto potencial alcanzó una calificación máxima de Negativo Alto (-52), "(...) este impacto es de naturaleza negativa, la intensidad muy alta puesto que se trata de una infraestructura pública usada por los pobladores de la C.C. El Tingo para el transporte de insumos a un sector de la de dicha comunidad (Sector Hueco Grande) y para el transporte de productos ganaderos para comercialización, la extensión es puntual puesto la infraestructura pertenece a la C.C. El Tingo y sólo se afectará un tramo de 227 m y otro de 48 m por la ampliación del PAD THY. (...)". Por otro lado, en el ítem 6.8.6.2 "Programa de Compensación Social" indica en "Intervención de CMC en el acceso": que realizará la reubicación y reconfiguración del acceso comunal, con la finalidad de que el	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		- Flora y fauna: no precisa si habrá impactos a las plantaciones o animales silvestres que la población local utiliza como parte de sus actividades económicas o culturales, de igual forma debe precisar cuáles son las poblaciones que podrían verse impactadas por la ocupación del proyecto.		población sobre estos cuerpos de agua, tales como: consumo humano, bebedero de animales, riego y usos culturales, tampoco sustenta la generación o no de posibles impactos a estos cuerpos de agua producto de las actividades de compensación lacustre, además, de mostrarse en el Mapa 3.36. Cabe indicar que, en el Anexo 6.4.A: "Compensación Ecosistemas Lacustres", específicamente en el Anexo E2 Determinación del Valor Ecosistémico Total de las Lagunas de Vira Vira, en el ítem 4. Análisis de Compensación Vira Vira, sobre las Lagunas Vira Vira el Titular señala que: "(...) el uso del recurso hídrico cumple muchas funciones en cuanto a las actividades que se desarrollan aguas debajo de la microcuenca de la quebrada Puente de la Hierba, como son consumo humano, agricultura y agropecuario. Sin embargo, es importante indicar que aguas abajo		acceso no tenga interacción con el proyecto manteniendo las actividades cotidianas, usos y costumbres sobre el uso de dicho acceso, la reubicación y la "(...) reconfiguración de las secciones del acceso se realizará priorizando que la reubicación de los tramos afectados sea en los terrenos adyacentes al acceso, el cual le pertenece a la Comunidad Campesina El Tingo no obstante, la ubicación final dependerá de las negociaciones que se mantengan con la C.C., El Tingo, en caso la ubicación sea en terrenos de CMC se garantiza que la vía seguirá siendo de la C.C. el Tingo y que mantendrá su misma funcionalidad de vía de libre tránsito; por lo mencionado, CMC seguirá un proceso de negociación y diálogo con la comunidad para establecer los acuerdos y realizar la reubicación y reconfiguración adecuada. CMC entregará infraestructura	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				se encuentra la "Asociación de Usuarios del Sistema de Agua Manuel Vásquez Díaz", (...) y tiene por objeto mantener y mejorar el agua potable que abastece a la ciudad de Bambamarca. En la siguiente figura se muestra que la captación de agua para consumo se relaciona a los cauces de las quebradas generadas a partir de las lagunas de Vira Vira y El Tuyu. (...) La información obtenida mediante el grupo focal permitió conocer que el tipo de abastecimiento de agua para consumo humano de la comunidad campesina el Tingo es por red entubada, cuyo origen proviene de vertientes naturales (ojos de agua) cercanos a la Laguna 3 amigos. Los participantes mencionaron que el agua de la laguna Vira Vira no la utilizan para ningún fin, sin embargo, indicaron que esta abastece a la población de Bambamarca.". En ese sentido, también debe incluirse la identificación y análisis		igual o en mejores condiciones." De igual forma, presenta en el acápite E.1. el análisis del impacto "Pérdida de Infraestructura Local Privada" precisando que El proyecto minero requiere la implementación de varios componentes, para lo cual se negociará la adquisición de terrenos superficiales que no pertenecen a Cia. Minera Coimolache. Estos terrenos tienen infraestructuras privadas que se verán afectadas por la compra de los siguientes componentes: Ampliación Tajo Tantauatay (Norte) y Ampliación PAD de Lixiviación THY", listándose las infraestructuras privadas que serían afectadas en la Tabla 5-16H.3 "Infraestructuras privadas afectadas" las cuales fueron identificadas en el Anexo 2.33. Además, precisa que dicho impacto potencial por la construcción de los componentes	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				de los posibles impactos a los pobladores de la ciudad de Bambamarca, al ser ellos los usuarios del canal de Manuel Vásquez. - (ii) Suelo: Precisa que el impacto "Cambio de uso de suelo" se dará en los terrenos que son propiedad de Compañía Minera Coimolache y en los terrenos en los que se encuentra su negociando no se adquición se realizan actividades económicas de pastoreo y/o agricultura, con excepción de la plantación de pinos. Sin embargo, esta información es incongruente con lo señalado en el Anexo b) "Entrevistas predios-2023" del Anexo 2.33 donde presenta fichas con algunos datos generales, por ejemplo, en la entrevista al Señor Jesús Burga Tapia, señala que se identificó corrales con ganado vacuno, presencia de pastizales y pastos naturales y en la Fotografía 4 "Zona de emplazamiento PAD		propuestos alcanzó una calificación máxima de Negativo Moderado (-36). Por otro lado, en el ítem 6.8.6.2 "Programa de Compensación Social" se precisa las medidas compensatorias que se aplicarán mediante el Subprograma de contraprestación económica por tierras comunales o propietarios particulares y el Subprograma de reubicación y restablecimiento de infraestructura, según corresponda. c) i) Se actualizó el mapa 3.36 incluyendo los cuerpos de agua Pan de Azúcar, Lipiay, La Ciénaga, Lagunas Las Quehuillas y la ubicación referencial de las pozas donde se deposita el agua de lluvia en el caserío Chenchó. Respecto a los usos de las Lagunas Vira Vira, de acuerdo con el Anexo E.2 del Anexo 6.4A, en el ítem 4.1.1.2.3 Uso del Recurso Agua, se describe que: "La información obtenida mediante el grupo focal	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				Ciénaga Norte – Prop. de Hermanos Burga Tapia 1” señala lo siguiente: “De acuerdo con el reconocimiento realizado se advierte que en la zona que es propiedad de los hermanos Burga Tapia en donde se superpone el PAD Ciénaga Norte, no se identifica viviendas ni tierras de cultivo o pastoreo, no se desarrolla actividad económica en el predio y no presenta accesos a recursos naturales”; asimismo, presenta otra inconsistencia en la Tabla “Terrenos de Terceros Identificados” del anexo 2.33 donde señala lo siguiente: “Existe la presencia de corrales para ganado vacuno que a su vez es la principal fuente de ingresos (...) El principal uso del suelo corresponde a pastizales”. De igual forma, de acuerdo con lo señalado no precisa la identificación y evaluación de los posibles impactos por el cambio de las		permitió conocer que el tipo de abastecimiento de agua para consumo humano de la comunidad campesina el Tingo es por red entubada, cuyo origen proviene de vertientes naturales (ojos de agua) cercanos a la Laguna 3 amigos. Los participantes mencionaron que el agua de la laguna Vira Vira no la utilizan para ningún fin, sin embargo, indicaron que esta abastece a la población de la ciudad de Bambamarca”. Dicha información ha sido considerada en la Tabla 2-18 del Capítulo 2 para el impacto “Alteración del caudal/volumen del agua superficial”. Además, se indica en dicha tabla que, durante la operación de las compuertas se impactará positivamente la reserva hídrica de la Laguna Vira Vira. Esta actividad tendrá, además, un impacto positivo indirecto en la población de la ciudad de Bambamarca, dado que las medidas que se	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				condiciones del suelo y usos sobre este por parte de las poblaciones locales. - (ii) Aire: Señala en la descripción de los impactos "Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado" y "Alteración de la calidad del aire por generación de emisiones gaseosas" que de acuerdo con los modelos de dispersión elaborados para la Tercera MEIA-d Tantauatay, no existirá una influencia a las poblaciones aledañas por material particulado puesto que para el PM10, PM2.5, emisión de gases CO, NO2, SO2 las concentraciones anuales y de 24 horas, para los tres escenarios de construcción, operación y cierre no alcanzan el ECA para aire; asimismo, sobre el impacto "Incremento de los niveles de ruido" señala que el radio de influencia para la generación de ruido no alcanza a la población dispersa para la Isolínea del ECA de ruido residencial; de igual		implementarán protegerán dicha reserva hídrica, y se precisa que la Laguna Vira Vira abastece a la quebrada Puente de la Hierba, donde se encuentra una de las tomas de agua del Canal Manuel Vásquez. Por lo tanto, la protección de la reserva hídrica permitirá que el caudal en la quebrada se mantenga y ello influye en el caudal disponible que tendrá la población que se beneficia del canal. Finalmente, en el mapa 3.36 se muestra a la Laguna Vira Vira y el punto de captación del Canal Manuel Vásquez. (ii) La observación está relacionada con observación N° 4, literal c). Al respecto, el Titular Incluye en el Anexo 2.33 la Tabla 2 "Usos de los terrenos" y en el Capítulo 3 "Línea Base" y la Tabla 3-416 "Uso de los terrenos", información sobre el uso del terreno del Sr. Eduardo Carahuatay indicando que el uso del terreno es "social", que las plantaciones de pino que no tienen uso económico	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No	
				forma, presenta en el ítem 2.2.2. <i>"Impacto por la alteración de la calidad de aire"</i> del anexo 2.33 las figuras 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 y 21 donde muestra los resultados de los modelamientos respecto a las concentraciones de PM10 y PM 2.5 (anuales y 24 horas), aparentemente superpuestos a la población dispersa cercana, para los escenarios de construcción, operación y cierre; no obstante, en el ítem 2.2.3. <i>"Impacto por el incremento de los niveles de ruido"</i> del Anexo 2.33 precisa que, de acuerdo al análisis del estudio de modelamiento de ruido, las infraestructuras 192, 194, 207, 270 y 269 serán afectadas por la construcción del PAD Tantahuatay por presentar niveles de ruido por encima del ECA residencial; asimismo, indica que estas viviendas no se encuentran habitadas y se ubican en terrenos que serán adquiridos por Cía Minera Coimolache,			solo fines ornamentales para dar valor a sus predios, de acuerdo a la inspección visual realizada a los terrenos; asimismo, indica que el uso del terreno del Sr. Víctor Ruiz es <i>"Sin uso"</i> y no se identifican tierras de cultivo o pastoreo, de acuerdo a la inspección visual realizada a los terrenos; de igual forma, señala que, de acuerdo con la entrevista realizada al Sr. Jesús Burga Tapia presentada en el Anexo B del Anexo 2.33, el uso del terreno de los Hermanos Burga Tapia 1 es <i>"Económico"</i> y el principal uso de este corresponde a pastizales para la alimentación del ganado, siendo la ganadería la única actividad económica desarrollada en el predio, no se identifican corrales u otra infraestructura productiva y precisa en la Tabla 1 "Terrenos de Terceros Identificados" que en dicho predio no existe la presencia de infraestructuras tales como viviendas o corrales y <i>"(...) el Sr. Burga cuenta con más</i>	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				y cuando se realice la construcción y operación del proyecto ya no existirán; de igual forma, señala que ha identificado a la infraestructura 107 que alcanza los siguientes valores 59.71 dB, 59.06 dB 58.97 dB en las etapa de construcción, operación y cierre respectivamente y la infraestructura 19 que presenta los siguientes resultados. etapa de construcción 55.33 dB, etapa de operación 59.93 dB y etapa de cierre 55.81dB, y precisa que dichos resultados entre la suma del nivel de fondo más el aporte del modelo, no se supera el ECA residencial de 60 dB, siendo así al límite del ECA. Al respecto, se advierte que en las figuras señaladas del Anexo 2.33 no incluye a todas las viviendas y/o población dispersa e infraestructuras de interés social que podrían ser receptores sensibles de los posibles impactos por la alteración de la calidad		terrenos ubicados en otras áreas fuera de la huella del componente, donde visualmente, si se identifican algunos corrales para ganado vacuno siendo esta actividad la principal fuente de ingresos del Sr. Burga, cabe precisar que estos corrales no se encuentran en la zona de superposición con el componente por lo que no serán afectados.", de la misma manera, indica que, de acuerdo con la entrevista realizada al señor José Néstor Vásquez Burga presentada en el Anexo B el uso del terreno de los Hermanos Burga Tapia 2 es "Social", el principal uso del terreno corresponde a pastizales y pinos, no se realiza ninguna actividad económica, los pastizales no son usados para ganadería y los pinos no tienen ningún uso económico salvo para fines ornamentales y embellecer sus tierras; respecto al terreno de la comunidad campesina El Tingo, indica que el principal uso corresponde a pastizales	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				del aire y ruido; asimismo, la descripción del impacto "Incremento de los niveles de ruido" en la Tabla 2-18 del capítulo 2 no concuerda con los resultados señalado en el ítem 2.2.3 "Impacto por el incremento de los niveles de ruido" del Anexo 2.33; asimismo, es importante la identificación y la descripción de las infraestructuras 19 y 107 conforme a la observación del literal d) de la observación 16 y la inclusión de estos resultados en función a los cambios del modelamiento señalados en la observación del literal c) de la observación 110. d) Flora y fauna: En la Tabla 2-18 indica que el impacto "Pérdida de cobertura vegetal" se dará en los terrenos que son propiedad de la Compañía Minera Coimolache y en los que se encuentra negociando su adquisición no se realizan actividades económicas de agricultura a excepción de la plantación de pinos; sin		para el desarrollo del ganado vacuno, cultivos de papa, oca y olluco, de acuerdo a la línea base social son para autoconsumo y las plantaciones de pino solo tendrían un fin ornamental según la entrevista realizada al señor Slyn Ever Gallardo Villegas presentada en el Anexo B. Cabe indicar que, el Titular señala al pie de la Tabla 3 - 416 Uso de los terrenos que, durante la salida a campo de enero de 2023, realizó reiterados esfuerzos por contactar con los señores Carahuatay y Ruiz; sin embargo, no accedieron a que se les realice la entrevista; asimismo, dicha información fue obtenida a través de la aplicación de las encuestas presentadas en el Anexo B. De igual forma actualiza la descripción de la Fotografía 4 "Zona de emplazamiento PAD de Ciénaga Norte – Prop. de Hermanos Burga Tapia 1" del Anexo 2.33, señalando que "De acuerdo con el	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No	
				embargo, no precisa si se generarán impactos a las plantaciones o animales silvestres que la población local utiliza como parte de sus actividades económicas o culturales, como las plantas medicinales, precisando con fuentes de información primaria. e) Presenta en el ítem 2.7.2.2 "Área de influencia social indirecta (AISI)" los criterios para la delimitación del AISI propuesta, considerando la "Ubicación geopolítica de la población y espacios geográficos del emplazamiento del proyecto", "Posibles impactos ambientales directos significativos con repercusiones indirectas sociales y posibles impactos económicos indirectos" y "Posibles impactos socioculturales indirectos"; sin embargo, deberá actualizar la descripción de los criterios de determinación del AISI considerando todos los aspectos señalados en los literales que anteceden.			<i>reconocimiento realizado se advierte que en la zona que es propiedad de los hermanos Burga Tapia en donde se superpone el PAD Ciénaga Norte, no se identifica viviendas, solo pastizales para el desarrollo del ganado vacuno".</i> (iii) Actualiza las Figuras 37 "Población dispersa y el Modelamiento de Ruido – Construcción" (antes figura 22), 38 "Población dispersa y el Modelamiento de Ruido – Operación" (antes figura 23) y 39 "Población dispersa y el Modelamiento de Ruido – Cierre" (antes figura 24), PD 40 "Población dispersa y el Modelamiento de Ruido – Cierre" y 41 "Población dispersa y el modelamiento de vibraciones" donde se visualiza la ubicación de las infraestructuras PD-279, PD-194, PD-269, PD-270, PD-192, PD-207, PD-19, PD-107 y el acceso comunal; asimismo, incluye las Figuras 10 "Isoconcentraciones de	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
						PM 10 - 24 horas en la etapa de construcción", 11 "Isoconcentraciones de PM 10 - 24 horas en la etapa de operación", 12 "Isoconcentraciones de PM 10 - 24 horas en la etapa de cierre", 13 "Isoconcentraciones de PM 10 - Anual en la etapa de construcción", 14 "Isoconcentraciones de PM 10 - Anual en la etapa de operación", 15 "Isoconcentraciones de PM 10 - Anual en la etapa de cierre", 16 "Isoconcentraciones de PM 2.5 - 24 horas en la etapa de construcción", 17 "Isoconcentraciones de PM 2.5 - 24 horas en la etapa de operación", 18 "Isoconcentraciones de PM 2.5 - 24 horas en la etapa de cierre", 19 "Isoconcentraciones de PM 2.5 - Anual en la etapa de construcción", 20 "Isoconcentraciones de PM 2.5 - Anual en la etapa de operación", 21 "Isoconcentraciones de PM 2.5 - Anual en la etapa de cierre", 22 "Isoconcentraciones de CO - 1 hora en la etapa de construcción", 23 "Isoconcentraciones de CO - 1 hora en la etapa de construcción"	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
						de operación”, 24 “Isoconcentraciones de CO – 1 hora en la etapa de cierre”, 25 “Isoconcentraciones de CO – 8 horas en la etapa de construcción”, 26 “Isoconcentraciones de CO – 8 horas en la etapa de operación”, 27 “Isoconcentraciones de CO – 8 horas en la etapa de cierre”, 28 “Isoconcentraciones de NO2 – 1 hora en la etapa de construcción”, 29 “Isoconcentraciones de NO2 – 1 hora en la etapa de operación”, 30 “Isoconcentraciones de NO2 – 1 hora en la etapa de cierre”, 31 “Isoconcentraciones de NO2 – Anual en la etapa de construcción”, 32 “Isoconcentraciones de NO2 – Anual en la etapa de operación”, 33 “Isoconcentraciones de NO2 – Anual en la etapa de cierre”, 34 “Isoconcentraciones de SO2 – 24 horas en la etapa de construcción”, 35 “Isoconcentraciones de SO2 – 24 horas en la etapa de operación” y 36 “Isoconcentraciones de SO2 – 24 horas en la etapa de cierre” donde	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
						presenta el modelamiento de las concentraciones de PM10 y PM 2.5 durante las etapas de construcción, operación, cierre y la ubicación de las infraestructuras PD-279, PD-194, PD-269, PD-270, PD-192, PD-207, PD-19, PD-107 y el acceso comunal. Asimismo, incluye el Anexo D "Editables del Análisis de impactos y población dispersa" donde presenta el siguiente enlace que contiene los archivos de los modelamientos de aire, ruido y vibraciones en formato mpk y KMZ. Por otro lado, precisa en la Tabla 2-18 "Impactos ambientales del proyecto y sus repercusiones directas sociales" que "De acuerdo con los modelos de dispersión elaborados para la Tercera MEIA, el radio de influencia para la generación de ruido no alcanza a la población dispersa para la Isolínea del ECA de ruido residencial. (Ver anexo 2.33)"; asimismo, señala en el ítem 2.3.2 "Impacto por la alteración de la	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
						<i>calidad de aire</i> que de acuerdo con el modelamiento presentado en el Anexo 5.3, las concentraciones de PM10 y PM 2.5 (anuales y 24h), para los tres escenarios de construcción, operación y cierre no alcanzan el ECA para aire, registrando valores muy por debajo en relación con el ECA, por lo que no existe afectación a las poblaciones dispersas y ninguna infraestructura se encuentra en el rango por encima del ECA PM 10 - 24 horas de 100 ug/m3; asimismo, indica en el ítem 2.3.3 "Impacto por el incremento de los niveles de ruido" que realizó el análisis con los modelos de predicción del estudio de modelamiento de ruido durante las etapas de construcción, operación y cierre presentado en el Anexo 5.4, y concluye que del análisis realizado sólo las infraestructuras que serán afectadas por la construcción de los componentes propuestos "PAD Tantauatay", "Tajo Tantauatay Norte" y	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
						que presentan niveles de ruido por encima del ECA residencial son PD-192, PD-194, PD-207, PD-269, PD-270 y PD-279, estas infraestructuras no se encuentran habitadas y son evaluadas en el Capítulo 5 y posteriormente consideradas en el Plan de Compensación Social desarrollado en el Capítulo 6 y no ha identificado que las infraestructura PD-107 perteneciente al señor Antonio Tantalean Medina y la infraestructura PD - 19 perteneciente al señor Cesar Estela están por debajo del ECA para ruido residencial; de igual forma, precisa en el ítem 2.3.4 "Impacto por la generación de vibraciones", que según el análisis realizado "(...) en el Anexo 5.6, el modelo de vibraciones ofrece áreas según la velocidad de partículas, de acuerdo a lo establecido por la Norma Alemanda DIN 4150:1999, indica que para edificaciones residenciales se acepta	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
						un límite de velocidad de partículas de 15 mm/s. Considerando que con valores por debajo de los 8 mm/s no existirá impacto dado que es un rango que incluso edificios históricos pueden soportar, en general se ve que no habrá impactos por encima de este límite a la población dispersa, solo en el caso del PD-279 se identifican velocidades de partículas superiores a 15 mm/s, ello se debe a que dicha infraestructura perteneciente al Sr. Víctor Ruiz se encuentra superpuesto sobre la huella proyectada del Tajo Tantauatay Norte, no obstante, esta infraestructura no se encuentra habitada, sin embargo, es evaluada en el Capítulo 5 y posteriormente considerada en el Plan de Compensación Social desarrollado en el Capítulo 6". d) Se incluye la evaluación de impactos sobre la "Pérdida de cobertura vegetal" en base al uso de plantas medicinales,	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
						tanto en el capítulo de descripción del proyecto en la tabla 2-18 y en el capítulo 5 de evaluación de impactos. e) Actualiza la Tabla 2-21 “<i>Impactos ambientales del proyecto y sus repercusiones indirectas sociales</i>”, donde señala que de acuerdo con los modelos de dispersión elaborados para la Tercera MEIA no existirá una influencia a las poblaciones aledañas por material particulado y emisión de gases puesto que tanto para el PM10, PM2.5, CO, NO2 y SO2 las concentraciones anuales y 24h, para los tres escenarios de construcción, operación y cierre no alcanzan el ECA para aire, registrando inclusive valores insignificantes en relación al ECA, asimismo, indica que los impactos de pérdida de caudal en las diferentes quebradas y lagunas son no significativos para las localidades que se emplazan alrededor del proyecto minero, no obstante, aguas abajo de la Laguna Vira Vira, en la	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
						Quebrada Puente de la Hierba se encuentra una toma de agua de la Asociación Manuel Vásquez que abastece a localidades de la ciudad de Bambamarca por lo que los trabajos de compensación a desarrollarse en dicha laguna generarán un impacto indirecto positivo en dicha localidad debido a que la operación de las compuertas permitirá regular el nivel de agua de la Laguna Vira Vira, evitando su desecación, lo que favorecerá la conservación de su biodiversidad y sus funciones ecológicas, la protección de la reserva hídrica de la Laguna Vira Vira contribuirá a mantener la cantidad de agua que abastece a la quebrada Puente de la Hierba, el mantenimiento del caudal en la quebrada Puente de la Hierba permitirá que se mantenga la disponibilidad hídrica del recurso. Debido a que esta quebrada es una de las fuentes de agua del Canal Manuel Vásquez; esto beneficiará	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
16.	Capítulo 2.7.2 Ítem 2.7.2.1 (pág. 91)	16.- En el ítem 2.7.2.1. "Área de Influencia Directa Social (AIDS)", el Titular señala lo siguiente: "las viviendas dispersas y/o zonas de cultivo y/o pastoreo que se encuentran cercanas al área efectiva del proyecto forman parte de las localidades que comprenden el área de influencia social directa preliminar, dado que la Compañía Minera Coimolache, como parte de su relacionamiento comunitario tiene identificado a los propietarios de las viviendas dispersas y/o zonas de cultivo y/o pastoreo que se encuentran hasta 2 km alrededor de su área efectiva", en dicho ítem presenta mapas de identificación de propietarios de las viviendas dispersas, asimismo, presenta la tabla 2-20 "distancias de poblados dispersas", donde se visualiza poblaciones dispersas muy cercanas (0.31 y 0.27 km) a los componentes propuestos del proyecto, entre otras	a. Identificar todas las viviendas y/o infraestructuras sociales próximos a los componentes propuestos del proyecto. b. Incluir en los mapas de modelamientos a las viviendas identificadas en la tabla 2-20 "distancias de poblados dispersas". c. Incluir a las viviendas e infraestructuras sociales (corrales de ganado, caminos, entre otros de importancia social) mostradas en las imágenes del sustento y otras que se identifiquen en los mapas de modelamientos, considerando que podría tratarse de receptores sensibles. d. En el caso de los receptores como las viviendas y/o infraestructuras (corrales, entre otros de importancia social) que se superponen a los componentes	El Titular: a) Presenta en las Tablas 5 y 6 del Anexo 2.33 a todas las viviendas y/o infraestructuras sociales "Población dispersa identificada" del Anexo 2.33 y el Mapa 2.27 "Población dispersa y centros poblados" las infraestructuras identificadas alrededor de la propiedad superficial de CMC; sin embargo, no incluye en los ítems señalados a todas las viviendas e infraestructuras sociales cercanas a los componentes propuestos, considerando el alcance de los modelamientos de calidad de aire; asimismo, actualizar el Mapa 2.27 con las infraestructuras sociales actualizadas en las tablas señaladas, a fin de que toda la información presentada sea congruente en la Tercera MEIA-d Tantauatay.	Se requiere al Titular: a) Incluir en las Tablas 5 y 6 del Anexo 2.33 a todas las viviendas y/o infraestructuras sociales que se superponen y están próximas a los componentes propuestos que podría recibir algún impacto por el proyecto, cabe precisar que la identificación de las viviendas dispersas deberá tomar en consideración el alcance de los modelamientos de ruido, vibraciones y calidad de aire; asimismo, actualizar el Mapa 2.27 con las infraestructuras sociales actualizadas en las tablas señaladas, a fin de que toda la información presentada sea congruente en la Tercera MEIA-d Tantauatay. b) Actualizar la Tabla 2-20 del Capítulo 2 y las figuras del ítem 2.2 del anexo 2.33 con los modelamientos	indirectamente a la población que se abastece del referido canal (la ciudad de Bambamarca). El Titular: a) Incluye la Tabla 7 "Población dispersa e infraestructura afectada" en el Anexo 2.33, donde presenta el siguiente listado de la población dispersa e infraestructuras que se superponen a los componentes propuestos de la Tercera MEIA-d Tantauatay: PD-279 propiedad de Víctor Ruiz, PD-192 propiedad de la comunidad campesina El Tingo (posesionaria Armandina Bazan), PD-194 propiedad de la comunidad campesina El Tingo (posesionaria Armandina Bazan), PD-207 propiedad de la comunidad campesina El Tingo, PD-269 propiedad de la comunidad campesina El Tingo (posesionaria Armandina Bazan), PD-270 propiedad de la comunidad campesina El Tingo (posesionaria Armandina Bazan) y el acceso comunal de la comunidad campesina de	a) Sí b) Sí c) Sí d) Sí e) Sí f) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



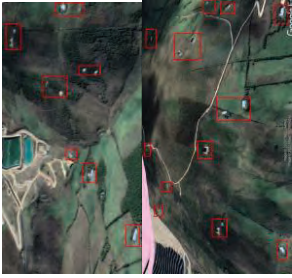
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		poblaciones dispersas según la misma tabla, asimismo es importante precisar que en el Anexo 5.7 "Análisis de población dispersa en la zona de Tres Ríos se muestra a las viviendas dispersas superpuestas a los modelamientos. Sin embargo, en otras áreas y/o zonas no presenta mapas similares a la zona de Tres Ríos, donde se superponga los modelamientos a las viviendas dispersas a las próximas a los componentes propuestos del proyecto, por ejemplo, se puede visualizar en las siguientes imágenes las zonas donde no se presenta mapas de superposición de los modelamientos a las viviendas dispersas:	propuestos del proyecto y/o que alcancen impactos que superen los respectivos ECA y LPM vigentes, realizar la respectiva identificación, análisis y evaluación de los impactos relacionados con el desplazamiento físico y/o económico y establecer las medidas de gestión social respectivas, para ello el Titular deberá presentar en el ítem 3.4 Descripción del medio social, económico, cultural y antropológico de la población, la siguiente información: - Número de familias y su composición y estructura, identificar grupos vulnerables. - Número, tipo y tenencia de viviendas. - Características de las viviendas y provisión de servicios básicos. - Número y tipo de infraestructuras existentes. - Tipo de uso de tierras. - Fuentes de agua de uso de la población. - Fuentes de ingreso. Ocupación principal y secundaria. - Composición de los ingresos familiares.	    	c) Incluir en las Figuras 10, 11, 12, 13, 14, 15, 22, 23, 24 y 25 del anexo 2.33 a todas las viviendas, corrales, caminos e infraestructuras sociales que podrían ser receptores sensibles de acuerdo con los resultados de los modelamientos de calidad de aire, ruido y vibraciones; asimismo, actualizar dichas figuras con la codificación de cada uno de los receptores identificados, dicha información también deberá ser presentada en KMZ donde se identifique el alcance de los impactos en función a los modelamientos y presentar información (situación actual, uso, usuarios, entre otros.) del camino que se superpone al componente propuesto PAD Tantauatay.	El Tingo; asimismo, presenta en la Tabla 3A "Lista de infraestructuras en la propiedad de CMC afectadas por la Tercera MEIA" las infraestructuras que se encuentran dentro de su propiedad y describe su estado actual, indicando que dichas infraestructuras actualmente no tienen ningún uso por parte del Titular ni por ningún tercero por lo que están programadas para ser desmantelamiento. Por otro lado, actualiza el Mapa 2.27 en función a la actualización de las Tablas 3A "Lista de infraestructuras en la propiedad de CMC afectadas por la Tercera MEIA" y 7. "Población dispersa e infraestructura afectada" b) Actualiza la Tabla 2-20 con las distancias de la población dispersa cercana a los componentes propuestos en la Tercera MEIA-d Tantauatay; asimismo, incluye la Tabla 2-20A "Población dispersa e infraestructura afectada" con el listado de "(...) las infraestructuras que serán	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		    	- Actividades económicas productivas que se realizan en dichos terrenos, resaltando las actividades que son el sustento de la economía familiar, por familia, así como otros medios de subsistencia. - Acceso a recursos naturales. - Vías de acceso (caminos vecinales, herradura, otros) y usos. - Percepciones, expectativas y temores frente a la pérdida y/o afectación de sus viviendas y/o infraestructura (corales, otros.) e. Luego en el capítulo 5.0 Caracterización de impactos ambientales, realizar la identificación, análisis y evaluación de los posibles impactos sobre los receptores viviendas y/o infraestructuras (corales, caminos y otros de importancia social) que se superponen a componentes propuestos del proyecto o que alcancen impactos que	   	d) Incluir en el Anexo 2.33 información sobre las características de las viviendas (tipo de infraestructura, tenencia, el uso que se le da a la vivienda, entre otros), actividades económicas de los poseedores de dichas infraestructuras que permitan evaluar los impactos al medio social, económico y/o cultural, según corresponda. e) Precisar y/o corregir si en los predios identificados que se superponen a los componentes del proyecto y alcanzan los impactos que superan los ECA y LMP (de acuerdo con los modelamientos realizados) se realizan actividades económicas, de corresponder, identificar los impactos a los medios de subsistencia en función a los hallazgos en campo. Incluir la identificación de los impactos a las infraestructuras (viviendas) 178, 179,	<i>afectadas por el proyecto, sea por emplazamiento de los componentes o por los resultados de los modelos de predicción (...) y en dicha tabla presenta la descripción, tipo de infraestructura y tipo de afectación de las siguientes infraestructuras: PD-279, PD-192, PD-194, PD-207, PD-269, PD-270 y acceso comunal, dicha información es concordante con lo presentado en el Anexo 2.33.</i> c) Actualiza las Figuras 37 “Población dispersa y el Modelamiento de Ruido – Construcción” (antes figura 22), 38 “Población dispersa y el Modelamiento de Ruido – Operación” (antes figura 23), 39 “Población dispersa y el Modelamiento de Ruido – Cierre” (antes figura 24), 40 “Población dispersa y el Modelamiento de Ruido – Cierre” y 41 “Población dispersa y el modelamiento de vibraciones” donde se visualiza la ubicación de las infraestructuras PD-279, PD-194, PD-269,	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		han evaluado los potenciales impactos sobre dichas viviendas y sus habitantes tampoco se han establecido las respectivas medidas de manejo ambiental y gestión social el capítulo respectivo. En la siguiente imagen se muestra las viviendas antes citadas en el límite de Pad de Tantauatay:	evaluar los impactos y establecer las respectivas medidas en el plan de gestión social.	la población dispersa y el modelamiento de vibraciones. Al respecto, se advierte que las figuras presentadas en el ítem 2.2 del anexo 2.33 donde se visualiza la población dispersa superpuesta a los modelamientos ambientales no guardan relación con la tabla 2-20 del capítulo 2 y ésta a su vez no se encuentra actualizada de acuerdo con la información presentada en las tablas 5 y 6 del anexo 2.33.	f) Actualizar en el ítem 3.5.1.2. "Análisis socioeconómico de la población dispersa afectada" la descripción socioeconómica de las viviendas identificadas en la visita técnica conforme lo solicitado en el literal d) de la presente observación N°16.	de cierre", 22 "Isoconcentraciones de CO – 1 hora en la etapa de construcción", 23 "Isoconcentraciones de CO – 1 hora en la etapa de operación", 24 "Isoconcentraciones de CO – 1 hora en la etapa de cierre", 25 "Isoconcentraciones de CO – 8 horas en la etapa de construcción", 26 "Isoconcentraciones de CO – 8 horas en la etapa de operación", 27 "Isoconcentraciones de CO – 8 horas en la etapa de cierre", 28 "Isoconcentraciones de NO2 – 1 hora en la etapa de construcción", 29 "Isoconcentraciones de NO2 – 1 hora en la etapa de operación", 30 "Isoconcentraciones de NO2 – 1 hora en la etapa de cierre", 31 "Isoconcentraciones de NO2 – Anual en la etapa de construcción", 32 "Isoconcentraciones de NO2 – Anual en la etapa de operación", 33 "Isoconcentraciones de NO2 – Anual en la etapa de cierre", 34 "Isoconcentraciones de SO2 – 24 horas en la etapa de construcción",	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		 Viviendas ubicadas en el límite de Pad de Tantauatay		identificación y/o codificación de cada uno de los receptores identificados, siendo importante su ubicación tanto en figuras y en mapas de KMZ donde se identifique el alcance de los impactos en función a los modelamientos realizados. Sobre la infraestructura social (caminos), según las imágenes presentadas se evidencia la superposición del componente PAD Tantauatay sobre un camino; al respecto, no presenta información del camino como la situación actual, uso, usuarios, entre otros según la siguiente imagen.  d) En el anexo 2.33, presenta los ítems 2.1. "Identificación de Población Dispersa", 2.2.		35 "Isoconcentraciones de SO2 – 24 horas en la etapa de operación" y 36 "Isoconcentraciones de SO2 – 24 horas en la etapa de cierre" donde presenta el modelamiento de las concentraciones de PM10 y PM 2.5 durante las etapas de construcción, operación, cierre y la ubicación de las infraestructuras PD-279, PD-194, PD-269, PD-270, PD-192, PD-207, PD-19, PD-107 y el acceso comunal. Asimismo, incluye en el Anexo D "Editables del Análisis de Impactos y población dispersa" el siguiente enlace con los archivos de modelamiento de aire, ruido y vibraciones en formatos mpk y KMZ. Sobre el acceso comunal, señala en el ítem 1.3.2. "Acceso comunal" que dicho acceso fue implementado en el año 2021 por los pobladores de la comunidad campesina El Tingo (sector Hueco Grande), con el objetivo de habilitar un acceso que permita llevar insumos y	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				"Análisis de posibles impactos a la población dispersa" y 2.3. "Análisis Socioeconómico Población Dispersa Afectada", con la identificación solicitada; asimismo, precisa que por el impacto del incremento de los niveles de ruido y según los resultados del modelamiento en las etapas de construcción, operación y cierre realizado "(...) sólo las infraestructuras que serán afectadas por la construcción del PAD Tantauatay (192, 194, 207, 270 y 269) presentan niveles de ruido por encima del ECA residencial (...)"; además, señala que dichas viviendas no se encuentran habitadas y se ubican en terrenos que serán adquiridos por CIA Minera Coimolache; sin embargo, el Titular no presentó información suficiente que permita evaluar los impactos, tales como: características de las viviendas (tipo de infraestructura, tenencia, el uso que se le da a la vivienda, ente otros), actividades económicas		transportar sus productos ganaderos, inicia en el puente de Las Águilas en la base del dique de la presa de relaves de la unidad minera Cerro Corona y culmina en el sector Hueco Grande; asimismo, precisa que es una vía afirmada, se encuentra operativa pero en malas condiciones de tránsito, su finalidad es transportar de insumos a un sector de la comunidad campesina El Tingo (sector Hueco Grande) y transporte de productos ganaderos para comercialización, los usuarios son los pobladores de la comunidad campesina El Tingo, el ancho promedio es de 4.5 metros, la extensión a afectar es de un tramo de 227 metros y otro de 48 metros por el componente propuesto "ampliación del PAD THY Fase 7"; de igual forma, incluye las siguientes fotografías de dicho acceso comunal en el ítem 1.3.2 "Acceso comunal": "Fotografías del Acceso Comunal", "Tramo 1", "Tramo 2" y "Tramo 3" donde se	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				de los poseedores de dichas infraestructuras. e) En la tabla 5-8 "Identificación de Impactos Ambientales por Etapa" señala que "No se ha identificado un impacto de cambio de actividades económicas – afectación a medios de subsistencia, asimismo no existen viviendas solo infraestructuras deshabitadas para ejercer posesión sobre los terrenos", sin embargo, en la tabla 4 del anexo 2.33 sobre el predio de los Hermanos Bura Tapia 1 precisa que "Existe la presencia de corrales para ganado vacuno que a su vez es la principal fuente de ingresos". Al respecto, se advierte que no realizó la identificación de los impactos a medios de subsistencia señalando que no existiría actividades económicas en los predios identificadas en función a los hallazgos en campo. Asimismo, respecto a las infraestructuras que superpone el proyecto, el Titular señala "... que las infraestructuras		visualiza el estado de dicha vía. d) Incluye la Tabla 8 "Población Dispersa Identificada" en el Anexo 2.33, donde presenta información sobre las características del propietario, características de las viviendas (número de viviendas, tenencia, vías de acceso, características de los techos, ventanas, puertas, actividades económicas y productivas, fuentes de agua, acceso a recursos naturales, entre otros) de las siguientes infraestructuras: PD-279, PD-194, PD-270, PD-269A, PD-269-B, PD-269-C, PD-207 y el acceso comunal. Asimismo, indica en el ítem 1.4 "Impactos Socioeconómicos" que "(...) en la mayoría de los terrenos no se realizan actividades económicas, con excepción de los terrenos de la C.C. El Tingo y del Sr. Jesús Burga Tapia"; asimismo, precisa que la comunidad campesina El Tingo resulta afectada debido a	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				<i>identificadas dentro de las huellas de los componentes proyectados (178, 179, 191, 226 y 227) serán adquiridas por Cía Minera Coimolache, por lo que al momento de la construcción no existirán</i> , al respecto es importante señalar que la evaluación de impactos se realiza a partir de las condiciones actuales y no en escenarios futuros, por tanto, corresponde identificar los impactos a las infraestructuras (viviendas) identificadas (178, 179, 191, 226 y 227), así como las infraestructuras 107 y 19, citados en la Tabla 5-16J "Niveles acumulados de ruido en receptores sensibles", dicha información será evaluada en función a las modificaciones del literal c de la observación N°110.	Sobre las medidas de manejo (Plan de Gestión Social) incluye el programa de compensación social y sus subprogramas a) Subprograma de Contraprestación económica por tierras comunales o propietarios	la reducción de sus tierras por la compra de terrenos por parte del Titular, "(...) cabe mencionar que la C.C El tingo cuenta con grandes extensiones de terrenos similares por lo que no habría una afectación significativa a los medios de subsistencia por la adquisición de una parte del terreno."; asimismo, precisa sobre la señora Armandina Bazan que "(...) ha identificado como poseionaria de algunos de las tierras de la comunidad campesina El Tingo que serán afectados por la adquisición de los terrenos por parte de Cía Minera Coimolache, por lo que se afectarán sus medios de subsistencia dado que la principal fuente de ingresos es la ganadería", y que el principal uso de los terrenos es para pastizales para el pastoreo del ganado; por otro lado, indica sobre el señor Jesús Burga Tapia que "(...) los terrenos con los que cuenta la familia burga para el pastoreo es de 700 ha y el área que deberá ser adquirida por	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				b) Subprograma de reubicación y restablecimiento de medios de subsistencia sostenibles y c) Subprograma de acompañamiento por la vida, en ello presenta inconsistencia, debido a modificación de medios de vida, en los capítulos de descripción del proyecto y línea base y el anexo 2.33 del capítulo 2 señala que actualmente los predios identificados donde se emplazará los componentes del proyecto son de propiedad de terceros, es decir pertenecen a Eduardo Carahuatay, Víctor Ruiz, Hermanos Burga Tapia 1, Hermanos Burga Tapia 2 y la CC El Tingo, sin embargo, en el ítem 6.8.6.2 "Programa de Compensación Social", señala dichos predios fueron adquiridos por el Titular a través de un proceso de compra y venta. Finalmente, no incluye en el plan de gestión social un programa que atienda a las infraestructuras (viviendas) identificadas		la mina es de 70 m2, por lo que no se prevé un impacto significativo a los medios de subsistencia de la familia."; asimismo, indica que adicionalmente, ha identificado "(...) el impacto socioambiental por la adquisición de tierras y en consecuencia la afectación de un acceso comunal los cuales se desarrollan a mayor detalle en el capítulo 5, por lo que se debe implementar un Programa de compensación social, que establezca los pasos para una correcta negociación con los propietarios de los terrenos a adquirir, y compensar todo lo que en los terrenos exista de acuerdo a las necesidades de los usuarios, este programa se detalla en el capítulo 6 en el Plan de Gestión Social." e) Precisa en el ítem 1.3. "Descripción de Terrenos de Terceros y Acceso comunal superpuesto a componentes" que los terrenos de terceros que ha identificado y en donde se superponen los	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				(192, 194, 207, 270 y 269), así como las infraestructuras 107 y 19, citados en la Tabla 5-16J “Niveles acumulados de ruido en receptores sensibles”. f) Identifica en el ítem 3.5. “<i>Población dispersa y terrenos de terceros</i>” del capítulo 3 las viviendas identificadas en la visita técnica y en el ítem 3.5.1.2. “<i>Análisis socioeconómico de la población dispersa afectada</i>” presenta la descripción socioeconómica de la CC EL Tingo; sin embargo, la observación del literal d) de la presente observación N° 16 es persistente.		componentes propuestos de la Tercera MEIA-d Tantauatay son de Eduardo Carahuatay Víctor Ruiz, Hermanos Burga Tapia (Jesús Burga Tapia y José Néstor Vásquez Burga) y el acceso comunal de la comunidad campesina de Tingo; asimismo, en la matriz de levantamiento de observaciones precisa que “No se ha incluido en el análisis del ítem 3 del anexo 2.33 a los PD-19, PD-107, PD-178, PD-179, PD-191, PD-226, PD-227 debido a que no se afectan ni por la ubicación de los componentes ni por los modelos de predicción, ello se puede observar en los zooms de las figuras del ítem 2.3 del anexo 2.33.”. Por otro lado, incluye en el ítem 6.8.6.2 “Programa de Compensación Social” los siguientes subprogramas de compensación social: subprograma de contraprestación económica por tierras comunales o propietarios particulares, subprograma de reubicación y restablecimiento de infraestructura.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
17.	Capítulo 2 Ítem 2.8.2.1 (pág. 97 – 105) Anexo 2.9	17.- En el ítem 2.8.2.1. Evaluación de alternativas del PAD de lixiviación, el titular; a) Señala respecto a la huella de la Alternativa Zona 3, que el cuerpo de agua más cercano	Se requiere al titular; a) Verificar las características de las áreas propuestas para la evaluación de alternativas, debiendo incorporar para cada alternativa mapas con imágenes satelitales	El titular; a) Incorpora en el Anexo 2.9 para las alternativas zona 3 y zona 5 mapas con imágenes satelitales actualizadas (Plano N° 4, 5 y 6 de la sección de planos del Anexo 2.9) y	Se requiere al Titular; a) Incluir en el Anexo 2.9 el mapa con la imagen satelital ampliada para la alternativa zona 4 donde de ser el caso, identifique los componentes	subprograma de reubicación y restablecimiento de medios de subsistencia y el subprograma de acompañamiento por la modificación de medios de subsistencia. f) Actualiza en el ítem 3.5.1.2. "Análisis socioeconómico de la población dispersa afectada" la descripción socioeconómica de los predios del señor Eduardo Carahuatay, Víctor Ruiz, Hermanos Burga Tapia 1 - Jesús Burga Tapia, Hermanos Burga Tapia 2 - José Néstor Vásquez Burga y el acceso comunal de la comunidad campesina El Tingo, de acuerdo con la información presentada en el Anexo 2.33.	a) Sí b) Sí c) Sí d) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

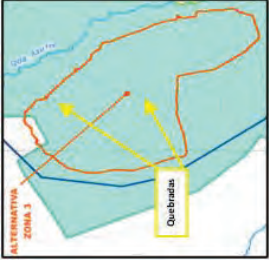
Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		es la quebrada Azufre a una distancia de entre 20 – 300 m; sin embargo, conforme se observa en el Mapa N° 4 del Anexo 2.9, la huella del componente se ubicaría sobre quebradas, como identificadas como "Quebradas temporales", las cuales también constituyen cuerpos naturales de agua que tributan a la quebrada Azufre; lo cual no se ha considerado en la valoración del criterio socioambiental. 	actualizadas con vistas ampliadas donde se identifique de manera detallada los componentes ambientales existentes (p. ej. humedales, quebradas, laguna artificial, plantaciones forestales, entre otros), instalaciones mineras aprobadas o de terceros (p. ej. viviendas, estancias, entre otros) asociados a las huellas propuestas, asimismo, en los mapas indicar la distancia de las huellas propuestas hacia cuerpos de agua y ecosistemas frágiles. En función de la información de las imágenes satelitales actualizar la descripción de las alternativas propuestas, y corregir según corresponda, la valoración asignada en la matriz de evaluación de alternativas del Anexo 2.9, considerando, entre otros, que la huella de la Alternativa Zona 3 y la alternativa Zona 5 se ubicarían sobre cuerpos de agua. Además, aclarar la representación de la "Laguna Aurora" en el Plano 3.1 "Sección Geotécnica de estabilidad PAD de Lixiviación Fase 4	vistas ampliadas donde se observa los componentes ambientales e instalaciones mineras existentes asociadas a la modificación propuesta. Sin embargo, no incluye el mapa con la imagen satelital ampliada para la alternativa 4 que permita identificar los componentes ambientales e instalaciones mineras aprobadas, en caso se encuentren dentro de la huella propuesta de dicha alternativa. Asimismo, actualiza los planos N° 9, 10 y 6 del Anexo 2.9 (Pág. 218; 219 y 428 respectivamente del Anexo 2.9) incluyendo la distancia de las huellas propuestas hacia los cuerpos de agua y ecosistemas frágiles. Actualiza la descripción del análisis de alternativas del PAD de lixiviación, reasignándose los porcentajes para los criterios evaluados (por una distribución	ambientales e instalaciones mineras aprobadas (p. ej. accesos u otras áreas intervenidas, debiendo precisar IGA de aprobación) que se encuentran dentro de la huella propuesta de dicha alternativa. Explicar brevemente en el ítem 2.8.1 del capítulo 2 y Anexo 2.9 de la MEIA-2 por qué la ponderación equitativa de 25% para cada uno de los criterios evaluados (ambiental, social, técnico, económico), solo se ha aplicado para el caso específico del análisis de alternativas del PAD de lixiviación Tantauatay y DMO 4 CN. Asimismo, en el ítem 2.8.2.1 corregir o explicar, según corresponda, el término de "artificiales" para referirse a las plantaciones forestales que se encuentran en la zona de la alternativa Zona 5, a fin de mantener la coherencia con lo contemplado en el capítulo de Línea Base de la Tercera	Tabla 4-6 "Descripción de alternativas PAD de lixiviación según criterio socio ambiental" del "Análisis de alternativas del PAD de lixiviación que almacenará el mineral proveniente del Tajo Ciénaga Norte" del Anexo 2.9 y Tabla 2-26A "Descripción de Alternativas del PAD de lixiviación Ciénaga Norte" del capítulo 2, que el citado canal fue aprobado como parte del diseño del PAD de Lixiviación CN Fase 1 en la 2da MEIA-d (R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM) y que esa estructura será demolida y se requiere proyectar una estructura equivalente para facilitar la integración del manejo de aguas de la nueva fase, conforme se describe en el acápite B.1. "Conformación del Nivel de Cimentación" del literal B. "PAD de Lixiviación Ciénaga Norte Fase 2 (PAD CN F2)" numeral 2.1.1.2.2.4 del capítulo 2 de la MEIA-d Asimismo, en la Tabla 4-6 "Descripción de alternativas PAD de lixiviación según criterio socio ambiental" del	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		disturbadas), agricultura andina, plantaciones forestales (artificiales) y humedal altoandino, y que el cuerpo de agua más cercano es la quebrada Puente de la Hierba, el cual se encuentra a una distancia de entre 500 m; sin embargo, no indica la presencia del 'Laguna artificial' (según lo aprobado en la Segunda MEIA-d Tantauhuay) la cual se contempla en el Mapa MBH-7 "Ecosistemas frágiles" del Anexo 3.21; y de la quebrada Hueco 2, sobre los que se superpondría la huella de la alternativa Zona 5; asimismo, considerar que en el Plano 3.1 "Sección Geotécnica de estabilidad PAD de Lixiviación Fase 4 - Planta" del Anexo 2.13, se representa la "Laguna Aurora" la cual no ha sido mencionada en la valoración del criterio socioambiental.	- <i>Planta</i>" del Anexo 2.13; en función a la línea base de la U.M. Tantauhuay; y según corresponda realizar la evaluación y/o aclaración correspondiente. b) Verificar en la Tabla 2-26, la Alternativa Zona 4, respecto al criterio técnico y socioambiental con relación a la presencia de humedales y en función a lo requerido en la observación del literal a) aclarar si requiere compensación ambiental, a fin de que la información guarde consistencia; y corregir, según corresponda, la valoración asignada en la matriz de evaluación de alternativas del Anexo 2.9. c) Corregir la Matriz de evaluación de alternativas para el PAD de lixiviación CN (pág. 404 del Anexo 2.9) considerando la evaluación de las alternativas que le sean aplicables según lo señalado en el ítem 4.1 "Descripción de las alternativas" del Anexo 2.9 (Pag 238); a fin de que la evaluación sea consistente. Asimismo,	equitativa de 25% para cada uno de los criterios evaluados) para el PAD de lixiviación Tantauhuay y corrige las valoraciones asignadas en la matriz de evaluación de alternativas, en el ítem 2.8.1 del capítulo 2 y Anexo 2.9 de la MEIA-d. Sin embargo, no explica en el precitado ítem ni en el Anexo 2.9, por qué dicha ponderación solo se aplica para el caso específico del análisis de alternativas del PAD de lixiviación Tantauhuay y DMO 4 CN. Asimismo, en el ítem 2.8.2.1.1. "PAD de lixiviación Tantauhuay" d, indica que la huella de la Alternativa Zona 3, se emplaza sobre una quebrada intermitente que aporta a la quebrada Azufre, la cual se encuentra a una distancia de 20 m aproximadamente. Para el caso de la alternativa Zona 5 indica que la huella de la alternativa 5 se emplaza "sobre áreas denominadas centro	MEIA-d Tantauhuay; asimismo, corregir la denominación del "embalse artificial Mishar" según lo contemplado en la Segunda MEIA-d Tantauhuay (R.D. N° 311-2016-MEM/DGAM) en el cual, se denomina a dicho componente ambiental como "laguna Mishar" a fin de guardar correspondencia con el IGA que lo aprueba, hacer extensivo este requerimiento en las demás secciones y planos de la MEIA-d que corresponda (p. ej. Plano 3.1 del Anexo 2.13) Aclarar y corregir, según corresponda en el análisis de alternativas (ítems 2.8.2.1.1, 2.8.2.1.2, Tablas 2-26 y 2-26a, y Anexo 2.9), la condición de la Alternativa zona 4 y 5, respecto a que "No se requiere adquirir propiedad superficial" y que "No habrá (...) afectación a propiedades privadas de terceros."; considerando que dichas alternativas se	"Análisis de alternativas del PAD de lixiviación que almacenará el mineral proveniente del Tajo Ciénaga Norte" del Anexo 2.9, y en la Tabla 2-26A del capítulo de descripción de proyecto, indica que; "Se presentan zonas de humedales adyacentes al área propuesta como alternativa zona 4"; asimismo, precisa que no hay una superposición con la huella de la ampliación propuesta, por lo tanto, no se requiere compensación. Asimismo, en el ítem 2.8.1 "Metodología de Valoración" explica que la ponderación equitativa del 25% para cada uno de los criterios evaluados para el caso específico del análisis de alternativas del PAD de lixiviación Tantauhuay y DMO 4 CN "dado que en dichas alternativas se detectó la presencia de ecosistemas frágiles, por lo que se consideró que la categoría ambiental tuviera mayor relevancia en la puntuación final para estos casos específicos". Asimismo, en el acápite "B	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



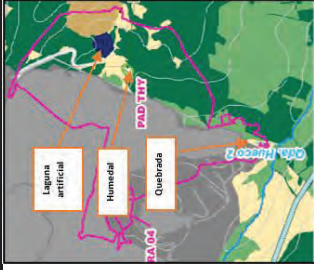
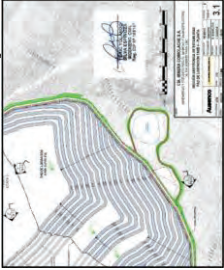
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		 Fuente: Mapa MBH-7 - Anexo 3.21 de la Tercera MEIA Tantauatay  Fuente: Plano 3.1 - Anexo 2.13 de la Tercera MEIA Tantauatay	mejorar la resolución del Gráfico 4-1 "Categorías y Criterios - análisis de alternativas" del precitado anexo a fin de permitir su lectura. d) Sustentar, considerando la subsanación de los literales previos, que las alternativas seleccionadas correspondan a la ubicación y configuración más eficiente; principalmente desde el punto de vista ambiental (sostenibilidad hídrica, mínima afectación, entre otros) y social; asimismo, en caso de proponer medidas de compensación, en caso de proponer medidas de compensación, considerar que conforme indica los TdR las medidas de compensación ambiental podrán formar parte del análisis de alternativas siempre que cumplan con lo dispuesto en la Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM, lo cual debe ser sustentado en el Capítulo 5 "Caracterización de impactos ambientales" y 6 "Estrategias de manejo ambiental" de la Tercera MEIA-d Tantauatay, según corresponda..	minero (áreas disturbadas), agricultura andina, plantaciones forestales (artificiales), y humedal altoandino, asimismo, se emplaza sobre el cuerpo de agua denominado embalse artificial Mishar y se ubica cercano es la Quebrada Puente de la hierba y quebrada El Huevo 2". Sin embargo, no queda claro a qué se refiere con plantaciones forestales "artificiales" teniendo en cuenta que en el capítulo de Línea Base de la Tercera MEIA-d Tantauatay no se emplea el término "artificial" para referirse a la "Plantación forestal (PF)"; asimismo, la denominación de "embalse artificial Mishar" difiere de lo contemplado en la Segunda MEIA-d Tantauatay (R.D. N° 311-2016-MEM/DGAA) en el cual se denomina a dicho componente ambiental como "laguna Mishar" por lo que correspondería mantener dicha denominación. Además, en las Tablas 2-26 y 2-26ª se indica que para las alternativas 4 y	superponen parcialmente sobre terrenos de terceros, conforme se describe en el ítem 2.2.4 "Propiedad superficial" y se visualiza en el Mapa 2.2 "Propiedad superficial" del capítulo 2 de la MEIA-d; asimismo, considerar en el análisis de alternativas que la huella propuesta de la alternativa Zona 5 se superpone sobre tramos de un "Acceso comunal", (ver imagen satelital del Plano N° 6, pág. 215 del Anexo 2.9). Asimismo, considerar realizar la caracterización y evaluación de impactos, y proponer las medidas de manejo pertinentes asociado al "acceso comunal", en el capítulo 5 y 6 de la MEIA-d, respectivamente, conforme lo requerido en la observación N° 16 (e). b) Verificar las características ambientales para el caso de la alternativa Zona 4 en función de lo requerido en la observación N° 119 respecto a la identificación de ecosistemas frágiles en	Alternativa Zona 5" del ítem 2.8.2.1; respecto a las plantaciones forestales ha eliminado el término "artificiales" del documento "Análisis de Alternativas PAD de Lixiviación que almacenará el mineral proveniente del Tajo Tantauatay" (Anexo 2.9 de la MEIA-d), y en el capítulo 2, por lo que mantiene la concordancia con lo contemplado en el capítulo de Línea Base de la Tercera MEIA-d Tantauatay. Asimismo, en el acápite "B Alternativa Zona 5" del ítem 2.8.2.1; respecto de la denominación "Embalse artificial Mishar", corrige la denominación como "Laguna Mishar (Laguna intervenida a través de dique)" y aclara que "Es un cuerpo de agua, que antes de la 2da MEIA-d era la Laguna natural Mishar y donde se realizaron trabajos de compensación para embalsar 12 427 m³. Ello es coherente con el OFICIO N° 0070-2024-ANA-DCERH en donde se establece que la Laguna Mishar es un cuerpo natural de agua (laguna)	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		embargo, en el criterio socioambiental no indica que requiere compensación. c) De la revisión del Anexo 2.9 se advierte que; la Matriz de evaluación para el PAD de lixiviación CN (pág. 404 del Anexo 2.9) presenta la comparación entre la alternativa Zona 4 y Zona 5 (zona de ampliación del PAD de lixiviación Tantahuatay); sin embargo, la evaluación no es consistente dado que para el PAD de la lixiviación CN la evaluación se realiza considerando la alternativa Zona 3 y alternativa zona 4, según se indica en el ítem 4.1 "Descripción de las alternativas" del Anexo 2.9 (Pag 238). Además, el Grafico 4-1 "Categorías y Criterios de análisis de alternativas" del precitado anexo no tienen buena resolución, no siendo posible leer el contenido del gráfico.		5: "No se requiere adquirir propiedad superficial" y que "No habrá (...) afectación a propiedades privadas de terceros."; sin embargo, las huellas propuestas de dichas alternativas se superponen parcialmente sobre terrenos de terceros, conforme se describe en el ítem 2.2.4 "Propiedad superficial" y se visualiza en el Plano 2.2 "Propiedad superficial" del capítulo 2 de la MEIA-d, por lo cual la información no guarda correspondencia. Además, en la imagen satelital del Plano N° 6 (Pág. 215 del Anexo 2.9) se muestra que la huella propuesta de la alternativa 5, se superpone sobre tramos de un "Acceso comunal", lo cual no ha sido considerado en el análisis de alternativas como afectación a propiedades privadas de terceros y, por tanto, no queda claro si dicho escenario ha sido considerado en la caracterización e identificación de impactos, y en consecuencia se	c) --- d) Evaluar la información presentada con el ítem 1.4 "Normativa" del Anexo 2.9, teniendo en cuenta lo consignando en la columna de "Levantamiento de observaciones" y de mantener dicho contenido parcial o total, enlazar dicha información con los siguientes ítems (p. ej. ítem 2 "Metodología") presentados y explique en el expediente su contribución respecto al sustento requerido en la observación. Al respecto, es pertinente, aclarar que el objetivo del requerimiento de la observación es que refuerce la descripción de las características y	intervenido a través de una infraestructura hidráulica (dique)", lo cual guarda correspondencia con lo aprobado en los IGA previos, y hace extensivo el requerimiento en las demás secciones y planos de la MEIA-d donde corresponde (p. ej. Plano 3.1 del Anexo 2.13). Además, corrige en el análisis de alternativas (ítems 2.8.2.1.1, 2.8.2.1.2, Tablas 2-26 y 2-26A, y Anexo 2.9), la condición de la Alternativa zona 4 y 5, donde para el criterio social indica que; "Se requiere adquirir parcialmente la propiedad superficial (0-15% del área de emplazamiento), (...). Hay terrenos propios de la empresa y hay terrenos del sector privado que se necesitan negociar"; asimismo, actualiza las puntuaciones asignadas a la categoría social, conforme a lo descrito en el ítem 2.2.4 "Propiedad superficial". Asimismo, en el acápite "Interacción con componentes e instalaciones durante la construcción del PAD	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



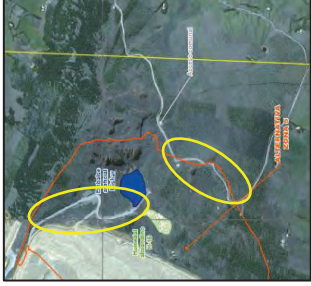
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		d) En el sub ítem 2.8.2.1.4 de "Selección de alternativa" indica que las alternativas de la zona 4 y zona 5 son las de mejor viabilidad, sin embargo, según los resultados de la Tabla 2-27 "Valoración de categorías del PAD de lixiviación" la alternativa con menor calificación respecto al criterio Socio-ambiental es la Alternativa Zona 5 la cual requiere compensación; por lo tanto, la selección de alternativas no correspondería a la más eficiente desde el criterio ambiental; asimismo, no sustenta que se cumpla con lo dispuesto en la R.M. N° 398-2014-MINAM para contemplar medidas de compensación ambiental.		proponga las medidas de manejo asociadas a la afectación del acceso. 	condiciones ambientales y sociales de las áreas evaluadas en el análisis de alternativas, considerando las incongruencias identificadas en las observaciones 17(a) y 17(b), las cuales no han sido absueltas; a partir de lo cual, sustente que las alternativas han valorado correctamente los aspectos ambientales y sociales asociados a dichas alternativas Asimismo, respecto a los ecosistemas sujetos a compensación ambiental, actualizar en caso corresponda, según la respuesta a la observación 17(b) asociada a la posible presencia de ecosistemas frágiles en la Alternativa zona 4.	THY" del literal A "PAD de Lixiviación Tantahuatay" del ítem 2.11.2.2.4. "PAD's de Lixiviación", indica que para la construcción de la Fase 6 del PAD THY se requiere la intervención de un acceso comunal habitado por la Comunidad Campesina El Tingo en el año 2021, y precisa que "la afectación al tercero se ha identificado y evaluado en el capítulo 5 y el proceso de negociación se describe en el capítulo 6" de la MEIA-d, de acuerdo con lo requerido en la observación N° 16 (e) la cual se encuentra subsanada. b) Verifica y actualiza las características ambientales de la alternativa Zona 4 en función de lo requerido en la observación N° 119 respecto a la identificación de ecosistemas frágiles, y en el documento "Análisis de Alternativas PAD de Lixiviación que almacenará el mineral proveniente del Tajo Ciénaga Norte" del Anexo 2.9 y en el capítulo 2; donde indica que; Se presentan zonas de	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				se aprobó en la certificación ambiental correspondiente. b) Corrige en el ítem 2.8 del capítulo 2 de la MEIA-d, la discrepancia indicada en la observación y en la Tabla 2-26 "Descripción de Alternativas del PAD de Tantahuatay" detalla la descripción de la alternativa Zona 3 y Zona 5. Y respecto a la Zona 4, en la "Matriz de respuesta a Senace" presentada por el titular, indica que "ha verificado la Tabla 2-26 y se indica que corresponde a un error tipográfico" y que, "los planos de cobertura vegetal no indican presencia de humedales en la zona 4, por lo tanto, no se requiere realizar compensación", asimismo, incluye la Tabla 2-26a "Descripción de Alternativas del PAD de Lixiviación Ciénaga Norte" donde retira la mención a humedales; en la misma línea actualiza dicha información en el Anexo 2.9. Sin embargo, considere que esta observación se encuentra asociada a la		humedales adyacentes al área propuesta como alternativa zona 4"; asimismo, precisa que no hay una superposición con la huella de la ampliación propuesta, por lo tanto, no se requiere compensación; lo cual se sustenta en el marco de la observación N° 119 la cual se encuentra absuelta. c) --- d) Retira el ítem 1.4 "Normativa" del Anexo 2.9, así mismo corrige la valoración de los aspectos ambientales y sociales asociados a las alternativas en la zona 3, zona 4 y zona 5, en función a las respuestas a las observaciones 17(a) y 17 (b); y sustenta mediante las matrices de evaluación de alternativas – PAD de Lixiviación THY (Tabla 2-27) y PAD de Lixiviación CN (Tabla 2-27A) que la alternativas según la valoración global de los criterios (categoría) evaluados es viable social, ambiental, técnica y económicamente.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				observación N° 119, respecto a la identificación de ecosistemas frágiles en el área de ampliación del PAD de lixiviación CN (alternativa zona 4) la cual no ha sido absuelta. c) Actualiza la Matriz de evaluación de alternativas para el PAD de lixiviación CN del Anexo 2.9 (pág. 421) indicando que la alternativa evaluada corresponde a la zona 4, asimismo, actualiza el Gráfico 4-1 del ítem 4.1 "Resultados" del Anexo 2.9 (pág. 266) con una mejor resolución siendo posible leer el contenido del gráfico. d) Incluye el ítem 1.4 "Normativa" del Anexo 2.9 donde recopila bibliografía técnica en base a la normativa nacional e internacional, así como análisis de alternativas presentados a la autoridad en el sector minero, sin embargo, no queda claro de qué manera contribuye dichos antecedentes, a sustentar lo requerido en la observación.		Asimismo, actualiza la Tabla 2-26A de "Descripción de Alternativas del PAD de Lixiviación Ciénaga Norte" respecto a los ecosistemas sujetos a compensación ambiental, donde indica que en la Alternativa zona 4: "Se presentan zonas de humedales adyacentes al área propuesta como alternativa zona 4"; asimismo, precisa que no hay una superposición con la huella de la ampliación propuesta, por lo tanto, no se requiere compensación.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				Sin perjuicio de lo señalado, en la en la "Matriz de respuestas a Senace" presentada por el titular, indica que "(...) de acuerdo a al análisis de esta información [1.4 Normativa] se ha establecido una distribución equitativa para cada uno de los criterios evaluados, instaurando un 25% para cada uno. En base a esta modificación se ha reestructurado la matriz de evaluación y los porcentajes asignados para las alternativas evaluadas. A pesar de que las alternativas evaluadas no tienen la misma valorización desde el punto de vista de criterio ambiental, este no es el único criterio que se debe considerar de acuerdo a los alcances presentados en el Manual de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental detallado, referido al análisis de alternativas, en el cual se establece la inclusión del criterio técnico, económico y social además del ambiental, a fin de evaluar desde			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				<i>diversas aristas y de forma global las opciones analizadas, por lo tanto, teniendo en cuenta lo citado anteriormente, puede establecerse que la opción seleccionada es la más apropiada como ubicación final del componente proyectado"; al respecto, se precisa que en el literal h del numeral 2 de los Términos de referencia comunes (Resolución Ministerial N° 116-2015-MEM/DG) aplicables al proyecto, se indica que la selección de la ubicación y dimensionamiento más eficiente debe realizarse "(...) desde el punto de vista ambiental (...), social, económico, (...)", lo cual va en línea con lo indicado por el Titular. Dicho esto es pertinente, aclarar que el objetivo del requerimiento de la observación es que se refuerce la descripción de las características y condiciones ambientales y sociales de las áreas evaluadas en el análisis de alternativas, considerando las incongruencias en las</i>			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				observaciones 17(a) y 17(b), las cuales no han sido absueltas; a partir de lo cual, sustente que las alternativas seleccionadas han valorado correctamente los aspectos ambientales y sociales asociados a dichas alternativas. Asimismo, respecto a los ecosistemas afectados por la ampliación del PAD THY (alternativa Zona 5) en la Tabla 2-26 del ítem 2.8.1.1 del capítulo 2 de la MEIA-d, precisa que la huella propuesta se emplazará sobre áreas de humedal andino, así como, sobre la "laguna Mishar"; en consecuencia, se requiere realizar las medidas de compensación, según se detalla en los capítulos 5 y 6 de la MEIA-d, en aplicación de los lineamientos establecidos en la Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM. Sin embargo, queda pendiente subsanar la observación 17(b) asociada a la posible presencia de ecosistemas frágiles en la Alternativa zona 4.			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
18.	Capítulo 2 Ítem 2.9 (pág. 125)	18.- El titular en el ítem 2.9 <i>"Tiempo de vida útil del proyecto"</i> , indica que ha estimado el tiempo de vida útil (operación) en 08 años a un ritmo de producción de 72 000 TMD; sin embargo, no consigna respecto al estado del cronograma aprobado con que cuenta la UM Tantauatay.	Se requiere al titular consignar el estado del cronograma aprobado con que cuenta la UM Tantauatay y precisar que el cronograma propuesto involucra la ampliación (indicar años) de la etapa operativa aprobada. Considerar presentar un cronograma integrado donde muestre el cronograma aprobado para la UM Tantauatay (precisar IGA de aprobación, y año de la etapa operativa en la que se encuentra a la fecha) y el cronograma propuesto.	El Titular en el ítem 2.9 indica que según el Informe N° 836-2016-MEM-DGAAM/ DNAM/ DGAM/D de la R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM de la Segunda MEIA-d Tantauatay con fecha 26 de octubre de 2016, se aprueba el cronograma del proyecto donde se indica que la etapa de operación para la Segunda MEIA-d Tantauatay corresponde a 07 años, precisándose que el año 1 corresponde al año 2017, por lo que a la fecha se encontraría en el año 6. Asimismo, precisa que el cronograma presentado en la Tabla 2-40, involucra la ampliación operativa en 8 años adicionales de los componentes principales y auxiliares aprobados y el cronograma planteado para los componentes de la Tercera MEIA-d Tantauatay.	---	---	Sí
19.	Capítulo 2 Ítem 2.9.6 (pág. 126)	19.- En el ítem 2.9.6 "Inversión estimada durante la vida del proyecto" el titular presenta la Tabla 2-41 con los valores estimados de inversión y costos para la construcción y operación del proyecto; sin embargo, la suma de los montos estimados por etapas del proyecto monto de inversión (621 692 000,00 dólares) no	Se requiere al titular en el ítem 2.9.6, verificar y corregir según corresponda el monto de inversión total y estimado por cada etapa del proyecto conforme establece el literal "i" de los TdR Comunes (R.M. N° 116-2015-MEM/DM), y considerar que el monto de inversión total estimado debe coincidir con lo declarado en la plataforma	El Titular en el ítem 2.9.6 corrige el monto de inversión total (US\$ 1 536 754 802,00) y estimado por cada etapa del proyecto; asimismo, el monto de inversión total estimado coincide con lo declarado en la plataforma EVA.	---	---	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		es consistente con lo declarado en la plataforma EVA.	EVA.				
20.	Capítulo 2 Ítem 2.11.2 (pág. 130)	20.- En el ítem 2.11.2.1 "Componentes de Apoyo a la Construcción" el titular indica que en el plano 2.10.A "Arreglo general" se muestra la distribución de las instalaciones y componentes principales aprobados en IGA anteriores y los componentes a implementar en la Tercera MEIA; sin embargo, de la verificación del Plano 2.10ª se advierte que no presenta el arreglo de los componentes a implementar en la Tercera MEIA Tantauatay.	Se requiere al titular verificar y complementar en el ítem 2.11.2.1 la referencia de los planos a fin de que se indique con precisión los planos que contienen el arreglo general; la distribución de las instalaciones y componentes principales aprobados en IGA anteriores (Plano 2.10ª) y los componentes a implementar en la Tercera MEIA Tantauatay.	El Titular en el ítem 2.11.2.1 complementa la referencia de los planos e indica que, en el Plano 2.10.A "Arreglo general de componentes aprobados" se muestra la distribución de las instalaciones, componentes auxiliares y componentes principales aprobados en los IGA anteriores y en el Plano 2.10.B "Arreglo general de componentes propuestos", se muestran los componentes a implementar en la Tercera MEIA-d Tantauatay.	---	---	Sí
21.	Capítulo 2 Ítem 2.11.2.1.2 (pág. 131-132)	21.- En el ítem 2.11.2.1.2. Infraestructura, el titular presenta la Tabla 2-45 "Listado de componentes principales aprobados de la UP Tantauatay"; a) Respecto al PAD Tantauatay Fase 1 y 2 en la columna de "Sistema de Manejo de aguas" indica que la poza de mayores eventos tiene una capacidad aprobada (EIA) de 100 000 m³; sin embargo, en el acápite A.4.2 "Pozas" del sub ítem 2.11.2.2.4.	Se requiere al titular; a) Aclarar en la Tabla 2-45 y en el acápite A.4.2 del sub ítem 2.11.2.2.4; según corresponda la capacidad aprobada de la poza de mayores eventos asociado al PAD Tantauatay y precisar IGA de aprobación; y si se mantendrá conforme lo aprobado o propone su modificación; de ser este último caso, deberá describir la modificación propuesta a nivel de factibilidad.	El Titular; a) Aclarar en la "Matriz de respuesta a Senace" que "en el componente minero PAD de Lixiviación Tantauatay, se encuentran dos pozas de eventos mayores, la primera con código de identificación EM-1 corresponde a la fase 1 y 2 y fue aprobada con un volumen equivalente a 100,000 m³, mientras que la poza de mayores eventos relacionada a la fase 3 (EM-2) fue aprobada mediante el	Se requiere al Titular; a. Completar el texto de la columna "Colección y Derivación" de la Tabla 2-45 (actualizada) a fin de permitir un claro entendimiento de la información presentada; asimismo, identificar en el Plano 2.10.A, los componentes de la Tabla 2-45 "Listado de componentes principales aprobados de la U.P. Tantauatay" e instalaciones asociadas a tales como la "Poza EM2", (Columna "Elemento"), tales como la "Poza EM2", a fin de permitir un mejor entendimiento de la	El titular; a) Completa en el ítem 2.11.2.1.2 "Infraestructura" la información de la columna "Colección y Derivación" de la Tabla 2-45, Asimismo, actualiza el Plano 2.10A donde se identifican las instalaciones asociadas a los componentes principales aprobados, tales como la "Poza EM2", Poza PS-026, Poza PS-025, Poza PLS2, Poza ILS 2. Además, verifica e incluye	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		"PAD's de Lixiviación", indica que la poza de Mayores Eventos tiene una capacidad de 200 000 m³, por lo que, no queda claro el dato de la capacidad aprobada de dicha poza. b) Respecto al PAD Tantauatay Fase 3 en la columna IGA de aprobación y/o modificación no precisa el IGA mediante el cual se aprueba la ampliación del PAD Fase 3. c) Respecto al PAD Ciénaga Norte, en la columna de "IGA de aprobación y/o modificación" hace referencia a la Segunda MEIA y Segundo ITS de la Segunda MEIA; sin embargo, en la columna "Descripción", señala que se contempló la reducción de la Capacidad de la Poza de Mayores Eventos del PAD de Lixiviación Ciénaga Norte de un volumen aprobado de 200 000 m³ a 100 000 m³; por lo que no queda claro el IGA que	b) Precisar en la columna de "IGA de aprobación y/o modificación" de la Tabla 2-45 del ítem 2.11.2.1.2, el IGA mediante el cual se aprueba la ampliación del PAD Tantauatay Fase 3. c) Verificar y precisar, en la columna de "IGA de aprobación y/o modificación" de la Tabla 2-45, el IGA y condiciones de aprobación del PAD Ciénaga Norte, según corresponda.	<i>instrumento denominado Mod EIA THY (R.D. N° 273-2014-MEM/DGAAM), junto a la extensión mencionada (Fase 3), y está considerado un volumen equivalente a 200,000 m³".</i> En línea a lo señalado actualiza el contenido de la Tabla 2-45 "Listado de componentes principales aprobados de la U.P. Tantauatay", donde, entre otros, incluye en el componente "PAD Tantauatay (propuesta de ampliación)" el elemento "Poza de eventos mayores" (Poza EM2)" de volumen 200 000 m³, e indica que se aprueba en la Primera MEIA-d Tantauatay. "PAD's de Lixiviación": Sin embargo, el texto contenido en la columna "Colección y Derivación" de la Tabla 2-45 (actualizada) se encuentra incompleto no siendo posible un claro entendimiento de la información presentada; asimismo, no es posible identificar en el Plano 2.10.A, los elementos asociados a los componentes de la U.P. Tantauatay aprobados proyectados a modificar,	ubicación de las huellas aprobadas de la U.P. Tantauatay; además, verificar que para el caso de los elementos asociados a los componentes de la U.M. Tantauatay aprobados que proyecta modificar su representación también se indique en el Plano 2.10.B. Además, corregir en el acápite A.4.2 "Pozas" del sub ítem 2.11.2.2.4, el código de la poza de mayores eventos, donde indica "E;2", a fin de que guarde coherencia con el código indicado en la Tabla 2-45; así mismo, corregir en el ítem 8.2.2 del Anexo 2.16 la descripción de dicha infraestructura hidráulica respecto al número de revestimientos debiendo precisar "dos (02) revestimientos"; asimismo, precisar que se propone reubicar dicha poza aprobada, a fin de que la información guarde correspondencia con lo descrito en el acápite A.4.2 "Pozas" del sub ítem 2.11.2.2.4 del Capítulo 2 de la MEIA-d. b. --- c. ---	la representación en el Plano 2.10.B de los elementos asociados a los componentes de la U.M. Tantauatay aprobados que se propone modificar en la Tercera MEIA. Corrige en el acápite A.4.2. "Pozas" del sub ítem 2.11.2.2.4 el código de la poza de mayores eventos como: "EM-2". Asimismo, corrige en el ítem 8.2.2 del Anexo 2.16, lo asociado a los revestimientos precisando que la poza de eventos mayores contará con "dos (02) revestimientos". Además, precisa en el precitado ítem del Anexo 2.16 que la Poza de Mayores Eventos tendrá como código EM-2 debido a que corresponde a la reubicación y reconfiguración de la Poza de Mayores Eventos EM-2 relacionada a la fase 3 del PAD THY aprobada para un volumen equivalente a 200 000 m³ conforme lo aprobado. b. ---	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		aprueba el PAD de lixiviación Ciénaga Norte; además, no indica que significa las siglas PTEC.		tales como la "Poza EM2". Además, en el acápite A.4.2 "Pozas" del sub ítem 2.11.2.2.4, en el código de la poza de mayores eventos dado que indica "E;2" lo cual difiere con el código indicado en la Tabla 2-45; así mismo, en el Anexo 2.16 la descripción de dicha infraestructura hidráulica respecto al número de revestimiento indica " <u>un (02) revestimiento</u> " lo que difiere de lo indicado en el acápite A.4.2 "Pozas" del sub ítem 2.11.2.2.4 del Capítulo 2 de la MEIA-d. b) Actualiza el contenido de la Tabla 2-45 " <i>Listado de componentes principales aprobados de la U.P. Tantahuatay</i> "; y precisa en las columnas "Descripción" e " <i>Instrumentos de Gestión Ambiental Unidad de Producción Tantahuatay (Históricos aprobados)</i> " que la Fase 3 del PAD de Lixiviación Tantahuatay fue aprobada en la Primera MEIA Tantahuatay (R.D. N° 273-2014-MEM/DGAAM). c) Actualiza el contenido de la Tabla 2-45 " <i>Listado de</i> "	C. ---		

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				<i>componentes principales aprobados de la U.P. Tantauatay</i> "; y precisa en la columna "Descripción" que el PAD Ciénaga Norte, fue aprobado de acuerdo a la Segunda MEIA-d Tantauatay (RD N° 311-2016-MEM-DGAAM), en los instrumentos posteriores (primer y segundo ITS de la Segunda MEIA-d) fueron presentadas modificaciones al sistema de manejo de aguas a los cuales se hace referencia en la descripción, mientras que en el Tercer ITS de la Segunda MEIA-d fue modificada la capacidad del componente ampliando su huella. Así mismo, como parte de la actualización de la Tabla 2-45 se han adicionado una serie de columnas con el historial de los IGA aprobados para la U.P. Tantauatay mismas que correlacionan la información añadida de forma complementaria. Además, en la columna "Descripción" indica el significado de las siglas PTEC: Planta de Procesos y Planta de Tratamiento de Efluentes Cianurados.			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
22.	Capítulo 2 Ítem 2.11.2.1. 2 (pág. 131-132)	22.- En el ítem 2.11.2.1.2. Infraestructura, el titular presenta la Tabla 2-45 "Listado de componentes principales aprobados de la U.P. Tantahuatay"; respecto al PAD Ciénaga Norte, en la columna de "IGA de aprobación y/o modificación" indica hace referencia a la Segunda MEIA y Segundo ITS de la Segunda MEIA; sin embargo, en la columna de "Descripción", señala que se contempló la reducción de la Capacidad de la Poza de Mayores Eventos del PAD de Lixiviación Ciénaga Norte de un volumen aprobado de 200 000 m³ a 100 000 m³; por lo que no queda claro si el PAD de lixiviación fue aprobado en un IGA previo a la Segunda MEIA.	Se requiere al titular: verificar y aclarar, respecto al PAD Ciénaga Norte, en la columna de "Descripción" de la Tabla 2-45, a fin de que precise las condiciones de aprobación del PAD y este se encuentre asociado al IGA de aprobación que se indica en la columna de "IGA de aprobación y/o modificación".	El titular el ítem 2.11.2.1.2 actualiza el contenido de la Tabla 2-45 "Listado de componentes principales aprobados de la U.P. Tantahuatay"; y aclara en la columna "Descripción" que el PAD Ciénaga Norte, fue aprobado de acuerdo a la Segunda MEIA-d Tantahuatay (RD N° 311-2016-MEM-DGAAM), en los instrumentos posteriores (primer y segundo ITS de la Segunda MEIA-d) fueron presentadas modificaciones al sistema de manejo de aguas a los cuales se hace referencia en la descripción, mientras que en el Tercer ITS de la Segunda MEIA-d fue modificada la capacidad del componente ampliando su huella. Así mismo, como parte de la actualización de la Tabla 2-45 se han adicionado una serie de columnas con el historial de los IGA aprobados para la U.P. Tantahuatay mismas que correlacionan la información añadida de forma complementaria.	---	---	Sí
23.	Capítulo 2 Ítem 2.11.2.2.1 1	23.- En el ítem 2.11.2.2.1 a. En el Anexo 2.10 Plan de Minado, se presenta la actualización del Tajo Mirador 1, sin embargo,	Se requiere al Titular: a. Se precise a que se refiere con la actualización del Tajo Mirador 1 presentado en	El Titular realiza las siguientes precisiones: a. El Titular precisa en la matriz de respuesta a SENACE, que por error	Se requiere lo siguiente: a. Se reitera la observación respecto a los cambios del tajo Mirador. b. En caso de cambiar la	De acuerdo con la matriz de subsanación de información complementaria que el Tajo Mirador norte, el Titular precisa: "que dicho	a) Sí b) Sí c) Sí d) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
	(pág. 142) Anexo 2.10	de acuerdo con el ítem 2.12.2.1 y al listado de objetivos este no forma parte de las modificaciones. b. El Ritmo de producción detallado en el Anexo 2.10 y en el ítem 2.12.2.1, difiere en los datos anuales para el Tajo Tantauhuatay 1. c. No se precisa el destino del material estéril y si cuenta con la capacidad necesaria para la recepción de las ampliaciones de los tajos, de acuerdo con la tabla presentada en la tabla 34, se precisa que es de lo aprobado no dando referencia a lo proyectado. d. Se precisa que, para definir las estructuras y la condición del macizo rocoso, se cuenta con la información estructural, sin embargo, no se adjunta el modelo estructural. e. En la evaluación geomecánica, se indica que se consideró la resistencia de la roca intacta, grado de fracturamiento, resistencia geológica, entre otros, pero no precisa si se realizó la	el Anexo 2.10, y se precise que este no forma parte de la presente propuesta de modificación y el Plan de Minado de la UM sea trabajado con la información aprobada para el Tajo Mirador. b. Presentar los cálculos correctos del ritmo de producción, de manera que sea trazable en todo el documento y sus anexos. c. Precise los depósitos utilizados para la ampliación indicando la capacidad aprobada, utilizada y lo proyectado con la ampliación. d. Incluya el modelo estructural utilizado para su aplicación. e. Modelo geomecánico con su informe actualizado de cada depósito, que incluya la caracterización de las arcillas por cada unidad geomecánica y cuantificarla, los mismos que deben actualizarse en los anexos 2-11 y 2-12.	material se consignó el término “actualización del Tajo Mirador 1” en el Anexo 2-10, el cual fue corregido y se presenta en el Plan de Minado la información del Tajo Mirador con la finalidad de exponer los ritmos de producción de mineral por cada tajo, los cuales de manera integral no superarán los 72000 TMD. Asimismo, la información presentada en el Anexo 2-10 corresponde a la información aprobada en el 3er ITS de la 2da MEIA para el Tajo Mirador. Sin embargo, del Anexo 2.10 menciona en su ítem 2.12.2.1 que no se propone la modificación del Tajo Mirador y se operará de acuerdo a los diseños aprobados y los planos que presentan por años y el ritmo de producción descrito difieren a lo aprobado en el 3er ITS, por lo cual se reitera la observación a fin de que aclare la observación primigenia. b. Corrige la tabla 2-107 del capítulo 2, el cual es coherente con lo presentado en el Anexo 2-10. Sin embargo, considerando el acápite a) de la presente observación	información del ritmo de producción del Tajo Mirador, los cuadros y tablan deben ser actualizadas y verificadas tanto en el ritmo de producción como los depósitos utilizados para el material estéril, inadecuado y orgánico. c. --- d. --- e. ---	componente, no es objetivo de la presente Tercera Modificación del EIA, en ese sentido, dicho componente se ha retirado del Anexo 2.10 Plan de Minado”. De acuerdo a lo indicado por el Titular se verifica que la información respecto al Tajo Mirador Norte es retirada para los acápite a y b de la presente observación.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		resistencia de la roca versus arcillas higroscópicas, las características de arcillas identificadas y su cuantificación por unidad geomecánica.		debe actualizar sus tablas y cuadro de ser necesario. c. Actualiza la Tabla N°34 (Ahora N°35) del Anexo 2.10, donde se detalla los depósitos de material estéril utilizados para la recepción de material estéril procedente del minado de los tajos y sus ampliaciones por año, la capacidad disponible en los DMEs Aprobados donde los DMEs cuentan con capacidad para almacenar el material estéril del minado de los tajos y sus ampliaciones. d. Presenta el Memorándum técnico N° 07-2022-CMC-SP-Geo, presentado en el Anexo 2.10.A, donde se presenta para el Tajo Tantahuatay la definición del modelo estructural a partir de los trabajos de campo realizados y mapeo estructural en el Estudio de Factibilidad del tajo Tantahuatay 2 Ampliación 1 (Geologic). e. Presenta el Memorándum Técnico N° 08-2022-CMC-SP-Geo, presentado en el Anexo 2.10.B, que toma como referencia los estudios de Factibilidad de los Tajo Tantahuatay			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				(Anexo 2.11) y Ciénaga Norte (Anexo 2.12). En el memorándum técnico, se concluye que para el Tajo Tantauatay la presencia de arcillas higroscópicas es puntual y se presenta en el sondaje THY-11 (a 12.4 m de profundidad y 0.25 m de potencia), no se observa arcillas higroscópicas a nivel de familia de juntas (JF), por lo tanto, no compromete a la resistencia del macizo rocoso. Asimismo, los registros de las estaciones de mapeo geomecánico, indican la presencia de arcillas como relleno de las juntas (fracturas), pero el espesor es <5 mm. por tanto, tampoco comprometen la resistencia del macizo rocoso. Para el Tajo Ciénaga Norte, el memorándum indica que ningún sondaje a interceptado fallas geológicas y/o cuerpos con presencia de arcillas "higroscópicas". Asimismo, en los registros de las Estructuras de Sondajes Geotécnicos, solo se tiene arcilla como relleno de las juntas naturales			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
24.	Capítulo 2 Ítem 2.11.2.2.1 1 (pág. 142-143) Anexo 2.11	24.- En el ítem 2.11.2.2.1 a. En el ítem Mina (Tajo abierto), acápite A. ampliación del Tajo Tantauatay 2, se precisa el área de ampliación tanto en la zona norte como en la sur, dando como área para la configuración final de 168.95 ha, sin embargo, de acuerdo a la Tabla 2-45 donde se indica las características de las aprobadas de los componentes, no concuerda con el dato precisado. b. En el Anexo 2.11, ítem 4 Investigaciones geotécnicas, se indica que se utilizaron las investigaciones de campo de noviembre y diciembre 2018, asimismo se adjunta la tabla 4.1 donde detalla los niveles de las tomas de campo precisando que corresponden al 2017 y 2018. c. En la Tabla 4.42 se	Se requiere al Titular: a. Presente un cuadro con las áreas aprobadas por zona del Tajo Tantauatay 2 y el área de ampliación, a fin de verificarse los cálculos. b. Presente investigaciones geotécnicas de los niveles actuales del tajo, como se asegura que las condiciones del 2017 y 2018 no han variado al 2022. Vista longitudinal de las Muestras consideradas, el nivel actual de la profundización del tajo y el nivel de agua subterránea. c. En la Tabla 4.42, para el caso de las ampliaciones de los Tajos debe sustentarse porque no se considera en los cálculos el movimiento de material orgánico e inadecuado. De ser necesario precisar el almacenamiento de material orgánico y material inadecuado que cuente con la capacidad	(fracturas), pero el espesor de estas arcillas es <5mm, por lo tanto, NO compromete en la evaluación de la resistencia del macizo rocoso.	---	---	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		precisa que para la ampliación del Tajo Tantauatay 2 no hay movimiento de material orgánico y material inadecuado, sin embargo, no se sustenta porque no se considera dichos cálculos. d. Respecto al Anexo 2.11, las características de diseño para la ampliación del Tajo por secciones, y la interacción con componentes cercanos e. Respecto al manejo de agua, en el Anexo L del Anexo 2.11 se precisa los criterios de diseño para los canales y pozas, sin embargo, no se precisa el proceso constructivo y el cronograma de la implementación. f. Respecto al manejo de agua, en el Anexo L del Anexo 2.11 no se precisa el mantenimiento propuesto al sistema de manejo de agua.	d. Incorporar en el Acápite A, Tantauatay 2, un cuadro con las características de diseño por zonas. Los compromisos de monitoreo y frecuencia. e. Incorporar en el acápite A, los criterios de diseño para el manejo de agua, descripción de la construcción y de cronograma de implementación. f. Incorporar el mantenimiento del sistema de manejo de aguas	inadecuado del Tajo THY 2 en la etapa de pre-minado. d) Presenta las características de diseño por zonas del tajo Tantauatay de la etapa de operación del tajo Tantauatay, específicamente en la Tabla 2-111 : Diseño de bancos por sector – Tajo Tantauatay 2 Ampliación 1 y en las figuras 2-48,2-49 y 2-50 del capítulo 2. e) Se incluye en el ítem A.3 del 2.11.2.2.1, el cuadro 4, donde se incluye los criterios de diseño para los canales de conducción y pozas de colección. Sin embargo, no se detalla la descripción de la construcción y de cronograma de implementación. f) Incorporó el programa de mantenimiento en el acápite A.3 del ítem 2.11.2.2. así como en el Anexo L (informe CMC-01-IF-ATHY-RPT-001 Rev. 1) del anexo 2.11, donde se incluyó el ítem 6: Programa de Mantenimiento, se indica que los mantenimientos de las estructuras hidráulicas en época seca serán mensuales previa inspección y en época húmeda serán mensuales			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				y/o según la necesidad operativa.			
25.	Capítulo 2 Ítem 2.11.2.2.1 1 (pág. 142-143) Anexo 2.12	25.- En el ítem 2.11.2.2.1 a. En el ítem Mina (Tajo abierto), acápite B. ampliación del Tajo Ciénega Norte, se precisa en la Tabla 4.42 se precisa que para la ampliación del Tajo Ciénega Norte no hay movimiento de material orgánico y material inadecuado, sin embargo, no se sustenta porque no se considera dichos cálculos. b. Respecto al Anexo 2.12, precisa las características de diseño para la ampliación del Tajo por secciones, y la interacción con componentes cercanos. c. En el Anexo 2.12, ítem 4 Investigaciones geotécnicas, se indica que se utilizaron las investigaciones de campo de noviembre y diciembre 2018, asimismo se adjunta la tabla 4.1 donde detalla los niveles de las tomas de campo, con información del año 2015 y 2016. d. Respecto al manejo de agua, en el Anexo L del	Se requiere al Titular: a. En la Tabla 4.42, para el caso de las ampliaciones de los Tajos debe sustentarse porque no se considera en los cálculos el movimiento de material orgánico e inadecuado. De ser necesario precisar el almacenamiento de material orgánico y material inadecuado que cuente con la capacidad disponible para ello. b. Incorporar en el Acápite A, ampliación del tajo Ciénega Norte, un cuadro con las características de diseño por zonas. Los compromisos de monitoreo y frecuencia. c. Aclare si la información corresponde al 2018 o 2015 y 2016, adicional a ello, presente investigaciones geotécnicas de los niveles actuales del tajo , sustente como se asegura que las condiciones del 2015 y 2016 no han variado al 2022. Vista longitudinal de las consideradas, el nivel actual de la profundización del tajo y el nivel de agua	El Titular precisa lo siguiente: a. Actualiza la tabla 2-42, con información de los volúmenes de suelo orgánico e inadecuado considerados en la etapa de pre-minado del CN, asimismo se incluye el cuadro 7 del acápite B.2 del ítem 2.11.2.2.1 Mina (Tajo abierto), con los volúmenes y disposición final del material orgánico e inadecuado del Tajo CN. b. Presenta en la Tabla 2-122 las características de diseño por zonas del tajo CN son presentadas en la etapa de operación del tajo Tantauatay, específicamente en la Tabla 2-122 : Diseño de bancos por sector – Tajo Ciénega Norte Ampliación 1 y en la figuras 2-57 Zonificación de sectores geomecánicos del Tajo Ciénega Norte. Respecto a los compromisos de monitoreo y frecuencia, se describen en la etapa de operación del tajo Ciénega Norte, por lo cual	Se requiere: a. --- b. Se reitera la observación y se verifique toda la información, considerando que la referencia de planos del anexo 2.12 es errónea. c. --- d. --- e. ---	b. El Titular en el ítem 2.11.2.1, acápite "B.2. Modelo geomecánico", se precisa que como parte del estudio elaborado por Geologic (2018) se ejecutaron diecisiete (17) mapeos estructurales y se consideraron ocho (08) y doce (12) estaciones geomecánicas del estudio de Geologic (2015) y Geologic (2016), Asimismo, el "Plano 102: Plano de Ubicación de investigaciones de campo Tajo Ciénega Norte" incluido en Anexo 2.12 con la topografía actual a la fecha (nov.22), donde se presenta la ubicación espacial de los mapeos estructurales ejecutados por Geo-Logic (2015, 2016 y 2018), así como las investigaciones realizadas en los niveles actuales y el nivel de agua subterránea del Tajo Ciénega Norte.	a. Sí b. Sí c. Sí d. Sí e. Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		Anexo 2.12 se precisa los criterios de diseño para los canales y pozas, sin embargo, no se precisa el proceso constructivo y el cronograma de la implementación. e. Respecto al manejo de agua, en el Anexo L del Anexo 2.12 no se precisa el mantenimiento del sistema de manejo de agua.	d. Incorporar en el acápite A, los criterios de diseño para el manejo de agua, descripción de la construcción y cronograma de implementación. e. Incorporar el mantenimiento del sistema de manejo de aguas	en la Tabla 2-128 del acápite B.2 del ítem 2.12.2.1 se describe las recomendaciones para el monitoreo de desplazamiento, donde se indican que las zonas deben llevar un control de monitoreo topográfico de desplazamientos basado en prismas, con mayor énfasis en las zonas de roca de mala calidad. Estas estaciones de monitoreo se podrán reubicar dependiendo del avance de la explotación o extracción del material mineralizado, pero situados en zonas estables verificadas y que ayuden en tomar datos de monitoreo de los prismas instalados en las zonas con potenciales problemas de inestabilidad. c. El titular precisa en el levantamiento de observaciones que en el anexo 2.12 se actualiza el plano 102, donde se muestran la ubicación de las muestras consideradas y secciones del tajo ejecutados por geologic, el nivel actual de la profundización del tajo y el nivel de agua			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				subterránea en el Tajo CN. Sin embargo, dicho plano no forma parte del Anexo 2.12. Asimismo, se añade la información en el acápite B.2. Modelo geomecánico del ítem 2.12.2.1.(etapa de operación) donde se explica que según la topografía actual (noviembre de 2022) las condiciones de la zona donde se realizaron las investigaciones no han cambiado en relación al año 2015, 2016 y 2018. d. Incorporó en el acápite B.3 del ítem 2.11.2.2.1, se incorporó el cuadro 8 donde se incluye los criterios de diseño para los canales de conducción y pozas de colección. La descripción de la construcción indica que para el proceso constructivo de los canales de colección y pozas; primeramente, se realizará el corte del material orgánico, el cual se transportará hacia el DMO 3 Ciénaga Norte. El cronograma de ejecución de obras			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				incluido en el Anexo D del Anexo L del Anexo 2.12 indica que los trabajos tendrán un tiempo de ejecución de 58 días. e. Incorporó la información del mantenimiento de las estructuras hidráulicas en el acápite B.3 del ítem 2.11.2.2.1, así como en el Anexo L (Informe CMC-01-IF-ATC-RPT-001 Rev. 1) del anexo 2.12, donde se incluyó el ítem 6: Programa de Mantenimiento, se indica que los mantenimientos de las estructuras hidráulicas en época seca serán mensuales y en época húmeda serán mensuales y/o según la necesidad operativa.			
26.	Capítulo 2 Ítem 2.11.2.2.4 (pág. 143-163)	26.- En el ítem 2.11.2.2.4. "PAD's de Lixiviación" el titular indica que las actividades de construcción de los PAD's de lixiviación propuestos consisten principalmente en realizar movimientos de tierras hasta el nivel de cimentación, para la cual se considera el retiro de material orgánico, remoción de rellenos no controlados, corte de material inadecuado; sin embargo, considerando la	Se requiere al titular en el ítem 2.11.2.2.4, del capítulo 2 de la MEIA, mencionar la interacción de las huellas de ampliación propuestas para los PAD, considerando la observación N° 17.a), con probablemente humedales, embalse artificial, quebradas, o instalaciones existentes (p. ej. accesos y pozas), entre otros, según corresponda; en el caso de instalaciones existentes (ubicados fuera de la huella aprobada del PAD) precisar	El titular en la sección A "PAD de Lixiviación Tantauhuatay" del ítem 2.11.2.2.4, incluye el acápite "Interacción con componentes e instalaciones durante la construcción del PAD THY" donde menciona que la interacción de las huellas de ampliación propuesta para el PAD THY con accesos, humedal altoandino, "embalse artificial Mishar" y una instalación de los antiguos propietarios de esa zona. Presenta la	Se requiere al titular precisar en el acápite "Interacción con componentes e instalaciones durante la construcción del PAD THY" el tipo (indicando finalidad y estado) de la "instalación" que correspondería al tercero; asimismo, no identifica la presencia de plantaciones forestales conforme se indica en la observación 17 (a) y las medidas de manejo asociada a dicho componente ambiental.	El titular precisa en el acápite "Interacción con componentes e instalaciones durante la construcción del PAD THY" del literal A. "PAD de Lixiviación Tantauhuatay" numeral 2.11.2.2.4 "PAD's de Lixiviación"; que la instalación de terceros fue construida con la finalidad de "ejercer una posesión del terreno y actualmente se encuentra en estado deshabitado"; y en el acápite E. "PAD THY – propiedad de comunidad campesina el	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		observación N° 17 a), no menciona la interacción de la huella de ampliación propuesta, con embalse artificial, quebradas o instalaciones existentes (p. ej. accesos y pozas), entre otros, según corresponda; a fin de describir las actividades específicas que realizaría como parte de las actividades de limpieza y acondicionamiento de dichas áreas (p. ej., transporte y disposición de agua embalsada, demolición, desmantelamiento, entre otros según corresponda).	IGA de aprobación y describir las actividades específicas que realizaría como parte de las actividades de limpieza y acondicionamiento de dichas áreas (p. ej., transporte y disposición de agua embalsada, demolición, desmantelamiento, entre otros según corresponda).	imagen satelital de huella de la ampliación propuesta (ilustración 1) donde se observa un sector denominado Zona 1 donde identifica un acceso y el "embalse artificial Mishar" y declara que fueron aprobados en la Segunda MEIA-d Tantauatay; asimismo, identifica la zona de humedal alto andino e instalaciones de un antiguo propietario; sin embargo, no precisa en la descripción de las interacciones el tipo de la "instalación" que correspondería al tercero; asimismo, no identifica la presencia de plantaciones conforme se indica en la observación 17 (a) y las medidas de manejo asociada a dicho componente ambiente.	Aclarar respecto al acceso del tercero sobre el cual se superpondría la huella de la ampliación de PAD THY, si corresponde a un "Acceso comunal", conforme se muestra el Plano N° 6 del Anexo 2.9 (pág. 215 del precitado anexo); asimismo, describir sus características (ancho, extensión a afectar, finalidad, conectividad, entre otros), en caso de que el acceso tenga un uso público por permitir conectividad con otros sectores, indicar las medidas que implementará, durante la etapa constructiva y operativa de dicho componente, para evitar la afectación de la circulación de vehículos en general y asegurar un tránsito fluido y seguro, antes de la intervención del acceso actual debido a la ampliación del PAD; para lo cual, estas medidas deberán incluir un cronograma de aplicación.	Tingo" del Anexo 2.33 presenta la Fotografía 7 donde según declara el titular se visualiza "la infraestructura identificada en la zona de emplazamiento PAD THY – Comunidad Campesina El Tingo". Asimismo, en relación con las plantaciones forestales, indica que según lo identificado en la línea base biológica del capítulo 3 de la MEIA-d, "se trata de la especie maderable <i>Pinus patula</i> 'pino', la cual no es una especie nativa de la zona del proyecto, esta especie es sembrada a través de plantones y no por semillas, por lo tanto, no se consideran medidas de protección y/o conservación de estas especies; (...)"; asimismo, declara, de acuerdo con los consignados en el Anexo 2.33 "Análisis de impactos a terrenos de terceros y población dispersa como soporte de la Tercera MEIA", que dichas plantaciones no tienen usos económicos por parte de los pobladores, por lo que su único fin es el ornamental. Asimismo, precisa que por el emplazamiento de la ampliación del PAD de lixiviación Tantauatay se	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				asimismo, menciona que la afectación al tercero se ha identificado y evaluado en el capítulo 5 y el proceso de negociación se describe en el capítulo 6; sin embargo, respecto al "acceso del tercero", considerar en conforme se indica en la observación 17 (a) dicho acceso se identifica como un "Acceso comunal" (ver Plano N° 6 del Anexo 2.9 - Pág. 215); asimismo, no describe las características del acceso, y en caso de que la vía tenga un uso público no indica las medidas que implementará durante la etapa constructiva y operativa de dicho componente para evitar la afectación de la circulación de vehículos en general, y asegurar un tránsito fluido y seguro, antes de la intervención del acceso actual debido a la ampliación del PAD; para lo cual estas medidas deberán incluir un cronograma de aplicación. Por otro lado, respecto al "embalse artificial Mishar" indica que el desagüado progresivo mediante tubería hacia la quebrada El hueco 2; sin embargo, no precisa que la descarga del agua se realizará previo control de la	correspondientes a dicho cuerpo de agua, asimismo, precisar el punto de descarga (coordenadas UTM). Además, mencionar la interacción de la huella de la ampliación propuesta del PAD Ciénaga Norte con componentes ambientales (p.ej. humedal altoandino), considerando la observación N° 17 (b), en relación con la identificación de posibles ecosistemas frágiles en el área de ampliación del PAD de Ixiviación CN (alternativa zona 4), la cual no ha sido absuelta.	removerán 27.63 hectáreas de plantaciones forestales (volumen de madera estimado de 944.64 m ³); asimismo, en el capítulo 6 ítem 6.4.6.1.2 "Medidas de manejo propuestas" del capítulo 6 de la Tercera MEIA-d Tantauatay, de se detallan las medidas para la disposición final de estas plantaciones. Además, con relación al acceso de terceros aclara que corresponde a un acceso comunal construido por pobladores de la Comunidad Campesina El Tingo, sobre el cual se superpone la huella de la ampliación de la Fase 6 del PAD de Ixiviación Tantauatay. Asimismo, describe las características del acceso comunal indicando que "es afirmado y presenta un ancho de 4.5 m, tiene la finalidad de transportar productos agrícolas y ganaderos para comercialización. La conectividad del acceso es con un sector de la Comunidad Campesina El Tingo, (...)" Indica que durante la construcción de la Fase 6 del PAD Tantauatay, el acceso comunal se verá afectado en	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				calidad del agua, asimismo, no precisa el punto de descarga (coordenadas UTM). Además, no menciona la interacción de la huella de ampliación propuesta del PAD Ciénaga Norte con componentes ambientales, considerando la observación N° 17.a), respecto a la identificación de ecosistemas frágiles en el área de ampliación del PAD de lixiviación CN (alternativa zona 4), la cual no ha sido absuelta.		dos tramos (227 m y otro de 48 m) según se observa en la Ilustración 2.11-1 “<i>Interacción de la ampliación del PAD THY F4 con acceso comunal</i>” del capítulo 2 de la MEIA-d, y precisa que los tramos afectados por la construcción del PAD Tantauatay Fase 6 serán reubicados por el titular antes del inicio de la construcción de esta ampliación del PAD THY; asimismo, precisa que la reubicación del acceso se realizará previa coordinación con la Comunidad Campesina El Tingo, priorizando el uso de los terrenos adyacentes que son propiedad de dicha comunidad. En caso se requiera utilizar parte de la propiedad del titular minero para el nuevo trazo del acceso, el Titular garantizará que el Acceso Comunal tendrá las mismas o mejores condiciones que antes de la intervención, conservando su libre tránsito y su pertenencia a la Comunidad Campesina El Tingo, conforme se detalla en el ítem 6.8.6.2 “<i>Programa de compensación social</i>” del capítulo 6 de la MEIA-d. Asimismo, señala en el	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
						acápites “Interacción con componentes e instalaciones durante la construcción del PAD THY” del literal A. “PAD de Lixiviación Tantahuatay” numeral 2.11.2.2.4 del capítulo 2 de la MEIA-d, que antes de la intervención por la construcción de la Fase 6 del PAD THY y con el objetivo de evitar alguna afectación de la circulación de vehículos en general y asegurar un tránsito fluido y seguro, el titular reubicará dicho acceso e implementará medidas de manejo durante la etapa constructiva y operativa para garantizar la calidad del aire y el control del ruido según lo consignado en el capítulo 6 “Estrategia de Manejo Ambiental” de la Tercera MEIA-d Tantahuatay. Asimismo, indica que como compromiso adicional que se realizará inspecciones mensuales del acceso comunal (considerando sus tramos reubicados) durante la construcción del PAD Tantahuatay Fase 6, y al final realizará una limpieza y mantenimiento. Asimismo, incluye un cronograma de las actividades para la reubicación del acceso comunal.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
						Con relación al desaguado progresivo de la laguna Mishar mediante tubería HDPE hacia la quebrada El hueco 2, precisa las coordenadas del punto de descarga existente PD-01, 757 553.452 E y 9 253 002.65 N (Ver Plano 2.14.A), asimismo, indica que el desaguado se realizará previo control de la calidad del agua a fin de garantizar que el agua a descargar a la quebrada El Hueco 2 cumpla con los ECA- Agua categoría 3. Además, con relación a la interacción de la huella de ampliación propuesta para el PAD CN con componentes ambientales; indica en el documento “Análisis de Alternativas PAD de Lixiviación que almacenará el mineral proveniente del Tajo Ciénaga Norte” del Anexo 2.9 y en el capítulo 2; que: “Se presentan zonas de humedales adyacentes al área propuesta como alternativa zona 4”; asimismo, precisa que no hay una superposición con la huella de la ampliación propuesta; información asociada a lo requerido en la observación N° 17(b) y 119; las cuales se encuentran	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		27.- En el ítem 2.11.2.2.4. PAD's de Lixiviación, literal A. PAD de Lixiviación Tantauhuatay, numeral "A.1. PAD de Lixiviación Tantauhuatay Fase 4 (PAD THY F4)", el titular, a) Indica que la conformación de la Fase 4 del PAD Tantauhuatay se proyecta hacia el 'oeste' del PAD aprobado; sin embargo, la ampliación propuesta se ubicaría al este del componente aprobado. b) En el acápite "Limpieza, Desbroce y Desencapado", indica que se generará movimiento de material orgánico e inadecuado (según Tabla 2-49 del capítulo 2 de la MEIA); asimismo, en el acápite de "Nivelación y Acceso Perimetral" indica que se realizará movimiento	Se requiere al titular en el ítem 2.11.2.2.4, literal A. PAD de Lixiviación Tantauhuatay, del capítulo 2 de la MEIA; a) Verificar y corregir, según corresponda, la referencia a la ubicación de la ampliación de la F4 del PAD Tantauhuatay; hacer extensiva esta observación, en los demás ítems donde se describe la ubicación de la ampliación del PAD THY. b) Precisar el nombre de los depósitos donde propone almacenar el material orgánico y material inadecuado que se generará producto de la ampliación del PAD Tantauhuatay (incluyendo acceso perimetral y canal de derivación), debiendo considerar sus características geoquímicas (indicar si	El titular en el literal A. "PAD de Lixiviación Tantauhuatay" del ítem 2.11.2.2.4, del capítulo 2 de la Tercera MEIA-d Tantauhuatay; a) Corrige el error material donde se indica que las ampliaciones del PAD THY se emplazarán al "Este del PAD THY aprobado". Sin embargo, no hizo extensiva dicha corrección, debido a que mantiene la ubicación observada en diferentes secciones del ítem 2.12.2.4 "PAD de Lixiviación" del capítulo 2 de la Tercera MEIA-d Tantauhuatay b) Precisa en el acápite de "Limpieza, Desbroce y Desencapado" del numeral A.1 del ítem 2.11.2.2.4, que la disposición del material	Se requiere al titular; a) Corregir, según corresponda, la referencia de la ubicación de la ampliación del PAD THY en los demás ítems (p. ej. ítem 2.12.2.4 de la MEIA-d) donde se describe la ubicación de la ampliación (en sus distintas fases) b) Incluir en el capítulo 2 de la Tercera MEIA-d Tantauhuatay, la información respecto a las características geoquímicas del material orgánico e inadecuado que se removerá producto de la ampliación del PAD THY; asimismo, indicar la referencia asociada a la línea base donde se sustentan dichas características geoquímicas, e incluir la precisión respecto al sistema de impermeabilización con que cuentan los respectivos depósitos, teniendo como referencia lo indicado en la	absueltas. Además, en el acápite "Etapas de construcción" del ítem 6.4.8.2. Medidas de Manejo Propuestas del capítulo 6 de la MEIA-d, indica las medidas de manejo para evitar la alteración del humedal adyacente a la ampliación PAD CN (p. ej. delimitar una faja marginal).	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		de tierras para la conformación del acceso perimetral y canal de derivación adyacente; sin embargo, no precisa el volumen de material orgánico e inadecuado que se estima generar debido a la habilitación del acceso perimetral y canal de derivación adyacente; asimismo, no precisa los depósitos donde se dispondrá los materiales generados, considerando los depósitos listados en el Tabla 2-45; y no sustenta que los depósitos cuenten con la capacidad disponible para almacenar de forma segura el volumen de los materiales (orgánico o inadecuado) que se estima generar en función a la capacidad aprobada, y remanente, entre otros, según corresponda. Además, precisará el material de relleno requerido para las labores de nivelación, debiendo sustentar las propiedades geoquímicas del material de relleno, en función a la información de línea base, que reduzcan la posibilidad de generar drenajes ácidos que	son potenciales generadores de drenaje (ácido) en el marco de lo establecido en el artículo 73° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM; y aclarar si corresponden a depósitos aprobados (Tabla 2-45 del capítulo 2 de la MEIA) o propuestos. Asimismo, precisar el volumen total de material que estima generar (incluyendo todas las fases de ampliación del PAD Tantauatay) y sustentar que los depósitos cuentan con la capacidad disponible para almacenar de forma segura el volumen total de material (orgánico o inadecuado) que se estima generar en función a la capacidad aprobada, y remanente, entre otros, según corresponda. Además, precisará el material de relleno requerido para las labores de nivelación, debiendo sustentar las propiedades geoquímicas del material de relleno, en función a la información de línea base, que reduzcan la posibilidad de generar drenajes ácidos que	orgánico proveniente del PAD THY F4 será el DMO 1 y 2 Ciénaga Norte (aprobado) y la disposición final del material inadecuado será el DME 3 THY (aprobado). Asimismo, precisa que los volúmenes de movimiento de tierras presentados en la Tabla 2-49 corresponden al movimiento de tierras global del PAD F4, es decir, considera los volúmenes de las pozas, canales y acceso perimetral para la construcción del PAD THY F4. Asimismo, hace extensivo la mención de los depósitos para la disposición del material generado en el acápite de "Limpieza, Desbroce y Desencapado" de las demás fases de ampliación propuestas para el PAD THY (numeral A.2 a la A.5 del capítulo 2 de la Tercera MEIA-d Tantauatay). Asimismo, en la "Matriz de respuesta a Senace" de que presenta el titular indica que "Las características geoquímicas de ambos	"Matriz de respuesta a Senace". Además, verificar, corregir, y/o aclarar la discrepancia entre los volúmenes de material inadecuado que se indica en las Tablas que se indica en la Tabla 2-49, 2-53, 2-57, 2-61, y 2-65 "Cantidad de Limpieza, Desbroce y Desencapado" respecto a los consignados en el Cuadro 23, para el material inadecuado proveniente de la ampliación del PAD THY en sus distintas fases. c) --- d) Precisar en el acápite A.1.3 "Manejo de aguas" del ítem 2.12.2.4 "PAD de Lixiviación" del capítulo 2 de la MEIA-d respecto a la estructura de descarga de la poza de subdrenaje, a fin de tener claridad de la conexión de dicha poza con infraestructuras existentes; y en el Plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-204 del Anexo 2.13 de la MEIA-d representar y/o mencionar la conexión de la poza de subdrenaje con el canal aprobado; asimismo, corregir según corresponda, referencia a la "Nota 11" (cerca a la	materiales que son generadores de agua ácida, en ese sentido, el diseño de los depósitos donde se almacenarán dichos materiales cuentan con sistemas de impermeabilización y sistema de colección de infiltraciones, que permiten captar y derivar las aguas de contacto a sus respectivas pozas de colección para su posterior tratamiento en la PTAA aprobada. Asimismo, corrige la discrepancia entre los volúmenes de material inadecuado que se indica en la Tabla 2-49, 2-53, 2-57, 2-61, y 2-65 "Cantidad de Limpieza, Desbroce y Desencapado" respecto a los consignados en el Cuadro 23, para el material inadecuado proveniente de la ampliación del PAD THY en sus distintas fases, por lo tanto, los datos de los volúmenes de material inadecuado son coherentes. c) --- d) Precisa en el acápite A.1.3 del ítem 2.12.2.4 "PAD's de Lixiviación", que las aguas colectadas en la poza de subdrenaje, previo monitoreo, serán derivadas	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		ha sido diseñado para captar los flujos de aguas superficiales provenientes de la zona y derivarlos por debajo del nivel de terreno hacia la poza de subdrenaje proyectada como se muestra en el Plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-204 del Anexo 2.13; sin embargo, en dicho plano se observa una zona al noreste de la huella propuesta para ampliación del PAD Tantauatay Fase 4, donde no se representa la proyección de la red de subdrenaje (entre las cotas 3950-3880 aproximadamente) conforme se observa en la siguiente imagen:	afecten la calidad del recurso hídrico circundante. Además, verificar que los volúmenes de materiales que se estima generar, así como, el volumen de movimiento de tierras para la construcción, coincidan con los presentados en los planos correspondientes. c) Explicar el criterio de distribución del subdrenaje que garantice la captación de los flujos de agua subsuperficial de toda el área de la huella propuesta; aplicable a todas las fases de ampliación del PAD Tantauatay. Asimismo, reformular el texto referido a que "La ubicación final de los subdrenes <u>será aprobada en campo por el Ingeniero de CQA durante la construcción</u> , (...); información que también, es consignada en el Anexo 2.13 (pág. 32); a fin de que la descripción del proyecto se encuentre a nivel de factibilidad y conforme se establece en el numeral 127.4 del artículo 127 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM; hacer extensiva esta observación en las demás secciones del ítem	<i>materiales son potenciales generadores de drenaje ácido por lo que los componentes dichos almacenarán materiales cuentan con sistemas de impermeabilización para el manejo de aguas de contacto y pueden almacenar materiales generadores de acidez". Sin embargo, no se ubica en el literal A. del ítem 2.11.2.2.4 del capítulo 2 de la Tercera MEIA-d Tantauatay, lo indicado en la "Matriz de respuesta a Senace" respecto a las características geológicas de los materiales a remover. Además, precisa el volumen total de material orgánico de todas las fases de ampliación del PAD THY en los cuadros 29, 30 y 31 (ítem 2.12.6.1 "Depósito de material orgánico", Tercera MEIA-d Tantauatay), donde se detallan los volúmenes de origen y destino del material orgánico, y capacidad disponible los DMO y aprobados</i>	huella de la poza de subdrenaje) en el precitado plano. Hacer extensiva el requerimiento en los planos del sistema de subdrenaje de las demás fases de ampliación del PAD THY, según corresponda. Además, en el Plano 2.14a identificar la ubicación y/o código de las pozas de subdrenaje; asimismo, incluir una tabla donde se indique el tipo de poza a la cual corresponde los códigos que se muestran en el precitado plano (p. ej. PS-016 – Poza de sedimentación). Asimismo, mencionar en el acápite A.5.3 "Manejo de aguas" del ítem 2.12.2.4 "PAD de Lixiviación", los "Buzones de subdrenaje" como parte de las estructuras de manejo de agua de no contacto para el caso de la ampliación PAD THY AF2E4; asimismo, aclarar el punto de descarga del agua de no contacto del Buzón de subdrenaje 1, lo cual debe guardar coherencia con lo representado en el Plano 2.14-A.	mediante una estructura de descarga hacia un canal de aguas de no contacto existente (Ver Plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-204 del Anexo 2.13), el cual deriva sus aguas a la PS-016 (ex PZ-37) donde previa sedimentación física descargará a la quebrada Hueco 2 (Ver Plano 2.14A) mediante una estructura de enrocado existente. Asimismo, actualiza el plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG 204 del Anexo 2.13 donde se representa la conexión de la poza de subdrenaje con el canal aprobado, además, se adiciona el diseño del canal del acceso y líneas de flujo hacia la Poza de Control de sedimentos. Respecto a la mención a la Nota 11 en el plano 102489- 01-IF-PAD F4-DWG 204, se realiza la corrección por la Nota 5. Asimismo, hace extensivo el requerimiento en los planos del sistema de subdrenaje de las demás fases de ampliación del PAD THY. Actualiza el Plano 2.14-A, donde se identifica la ubicación y código de las pozas de subdrenaje, asimismo, se incluye una tabla con información de las pozas contenidas en el	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
			2.11.2.2.4 donde corresponda. Además, identifique la ubicación del sistema del sistema de subdrenaje parcial de la ampliación PAD F5 en el Plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-204 del Anexo 2.13. d) Verificar y corregir según corresponda los datos de capacidad y borde libre de la poza de subdrenaje en el Plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-213 y plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-214 del anexo 2.13, a fin de que la información de los planos guarde correspondencia con lo descrito en el acápite "Poza de subdrenaje" del capítulo 2 de la MEIA. Además, precisar el punto de descarga del agua que se almacene en la poza de subdrenaje (coordenadas UTM e indicar si será sobre terreno superficial o cuerpo natural de agua), y el sistema de control de calidad del agua previo a su descarga; hacer extensiva esta observación para las demás pozas de subdrenaje asociadas a las fases de ampliación del PAD THY propuestas.	proyectados en el interactuarán en el proyecto, con lo cual depósitos cuentan con la capacidad disponible para almacenar de forma segura el volumen total de material orgánico. Asimismo, precisa el volumen total de material inadecuado de todas las fases de ampliación del PAD THY en el Cuadro 23 (ítem 2.12.2.2 "Deposito de desmontes", Tercera MEIA-d Tantauhuatay), donde se detalla los volúmenes de origen y destino de material inadecuado, y la capacidad disponible de los DME aprobados que interactuarán en el proyecto. Sin embargo, los volúmenes de material inadecuado que se indica en las Tablas 2-49, 2-53, 2-57, 2-61, y 2-65 "Cantidades de Limpieza, Desbroce y Desencapado" difiere de los consignados en el Cuadro 23, para el material inadecuado proveniente de la	consiste el sistema de control de calidad del agua de la poza de subdrenaje previo a su descarga a la quebrada El Hueco (p. ej. mencionar el uso de sensores automáticos, parámetros de control, norma de comparación correspondiente, considerando que se trata de aguas de no contacto). Asimismo, teniendo en consideración lo indicado en la observación N° 27 (e) respecto a la posible interacción de la poza de subdrenaje y el sistema de detección de fugas propuesto, precisar que se realizará el control de la calidad del agua de la poza de subdrenaje previo a su descarga al cuerpo natural, a fin de prevenir la afectación de la calidad de la quebrada El Hueco, por ejemplo, en caso de fuga o deterioro del sistema de impermeabilización. Asimismo, indicar el manejo del agua de las pozas de subdrenaje (instalaciones previstas), en caso de que el agua no cumpla con la calidad requerida para su descarga a la quebrada El Hueco.	Plano, además, se añadió las coordenadas del punto de descarga correspondiente al buzón de subdrenaje 1. Asimismo, incluye en el acápite A.5.3 "Manejo de Aguas" del ítem 2.12.2.4 información de los "buzones de subdrenaje" aclarando los puntos de descarga para el buzón de subdrenaje 1 mediante la derivación del agua colectada hacia la Poza PS-014 la cual cuenta con una estructura de descarga hacia la quebrada Puente La Hierba, y la descarga del buzón de subdrenaje 2 considera la derivación de aguas hacia la poza PS-016 (Ex PZ-37), el cual cuenta con una estructura de descarga aprobada hacia la Quebrada El Hueco 2. (Ver Plano 2.14.A). Asimismo, precisa que estos buzones contarán con una válvula a la salida que permanecerá cerrada y se abrirán para poder descargar el agua almacenada hacia los canales existentes (previa evaluación de la calidad del agua en los respectivos buzones de subdrenaje 1 y 2) que descargan en las pozas de control de sedimentos aguas abajo.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		2.13 (pág. 32); sin embargo, considerar que en el numeral 127.4 del artículo 127 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, se establece que la evaluación del proyecto es de forma integral, no pudiendo ser otorgada de forma parcial, provisional o condicionada; por lo tanto, debe reformular el texto a fin de que la descripción del proyecto se encuentre a nivel de factibilidad. Además, indica que el sistema de subdrenaje parcial de la ampliación de la fase 5 (PAD F5); sin embargo, en el plano en mención no se incluye un detalle que identifique el sistema de subdrenaje parcial del PAD F5.	e) Describir y sustentar el sistema de detección de fugas propuesto para las diferentes fases de ampliación del PAD de lixiviación Tantauatay, que garantice el control de las aguas subsuperficiales y el monitoreo de daños en el sistema de revestimiento del PAD. f) Verificar, aclarar y/o corregir según corresponda las cantidades de la geomembrana de LLDPE, SST de 2,0 mm (Tabla 2-51 del capítulo 2 de la MEIA) y las cantidades del sobre revestimiento (Tabla 2-52 del capítulo 2 de la MEIA) a fin de que la información guarde consistencia con lo presentado en el Plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-206 del Anexo 2.13. Hacer extensivo esta observación en la descripción de todas las fases de ampliación del PAD de lixiviación Tantauatay (numerales A.1 al A.5 del literal A del capítulo 2 de la Tercera MEIA-d).	ampliación del PAD THY en sus diferentes fases. Asimismo, incluye en el ítem 2.12.5 "Canteras" del capítulo 2 de la MEIA-d, el Cuadro 24 donde se detalla los volúmenes de material préstamo que se requerirá por cada componente en la etapa de construcción del proyecto y precisa que el material de relleno provendrá de la cantera 01, los ensayos geoquímicos correspondientes se presentan en el Anexo 2.20, donde se concluye que "los materiales de la Cantera 01 tienen un potencial de no generador de drenaje ácido" (ítem 6.4.2.1 del Anexo 2.20, Tercera MEIA-d Tantauatay). Finalmente, verifica que los volúmenes presentados para los materiales a generar, así como el volumen de movimiento de tierras para la construcción, coincidan con los presentados en los planos correspondientes.	e) Corregir, en los planos 102489-01-IF-PAD F5-DWG-204 del Anexo 2.14 y 102489-01-IFPAD F6-DWG-204 del Anexo 2.15, la representación del tramo final de las tuberías de control de fugas a fin de que se conectan con la poza de subdrenaje. Describir para las etapas de la ampliación del PAD THY F7 y PAD THY AF2E4 (acápites A.4 y A.5, respectivamente, del ítem 2.11.2.2.4 del capítulo 2 de la MEIA-d) el sistema de detección de fugas que pudieran producirse por daños en el sistema de revestimiento del PAD. Asimismo, verificar que en la ampliación del PAD THY F7 se represente la integración de los sistemas de detección de fugas de las etapas previas, considerando que en la mencionada fase se reubica y reconfigura las pozas de subdrenaje del PAD Tantauatay. Precisar en el ítem 2.11.2.2.4 o 2.12.2.4 del capítulo 2 de la MEIA-d Tantauatay, la poza en la que serán monitoreados los posibles flujos de las	Además, precisa en el acápite "Poza de subdrenaje" del ítem A.1.1. del numeral 2.11.2.2.4 que, para un adecuado control de aguas en la Poza de Subdrenaje (PS-026A) se instalará un sistema de control de calidad de agua, que permita monitorear la calidad del agua antes de la descarga del agua al medio ambiente, este sistema consiste en lo siguiente: la descarga de agua desde la poza de subdrenaje hacia el canal perimetral existente estará bloqueada por una compuerta y solo se realizará previo monitoreo de calidad de agua, para este caso los resultados de monitoreo deben cumplir el Estándar de Calidad Ambiental para Agua (ECA Agua) Categoría 3 aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, solo cumpliendo los ECA Agua Categoría 3 se abrirá la compuerta para derivar el agua de la poza de subdrenaje hacia el canal perimetral este. Asimismo, explica el manejo de agua, en el caso de que los resultados del monitoreo de calidad de agua no cumplan los ECA Agua categoría 3, precisando que el agua será derivada a la poza de	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		las pozas de subdrenaje de 400 m ³ , sin embargo, en el Plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-213 se indica una capacidad de 500 m ³ , asimismo, en el Plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-214 de la poza de subdrenaje -Secciones, no se identifica el borde libre de 1.2 m. Además, no se precisa el punto de descarga del agua que se almacene en la poza de subdrenaje y el sistema de control de calidad previo a su descarga.	referencia a los planos con las características de diseño del acceso perimetral. Además, presentar el plan de inspección y mantenimiento para el acceso perimetral como el canal de derivación de la poza de subdrenaje -Secciones, no se identifica el borde libre de 1.2 m. Además, no se precisa el punto de descarga del agua que se almacene en la poza de subdrenaje y el sistema de control de calidad previo a su descarga.	subdrenaje presentados para todas las fases de ampliación del PAD THY donde se ha redistribuido los subdrenes con la finalidad de garantizar la captación de los flujos de agua subsuperficiales en toda la huella (Ver Anexo 2.13, 2.14, 2.15, 2.16 y 2.17, Tercera MEIA-d Tantauatay, conforme lo requerido en la observación; asimismo, se ha retirado el texto observado escrito en forma condicionada del ítem 2.11.2.2.4 del capítulo 2 de la MEIA-d y de los Anexos 2.13, 2.14, 2.15, 2.16 y 2.17, a fin de que la descripción del proyecto se encuentre a nivel de factibilidad y en conformidad a lo que se establece en el numeral 127.4 del artículo 127 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM. Además, identifica en el Plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-204 del Anexo 2.13 de la MEIA-d, la ubicación del sistema de subdrenaje parcial de la Fase 5 del PAD THY.	tuberías del sistema de detección de fugas del sistema de revestimiento del PAD THY que se propone instalar para sus distintas fases; asimismo, considerando la posible interacción entre el sistema de detección de fugas con las pozas de subdrenaje; precisar el sistema de monitoreo de calidad del agua de las pozas de subdrenaje, conforme lo requerido en la observación N° 27(d) la cual no ha sido absuelta.	mayores eventos existente (poza EM-2) mediante un sistema de bombeo conformado por una tubería de HDPE SDR11 de 8" y una bomba sumergible de 120 HP de acero inoxidable. Asimismo, señala que en la poza de subdrenaje se instalará un sensor de nivel conectado de forma automática con el sistema de bombeo, con el objetivo de que cuando la poza se encuentre al 90% se active el sistema de bombeo de forma automática hacia la poza de mayores eventos evitando que la poza rebalse. Adicionalmente, indica que se realizará una limpieza anual de sedimentos de la poza de subdrenaje antes del inicio de la época de lluvias, el sedimento será retirado será trasladado al Depósito de Material Estéril Tantauatay 2 para su disposición final.	
		e) No sustenta el sistema de detección de fugas que propone para las diferentes fases de ampliación del PAD de lixiviación Tantauatay, para el control de las aguas subsuperficiales y el monitoreo de daños en el sistema de revestimiento del PAD.			f) --- g) Incluir en el Plan de inspección y mantenimiento propuesto (en los anexos 2.13, 2.14, 2.15, 2.16 y 2.17 de la MEIA-d), las acciones de mantenimiento correspondientes del acceso perimetral.	e) Actualiza los planos 102489-01-IF-PAD F5-DWG-204 del Anexo 2.14 y 102489-01-IFPAD F6-DWG-204 del Anexo 2.15 de la MEIA-d, donde corrige la representación del tramo final de las tuberías de control de fugas a fin de que se conecten con la poza de	
		f) En el acápite "Sistema de revestimiento", presenta las cantidades del sistema de impermeabilización (Tabla 2-51 del capítulo 2 de la MEIA) y					

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		cantidades del sobre revestimiento (Tabla 2-52 del capítulo 2 de la MEIA); sin embargo, los datos no coinciden con lo presentado en el Plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-206 del Anexo 2.13. g) En el acápite de "Acceso Perimetral" indica que el acceso perimetral, tiene 6,0 m de ancho libre y permite el tránsito durante la construcción y operación del PAD F4 como se muestra en los planos 102489-01-IF-PAD F4-DWG-212 y 102489-01-IF-PAD F4-DWG-213 del Anexo 2.13; sin embargo, en dichos planos no se observa las características de diseño del acceso perimetral. Además, indica que el acceso perimetral como el canal de derivación adyacente, deberán contar con un plan de mantenimiento periódico que asegure su buen funcionamiento durante la operación; sin embargo, no presentan la propuesta		d) Corrige en el Plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-213 y plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-214 del Anexo 2.13 de la MEIA-d, el borde libre de la poza de subdrenaje, el cual corresponde a 1,8 m; por lo que es coherente con lo descrito en el acápite "Poza de subdrenaje" del capítulo 2 de la MEIA-d. Respecto al punto de descarga del agua que se almacene en la poza de subdrenaje en el acápite A.1.3 al A.3.3 y A.5.3 "Manejo de aguas" del ítem 2.12.2.4 "PAD de Lixiviación" del capítulo 2 de la MEIA-d, se indica que para el manejo de agua de no contacto, no se incluirá nuevas estructuras de descarga, se mantendrán las estructuras de descarga conformado por la poza PS-016 (Ex PZ-37), a donde llegan las aguas colectadas en los canales de coronación y luego de un proceso de sedimentación se deriva por una estructura de descarga hacia la quebrada El Hueco 2;		subdrenaje. Describe en el acápite "Sistema de detección de fugas", del ítem A.4.2 del numeral 2.11.2.2.4 el sistema de detección de fugas en la zona de apilamiento del PAD F7, señalándose que "el sistema de detección de fugas permitirá monitorear las posibles filtraciones que pudieran producirse en el revestimiento de geomembrana de los depósitos donde se apilará el material de la fase 7 para lo cual, en el área de los depósitos se instalará tubería HDPE perforada de 50 mm" conforme se visualiza en el plano 102489-01-IF-PAD F7-DWG-204 del Anexo 2.16. Asimismo, describe en el acápite "Sistema de detección de fugas", del ítem A.5.1 del numeral 2.11.2.2.4 el sistema de detección de fugas en la zona de apilamiento del PAD F2E4, señalándose que "(...) Se ha proyectado un sistema de detección de fugas con el objetivo de monitorear las posibles filtraciones que pudieran producirse en el revestimiento de geomembrana del depósito.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		de plan de inspección y mantenimiento.		asimismo, hace referencia al Plano 2.14a de la Tercera MEIA-d, donde se presentan las coordenadas del punto de descarga para cada fase de ampliación del PAD THY, el cual se realiza sobre la quebrada El Hueco 2. Asimismo, en la "Matriz de respuesta a Senace" que presenta el titular, precisa que " <u>La estructura de descarga de la poza de subdrenaje conecta a un canal de aguas de no contacto existente, el cual deriva sus aguas a la PS-016 (ex PZ-37). (...)</u> "; sin embargo, en el precitado acápite no incluye dicha precisión; además, en el Plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-204 del Anexo 2.13, no se representa la conexión de la poza de subdrenaje con el canal aprobado, por el contrario según la leyenda se indica que se dirige a un acceso; además, en el plano cerca a la huella de la poza de subdrenaje se hace referencia a la "Nota 11"; sin embargo,		Este sistema estará compuesto por una tubería HDPE perforada de 50 mm perforada junto a las tuberías del sistema de subdrenaje, esto con el objetivo de captar las posibles fugas del material aplastado (...)." Conforme se visualiza en el Plano 102489-01-IF-PAD F2-E4-DWG-204 del Anexo 2.17. Cabe indicar que, en el plano 102489-01-IF-PAD F7-DWG - 204 del Anexo 2.16, actualizado se representa la integración de los sistemas de detección de fugas de las etapas previas; y además, se agrega la Nota 10 donde se indica lo siguiente: "Debido al movimiento de tierras realizado para la conformación de la superficie de nivelación de la fase 7, las tuberías de subdrenaje y detección de fugas de fases anteriores (Fase 2-Etapa 4, Fase 4, 5 y 6) deberán empalmar a nuevas tuberías que conducirán los flujos hacia la poza de subdrenaje 2 proyectada". En el acápite "Poza de subdrenaje" del ítem A.1.1. del numeral 2.11.2.2.4, precisa que en la poza de subdrenaje (PS-026A) se	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No	
				no se incluye dicha numeración en la sección de notas del plano. Además, en el Plano 2.14A no se identifica la ubicación y/o código de las pozas de subdrenaje; asimismo, no incluye una tabla donde se indique el tipo de poza a la cual corresponde los códigos que se muestran en el precitado plano. Además, para el caso de la ampliación PAD THY AF2E4, en el acápite A.5 del ítem 2.11.2.4 del capítulo 2 de la MEIA-d, menciona respecto a "Buzones de subdrenaje", sin embargo, dichos buzones no se mencionan en el acápite A.5.3 "Manejo de aguas" del ítem 2.12.2.4 "PAD de Lixiviación", asimismo, tampoco se aclara el punto de descarga del agua de contacto que se colectaría en el Buzón de subdrenaje 1, que según se observa en el Plano 2.14.A, por su ubicación, el flujo no se dirigiría a la poza PS-016 (Ex PZ-37).			instalará un sistema de control de calidad de agua que permitirá monitorear la calidad del agua antes de la descarga del agua al medio ambiente, durante la operación de la Fase 4, Fase 5 y Fase 6 del PAD THY. Asimismo, en dicho acápite se precisa el sistema de monitoreo de calidad del agua de las pozas de subdrenaje. Además, en el acápite "Poza de control de sedimentos (PS-016)" del ítem A.4.2. del numeral 2.11.2.2.4 y en el ítem A.4.3 "Manejo de aguas" del numeral 2.12.2.4, precisa que en la poza de subdrenaje PS-026 y PS-025 se instalarán un sistema de control de calidad de agua que permitirá monitorear la calidad del agua antes de la descarga del agua al medio ambiente, durante la operación de la Fase 7 del PAD THY. En dicho acápite se precisa el sistema de monitoreo de calidad del agua de las pozas de subdrenaje; en concordancia con lo descrito en la observación N° 27(d) la cual se encuentra absuelta. Asimismo, precisa en el acápite A.5.3 del ítem 2.12.2.4, que para el PAD	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				Asimismo, en el acápite A.4.3 “Manejo de aguas” del ítem 2.12.2.4 “PAD de Lixiviación” del capítulo 2 de la MEIA-d indica que en el proceso constructivo de la fase 7 del PAD Tantauatay se contempla la reubicación y reconfiguración, entre otras, de las pozas de subdrenaje (PS-025 y PS-026) y poza de control de sedimentos (PS-016) conforme se muestra en el Plano 102489-01-IF-PAD F7-DWG-401 “Pozas de procesos Fase 7 - arreglo General” del Anexo 2.16. Además, en el acápite poza de subdrenaje del ítem 2.11.2.2.4 “PAD’s de Lixiviación” del capítulo 2 de la MEIA-d; precisa que el control de calidad se realizará en la poza de subdrenaje proyectada, mediante monitoreos mensuales. Sin embargo, no precisa en qué consiste el sistema de control de calidad del agua de la poza de subdrenaje previo a su descarga, de manera que no se afecte a la calidad de agua de		THY Fase 2 Etapa 4 los monitoreos de calidad de agua se realizarán en el buzón de subdrenaje 1 y donde serán monitoreados los posibles flujos de las tuberías del sistema de detección de fugas del sistema de revestimiento previo a su descarga hacia los canales existentes, considerando que las tuberías de detección de fugas se conectan a buzones de subdrenaje 1 y 2. f) --- g) Incluye las acciones de mantenimiento de los accesos perimetrales asociados a las fases de ampliación del PAD THY en el Plan de inspección y mantenimiento de canales y accesos propuestos de los Anexos 2.13, 2.14, 2.15, 2.16 y 2.17, según corresponde.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				la quebrada El Hueco, dado que un monitoreo mensual no garantizaría la detección temprana de fugas, considerando lo indicado en la observación N° 27 (e) respecto a la posible interacción de la poza de subdrenaje y el sistema de detección de fugas propuesto. e) Describe en el acápite de "Sistema de subdrenaje" del ítem 2.11.2.2.4 del capítulo 2 de la MEIA-d, el sistema de detección de fugas para cada fase de ampliación del PAD THY (para la fase 4, 5 y 6) donde se indica que "(...) se instalará una tubería de 50mm sólida SDR 21 junto a las tuberías del sistema de subdrenaje, esto con el objetivo de captar las posibles fugas. Las eventuales fugas podrán ser alertadas con el funcionamiento de este sistema, las tuberías de captación de fugas serán perforadas en los últimos tramos, entre 20-50m de longitud simulando una transición entre tubería			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



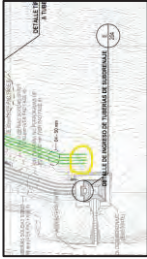
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				<i>sólida y perforada, para lograr la correcta captación y detección de alguna fuga en la zona proyectada de impacto".</i> Asimismo, presenta en el Plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-206 y 102489-01-IF-PAD F4-DWG-210 del Anexo 2.13, 102489-01-IF-PAD F5-DWG-204 del Anexo 2.14 y 102489-01-IFPAD F6-DWG-204 del Anexo 2.15 el detalle de las tuberías del sistema de detección propuesto, las mismas que ingresarían a la poza de subdrenaje. Sin embargo, en los planos 102489-01-IF-PAD F5-DWG-204 del Anexo 2.14 y 102489-01-IFPAD F6-DWG-204 del Anexo 2.15 las tuberías de control de fugas no se conectan con la poza de subdrenaje, se observa en la imagen a continuación. 			

Fuente: Plano 102489-01-

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				IFPAD F6-DWG-204 del Anexo 2.15 de la Tercera MEIA-d Tantauatay Asimismo, en el acápite “Sistema de detección de fugas” del numeral de A.4.2 del ítem 2.11.2.2.4 del capítulo 2 de la MEIA- d incluye la descripción del sistema de detección de fugas para la reconfiguración de las pozas relacionadas a la ampliación de la F7 del PAD THY, donde indica “El sistema de detección de fugas tiene por objeto monitorear las posibles filtraciones que pudieran producirse entre el revestimiento de geomembrana primaria y secundaria de las pozas PLS, ILS y de Mayores Eventos. Debido a ello, se instalará una capa de geonet entre las dos geomembranas, que se encargará de derivar las posibles fugas que pudiesen producirse hacia un pozo ubicado en el extremo de cada poza. Las eventuales fugas podrán ser evacuadas mediante bombeo. (...) El sistema elevador también servirá para un monitoreo permanente del nivel del			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No	
				agua en su interior por medio de sensores de nivel. (...) Las posibles fugas detectadas serán derivadas a la propia poza con el sistema elevador descrito"; asimismo, en el Plano 102489-01-IF-PAD F7-DWG-404 y 102489-01-IF-PAD F7- DWG-405 del Anexo 2.16 presenta la ubicación en planta y detalles del sistema de detección de fugas que pudieran producirse de las pozas PLS, ILS y de Mayores Eventos. Sin embargo, respecto a la ampliación del PAD THY F7 y PAD THY AF2E4 (acápites A.4 y A.5, respectivamente, del ítem 2.11.2.2.4 del capítulo 2 de la MEIA-d) no describe el sistema de detección de fugas que pudieran producirse por daños en el <u>sistema de revestimiento del PAD</u> en dichas fases de la ampliación. Asimismo, en los planos de la ampliación del PAD THY F7 no se representa la integración de los sistemas de detección de fugas de las etapas previas, considerando que en la mencionada fase se reubica y reconfigura las pozas de subdrenaje del				

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				PAD Tantauatay. Además, respecto al sistema de detección de fugas en la "Matriz de respuesta a Senace" que presenta el titular, indica que "los flujos captados por las tuberías instaladas serán monitoreados en la poza de subdrenaje"; sin embargo, dicha precisión no se encuentra en el ítem 2.11.2.2.4 ni 2.12.2.4 del capítulo 2 de la MEIA-d Tantauatay; asimismo, considerando la posible interacción entre el sistema de detección de fugas con las pozas de subdrenaje; se requiere precisar el sistema de monitoreo de agua, lo cual es materia de la observación N° 27(d), que no ha sido absuelta. f) Corrige las cantidades de geomembrana de LLDPE, SST de 2,0 mm (Tabla 2-51 del capítulo 2 de la MEIA) y las cantidades del sobre revestimiento (Tabla 2-52 del capítulo 2 de la MEIA), por lo cual los datos guardan consistencia con lo presentado en el Plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-206 del Anexo 2.13. Asimismo, uniformiza las			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No	
				cantidades de los materiales requeridos en la descripción de todas las fases de ampliación del PAD de lixiviación Tantauatay (numerales A.1 al A.5 del literal A del capítulo 2 de la Tercera MEIA-d) y anexos relacionados al PAD THY. g) Corrige en el acápite de "Acceso <i>Perimetral</i>" del A.1. PAD de Lixiviación Tantauatay Fase 4 (PAD THY F4) del capítulo 2 de la MEIA-d, la referencia a los planos con las características de diseño del acceso perimetral: planos 102489-01-IF-PAD F4-DWG-215 al 102489-01-IF-PAD F4-DWG-218 del Anexo 2.13. Asimismo, incluye como subanexo (Anexo D) de los anexos 2.13, 2.14, 2.15, 2.16 y 2.17 de la MEIA-d, el Plan de inspección y mantenimiento de canales, donde se indica la frecuencia, actividades de inspección y mantenimiento propuestas, y medios verificables del cumplimiento de dichas				

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				actividades (formato para inspección). Sin embargo, el precitado plan no incluye las acciones de mantenimiento del acceso perimetral.			
	Capítulo 2 Ítem 2.11.2.2. 4 (pág. 156-160)	28.- En el ítem 2.11.2.2.4, PAD's de Lixiviación, el titular, en el literal A, PAD de Lixiviación Tantauhuatay, numeral "A.3 PAD de Lixiviación Tantauhuatay Fase 6 (PAD THY F6)", acápite "Sistema de subdrenaje", indica que el sistema de subdrenaje se muestra en el plano 102489-01-IF-PAD F6-DWG-204 del Anexo 2.15, de la revisión de dicho plano se observa que en el área de ampliación propuesta para el PAD THY F6, se ubicaría un bofedal;	Se requiere al titular verificar y aclarar, en función a la información de línea base de la MEIA y lo requerido en la observación N° 17, si el "bofedal" que se identifica en el plano 102489-01-IF-PAD F6-DWG-204 del Anexo 2.15, en el área de ampliación propuesta para el PAD THY F6, ha sido considerado en el análisis de alternativas, en la caracterización de impactos ambientales y se encuentra cubierto por el plan de compensación ambiental propuesto en el marco de la Tercera MEIA-d Tantauhuatay.	El titular en la "Matriz de respuesta a Senace" indica que "con relación al bofedal presentado en el plano 102489-01-IF-PAD F6-DWG- 204, hubo un error material"; sin embargo, el precitado plano del Anexo 2.15, se continúa representado el "bofedal existente" según se identifica en la leyenda.	Se requiere al titular corregir, según corresponda, el plano 102489-01-IF-PAD F6-DWG- 204 del Anexo 2.15 la representación del "bofedal existente", a fin de que guarde coherencia con los componentes ambientales identificados en el Plano 3.25 del Anexo 2.14, respecto al área de ampliación propuesta para el PAD THY F6.	El titular corrige y actualiza plano 102489-01-IF-PAD F6-DWG-204 del Anexo 2.15 IF PAD THY F6 retirando la representación del bofedal existente del plano y su leyenda; al respecto aclara en la "Matriz de respuesta a Senace" presentada por el titular, que la representación del "bofedal existente" "fue un error material el cual se está subsanando en la presente versión de la ingeniería". Asimismo, se actualizó el Plano 3.25 del Anexo 2.14 de la MEIA-d, considerando los componentes ambientales en coherencia con lo presentado en el levantamiento de las observaciones N° 17 (a) y N° 26, las cuales han sido absueltas, respecto a la identificación de componentes ambientales en el área de ampliación del PAD THY.	Si

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		Fuente: Tercera MEIA Tantahuatay Sin embargo, no queda claro si dicho ecosistema ha sido considerado en el análisis de alternativas, en la caracterización de impactos y si se encuentra cubierto por el plan de compensación ambiental propuesto, considerando que en el Mapa N° 3 "Unidades de cobertura vegetal" (pág. 215) del Anexo 2.9, no se ha identificado dicho "bofedal" y por su ubicación difiere del humedal altoandino que se representa en el precitado mapa.		los antiguos propietarios de esa zona, conforme se analiza en el levantamiento de la observación N° 17. Asimismo, indica que las actividades previas a la construcción de la PAD THY F4, consisten en la remoción y conservación del material extraído del humedal altoandino presente en la zona, con la finalidad de que dicho material pueda ser utilizado en las zonas de compensación ambiental propuestas, así también considera la demolición y desmantelamiento de la instalación de terceros y el desaguado progresivo del "embalse artificial Mishar" mediante tubería hacia la quebrada El Hueco 2. Precisa que, el "embalse artificial Mishar" se emplaza sobre la huella del PAD THY F5, sin embargo, el desaguado se realizará en paralelo al desarrollo del PAD THY F4. Asimismo, en la Tabla 2-26 del sub ítem 2.8.1.1 "PAD de lixiviación Tantahuatay" del ítem 2.8 "Análisis de alternativas" del capítulo 2 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay, precisa que la huella propuesta se emplazará sobre áreas de			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		PAD THY se superpone sobre los ecosistemas identificados (p. ej. humedal altoandino y laguna artificial) en el Mapa 5 del Anexo 2.9.		humedal andino, así como, sobre la "laguna Mishar"; y que se requiere realizar las medidas de compensación de los ecosistemas afectados por la ampliación del PAD THY, según se detalla en los capítulos 5 y 6 de la MEIA-d. En el Anexo 2.14 incluye el Plano 3.25 donde se presenta las huellas de las ampliaciones del PAD THY, el humedal altoandino; sin embargo, en el precitado plano no se identifica la "laguna Mishar". Además, cabe indicar que esta observación se encuentra asociada a la observación N° 17 (a) y N° 26, respecto a la interacción con componentes ambientales con la ampliación del PAD THY, las cuales no han sido absueltas.			
29.	Capítulo 2 Ítem 2.11.2.2.4 (pág. 156-160)	29.- En el ítem 2.11.2.2.4. "PAD's de Lixiviación", literal A. PAD de Lixiviación Tantauatay, numeral "A.4.2. Pozas" el titular, las características de diseño de las pozas PLS e ILS; sin embargo, no consigna el sistema de conducción de las soluciones a la Planta	Se requiere al titular; a) Consignar las características del sistema de conducción de la solución enriquecida (PLS) e intermedia (ILS) hacia la Planta de procesos que se implementará debido a la reubicación de las pozas PLS e ILS, y su empalme con las líneas de conducción existentes. Presentar un plano donde	El titular; a) Consigna en el acápite "Sistema de conducción a la Planta de procesos", del numeral A.4.2 del capítulo 2 de la Tercera MEIA-d Tantauatay, las características del sistema de conducción para llevar la solución rica de las pozas de proceso del PAD Fase 7 (etapa en la que se contempla la reubicación	Se requiere al titular; a) --- b) --- c) Aclarar en la matriz de respuesta que presente el Titular, el significado de las siglas "IF" y la justificación del retiro de la poza de sedimentos asociado al PAD F5. Asimismo, indicar en el capítulo 2 de la MEIA-d, el sistema de control de	El titular; a) --- b) --- c) Aclarar en la "Matriz de respuesta a Senace" que el significado de las siglas "IF", corresponde a "Ingeniería de Factibilidad". Asimismo, incluye la justificación del retiro de la poza de sedimentos asociado al PAD F5, señalando que "La poza de sedimentos de la	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		de procesos que se implementara, debido a la reubicación de las pozas, y su empalme con las líneas de conducción existentes. b) Indica que las posibles fugas (entre el revestimiento de geomembrana primaria y secundaria de las pozas PLS, ILS y de Mayores Eventos) que se detecten en el sistema serán recirculadas hacia el PAD o redirigidas hacia la planta de tratamiento de soluciones cianuradas; sin embargo, no precisa donde se dispondrá las posibles fugas que se detecten y por tanto la configuración del sistema de conducción, considerar que el numeral 127.4 del artículo 127 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM establece que la certificación ambiental no puede ser otorgada de forma parcial o condicionada. c) La poza de control de sedimentos tendrá la función solo para la etapa de construcción	se observe las líneas de conducción de las soluciones de las pozas PLS e ILS propuestas hasta su empalme con las líneas de conducción existentes aprobadas. b) Precisar el destino de las posibles fugas que se detecten de las pozas PLS, ILS y de Mayores Eventos propuestas, debiendo definir si serán recirculadas hacia el PAD o redirigidas hacia la planta de tratamiento de soluciones cianuradas, asimismo, presente un plano a nivel de factibilidad donde se visualice el sistema de recirculación o conducción, y sistema de contención secundaria, según aplique, para las tuberías de transporte de las posibles fugas que se detecten de las pozas PLS, ILS y de Mayores Eventos hacia la planta de tratamiento de soluciones cianuradas. c) Consignar en el acápite que corresponda, respecto a la poza de sedimentos asociado al PAD F5 que se contempla según el Anexo 2.14. Asimismo, precisar el punto de descarga del	de las pozas de procesos) hacia la Planta de Procesos; la cual está conformada por 3 tuberías HDPE con un diámetro de 18" desde la Poza PLS-2 (Poza de solución preñat) de la Fase 7 a la poza PLS-1 de la Planta de procesos Tantauatay, un diámetro de 12" desde la Poza ILS-2 (Poza de solución intermedia) de la Fase 7 a la poza ILS-1 de la Planta Tantauatay y un diámetro de 12" desde la Poza de mayores eventos (EM-2) de la Fase 7 a la poza de mayores eventos (Poza EM-1) de la Planta Tantauatay. Estas tuberías irán en un canal de contención revestido con geomembrana, y se unirán aproximadamente en la progresiva 0+160 a las tuberías que actualmente llevan la solución a las Pozas de la Planta; tal como se muestra en el plano 102489-01- IF-PAD F7-DWG-305 del Anexo 2.16 de la MEIA-d. b) Precisa en el numeral A.4.2 del ítem 2.11.2.2.4 del capítulo 2 de la MEIA-d, que las posibles fugas que se detecten en el	calidad de agua de la poza de sedimentación, contemplado en la fase 7 del PAD THY, previo a su descarga en el punto PD-01-A propuesto; e indicar el manejo y disposición final de sedimentos (precisar el sistema de transporte hasta su disposición final).	ampliación del PAD Tantauatay Fase 5 fue retirada del diseño original debido a que se evidenció que su existencia no respondía a una necesidad operativa ni técnica" y explica que no existía necesidad de la implementación de dicha poza, ya que el canal perimetral sur proyectado podría continuar su recorrido hasta el canal perimetral existente el cual direcciona aguas a la poza de control de sedimentos existente, de esta forma se conecta el sistema proyectado con el sistema existente respecto a la conducción de agua de no contacto, evitando la afectación de áreas nuevas y manteniendo un solo punto de descarga del agua de no contacto hacia el medio ambiente. Asimismo, indica en el acápite A.4.2. del ítem 2.11.2.2.4 y en el acápite A.4.3 del ítem 2.12.2.4 que la poza de control de sedimentos (PS-016) en una operación normal coleccionará las aguas captadas por los canales de perimetrales (aguas de no contacto) del PAD de lixiviación Tantauatay Fase 7, por lo tanto, no se ha considerado	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		de las pozas de procesos y el PAD F7 el control de sedimentos, sin embargo, no consigna respecto a la poza de sedimentos asociado al PAD F5 que se contempla según el Anexo 2.14. Asimismo, respecto a dichas pozas de sedimentación no precisa el punto de descarga de agua, el sistema de control de calidad de agua previo a su descarga, así como, el manejo y disposición final de sedimentos.	agua que se almacene en las pozas de sedimentación (coordenadas UTM e indicar si será sobre terreno superficial o cuerpo natural de agua), el sistema de control de calidad de agua previo a su descarga, y consignar respecto al manejo y disposición final de sedimentos, hacer extensiva esta observación para las demás pozas de sedimentación asociadas a las fases de ampliación del PAD THY propuestas.	sistema de detección de fugas serán retornadas a la propia poza con el uso del sistema elevador. Asimismo, en el Plano 102489-01-IFPAD F7-DWG-404 y 102489-01-IFPAD F7-DWG-405 del Anexo 2.16 se muestran detalles del sistema de detección de fugas. Además, en la “Matriz de respuesta a Senace” que presenta el titular aclara que el sistema de detección de fugas no contempla un sistema de contención secundaria, dado que no sale del sistema propio de las pozas de procesos.		realizar el monitoreo de agua en dicha poza; sin embargo, si se considera un sistema de control de calidad de agua en las pozas de subdrenaje de la Fase 7, y al respecto precisa que: la descarga de agua de la poza de subdrenaje solo se realizará previo monitoreo de calidad de agua, para este caso los resultados de monitoreo deben compararse con el ECA Agua - Categoría 3 aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. Y en el caso de que los resultados del monitoreo de calidad de agua no cumplan los ECA Agua categoría 3, el agua será derivada a la poza de mayores eventos reubicada en la Fase 7 (EM-2 reubicada y reconfigurada). Además, indica que el manejo y disposición de sedimentos de las pozas de subdrenaje 1 y 2 y pozas de control de sedimentos (PS-025, PS-026 y PS-016); se realizará con una frecuencia mínima anual antes del inicio de la época de lluvias, el sedimento será retirado mediante personal de piso con herramientas manuales y sacos, finalmente el material retirado será	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				del PAD THY (PS-016) descargará sus aguas mediante un sistema de enrocado (ver plano 102489-01-IF-PAD F7-DWG-401 del Anexo 2.16); asimismo, en el Plano 2.14.A de la MEIA-d se indica el punto de descarga PD-01-A a la quebrada El hueco 2 (propuesto), y las coordenadas UTM. Sin embargo, no indica el sistema de control de calidad de agua previo a su descarga, y no consigna respecto al manejo y disposición final de sedimentos.		trasladado al Depósito de Material Estéril Tantauatay 2 para su disposición final.	
30.	Capítulo 2 Ítem 2.11.2.2.4 (pág. 160-163)	30.- En el ítem 2.11.2.2.4, "PAD's de Lixiviación", literal B. PAD de Lixiviación Ciénaga Norte Fase 2 (PAD CN F2), el titular, "Limpieza, Desbroce y Desencapado", indica que se generará movimiento de material orgánico e inadecuado (según Tabla 2-68 del capítulo 2 de la MEIA); asimismo, en el acápite de "Nivelación y camino Perimetral" indica que se realizará movimiento de tierras para la conformación del acceso perimetral y	a) Precisar el nombre de los depósitos donde propone almacenar el material orgánico y material inadecuado que se generará producto de la ampliación del PAD Ciénaga Norte (incluyendo camino perimetral y canal de derivación), debiendo considerar sus características	a) Precisa en el acápite de "Limpieza, Desbroce y Desencapado" del numeral B.1 que la disposición del material orgánico proveniente del PAD CN F2 será en el DMO 4 CN (propuesto) y la disposición final del material inadecuado será el DME 1 CN (aprobado); asimismo, aclara en el "Matriz de respuesta a Senace" que "los	Se requiere al titular; a) Incluir en el capítulo 2 de la Tercera MEIA-d Tantauatay, la información respecto a las características del material orgánico e inadecuado que se removerá producto de la ampliación del PAD Ciénaga Norte Fase 2; asimismo, indicar la referencia asociada a la línea base donde se sustenta dichas características geoquímicas, e incluir la precisión respecto al sistema de	El Titular; a) Incluye en el acápite "B.1" del ítem 2.11.2.2.4, información respecto a las características geoquímicas del material a remover durante la construcción del PAD CN F2 (material orgánico y material inadecuado), consideran el peor escenario, es decir, que los materiales a remover serán manejados como materiales que son generadores de agua ácida, en ese sentido, el diseño de los depósitos donde se almacenarán dichos materiales cuentan con sistemas de	Si

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		canal de derivación adyacente; sin embargo, no precisa el volumen de material orgánico e inadecuado que se estima generar debido a la habilitación del acceso perimetral y canal de derivación adyacente; asimismo, no precisa los depósitos donde dispondrá los materiales generados, considerando los depósitos listados en el Tabla 2-45; y no sustenta que los depósitos cuenten con la capacidad disponible para almacenar de forma segura el volumen de los materiales que se generará producto de la ampliación del PAD Tantauatay. Además, no precisa de donde provendrá el material de relleno para las labores de nivelación.	geoquímicas (indicar si son potenciales generadores de drenaje ácido) en el marco de lo establecido en el artículo 73° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM; y aclarar si corresponden a depósitos aprobados (Tabla 2-45 del capítulo 2 de la MEIA) o propuestos. Asimismo, precisar el volumen total de material que estima generar y sustentar que los depósitos cuentan con la capacidad disponible para almacenar de forma segura el volumen total de material (orgánico o inadecuado) que se estima generar en función a la capacidad aprobada, la capacidad ocupada y remanente, entre otros, según corresponda. Además, precisará el material de relleno requerido para las labores de nivelación, debiendo sustentar las propiedades geoquímicas del material de relleno, en función a la información de línea base, que	volumenes de movimiento de tierras tanto de material orgánico e inadecuado corresponden al movimiento de tierras global del PAD CN F2, es decir, considera los volúmenes del camino perimetral y canal de derivación. Además, en la precitada matriz indica que "Las características geoquímicas de ambos generadores de drenaje ácido por lo que los componentes dichos almacenarán materiales cuentan con sistemas impermeabilización para el manejo de aguas de contacto y pueden almacenar materiales generadores de acidez". Sin embargo, no se ubica en el literal B. del ítem 2.11.2.2.4 del capítulo 2 de la Tercera MEIA-d Tantauatay, lo indicado en la "Matriz de respuesta a Senace" respecto a los volúmenes del camino perimetral y canal de derivación y las características geoquímicas de los materiales a remover. Precisa el volumen de total de material orgánico	impermeabilización con los que cuentan los respectivos depósitos, teniendo como referencia lo indicado en la "Matriz de respuesta a Senace". Además, verificar, corregir, y/o aclarar la discrepancia entre el volumen de material inadecuado que se indica en la Tabla 2-68 "Cantidades de Limpieza, Desbroce y Desencapado" respecto al consignado en el Cuadro 23, para el material inadecuado proveniente del PAD de Lixiviación CN Fase 2.	impermeabilización y colección de efluentes, que permiten captar y derivar las aguas ácidas a sus respectivas pozas de colección de efluentes. Asimismo, en la Matriz de respuesta a Senace, el titular señala que las discrepancias de los datos presentados en las Tablas 2-68 y el Cuadro 23, se deben a que están expresados en diferentes unidades, es decir, en la Tabla 2-68 los volúmenes se presentan en "m³", mientras que en el Cuadro 23 se presentan en "toneladas" (TM); en consecuencia, uniformiza la unidad de medida a (m³) el volumen de material inadecuado que se indica en la Tabla 2-68 y el Cuadro 23. b) --- c) Verificar y precisar en el ítem 2.11.2.2.4 y Anexo 2.18 de la MEIA-d, según corresponda, la referencia a los planos asociados al sistema de detección de fugas, asimismo, considerando la posible interacción entre el sistema de detección de fugas con la poza de subdrenaje; se requiere precisar el sistema de monitoreo de agua según lo requerido en la observación N° 31(a) la cual no ha sido absuelta	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



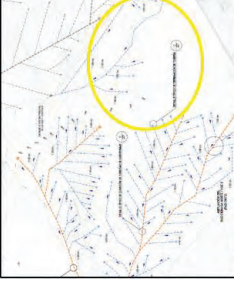
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		provenientes de la zona y derivarlos por debajo del nivel de terreno hacia la poza de subdrenaje proyectada como se muestra en el Plano 102489-01-IF-PAD CN F2-DWG-203 del Anexo 2.18; sin embargo, en dicho plano se observa una zona al sureste de la huella propuesta para ampliación del PAD CN F2, donde no se representa la proyección de la red de subdrenaje conforme se observa en la siguiente imagen:	reduzcan la posibilidad de generar drenajes ácidos que afecten la calidad del recurso hídrico circundante. Además, verificar que los volúmenes de materiales que se estima generar, así como, el volumen de movimiento de tierras para la construcción, coincidan con los presentados en los planos correspondientes.	del PAD CN F2 en el Cuadro 30 (ítem 2.12.6.1 "Depósito de material orgánico", Tercera MEIA-d Tantauhuatay), donde se detallan los volúmenes (origen, destino, capacidad disponible) del material orgánico que se dispondrán en el DMO 4 CN (proyectado). Asimismo, precisa el volumen total de material inadecuado del PAD CN F2 en el Cuadro 23 (ítem 2.12.2.2 "Deposito de desmorinos", Tercera MEIA-d Tantauhuatay), donde detalla los volúmenes (origen, destino, capacidad disponible) de material inadecuado que se dispondrán en el DME 1 CN; asimismo, precisa que en los cuadros en mención se consideren el volumen disponible y remanente de los DME. Sin embargo, el volumen de material inadecuado que se indica en la Tabla 2-68 "Cantidades de Limpieza, Desbroce y Desencapado" difiere del consignado en el cuadro 23, para el material inadecuado proveniente del PAD de Lixiviación CN Fase 2.	d) Incluir en el Plan de inspección y mantenimiento propuesto (en el Anexo 2.18 de la MEIA-d), las acciones de mantenimiento correspondientes al acceso perimetral.	tuberías de monitoreo y en el plano 102489-01-IF-PAD CN F2-DWG-207 se muestra el detalle típico", donde se muestra el sistema de subdrenaje y el sistema de detección de fugas. Además, precisa el sistema de monitoreo de agua conforme se detalla en la respuesta a la observación N° 31 (a), la cual ha sido subsanada. d) Incluye las acciones de mantenimiento de los accesos perimetrales en el "Plan de inspección y mantenimiento de canales y accesos propuesto" del Anexo E- del Anexo 2.18.	
		 Fuente: Plano 102489-01-IF-PAD CN F2-DWG-203 del Anexo 2.18 de la Tercera MEIA-d Tantauhuatay	b) Explicar el criterio de distribución del subdrenaje que garantice la captación de los flujos de agua subsuperficial de toda el área de la huella de la ampliación del PAD CN F2. c) Describir y sustentar el sistema de detección de fugas propuesto para ampliación del PAD CN F2, que garantice el control de las aguas subsuperficiales y el monitoreo de daños en el sistema de revestimiento del PAD.				
		c) No sustenta el sistema de detección de fugas que propone para las	d) Presentar el plan de inspección y				

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		diferentes fases de ampliación del PAD de lixiviación Tantauatay, para el control de las aguas subterráneas y el monitoreo de daños en el sistema de revestimiento del PAD. d) En el acápite de "Acceso Perimetral" indica que el acceso perimetral como el canal de derivación adyacente, deberán contar con un plan de mantenimiento periódico que asegure su buen funcionamiento durante la operación; sin embargo, no presentan la propuesta de plan de inspección y mantenimiento.	mantenimiento para el acceso perimetral como el canal de derivación adyacente, propuestos como parte del diseño de la ampliación del PAD CN F2, donde se indique la frecuencia, actividades de inspección y mantenimiento propuestas, y medios verificables del cumplimiento de dichas actividades.	Asimismo, incluye en el capítulo 2 el Cuadro 24 y 26, donde se detalla los volúmenes (origen, destino) de material préstamo que se requerirá para la etapa de construcción del PAD CN F2, y se indica que el material de relleno provendrá de la Cantera 01 y Cantera 04, los ensayos geoquímicos correspondientes se presentan en el Anexo 2.20. Se verifica que los volúmenes presentados para los materiales a generar, así como el volumen de movimiento de tierras para la construcción, coinciden con los presentados en los planos del Anexo 2.18 (plano 02489-01-IF-PAD CN F2-DWG-204 del Anexo 2.18).			
				b) Actualiza el plano 102489-01-IF-PAD CN F2-DWG-203 "Obras de subdrenaje" (Ver Anexo 2.18, Tercera MEIA-d Tantauatay), donde ha redistribuido las tuberías de subdrenaje para garantizar la captación de los flujos de agua subterráneos en toda la			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				huella de la ampliación del PAD CN F2, conforme lo requerido en la observación. c) Describe en el ítem 2.11.2.2.4 del capítulo 2 y en el ítem 8.1.4 "Sistema de Subdrenaje" del Anexo 2.18 de la MEIA-d, el sistema de detección de fugas para la ampliación del PAD CN, donde se indica "(...) se instalará una tubería de 50mm sólida SDR 21 junto a las tuberías del sistema de subdrenaje, esto con el objetivo de captar las posibles fugas. Las eventuales fugas podrán ser alertadas con el funcionamiento de este sistema, las tuberías de captación de fugas serán perforadas en los últimos tramos, entre 20-50m de longitud simulando una transición entre tubería sólida y perforada, para lograr la correcta captación y detección de alguna fuga en la zona proyectada de impacto". Asimismo, indica que las tuberías instaladas serán monitoreadas en la poza de subdrenaje con una frecuencia mensual, y que en el plano 102489-01-IF-			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				PAD CN F2-DWG-204 (del Anexo 2.18), se muestra la distribución en planta de las tuberías de monitoreo y en el plano 102489-01-IF-PAD CN F2-DWG-210 (del Anexo 2.18) se muestra el detalle típico. Sin embargo, los planos que se menciona en el Anexo 2.18 no corresponden al sistema de detección de fugas, ni distribución en planta de las tuberías de monitoreo, ni el detalle típico de las mismas, asimismo, difiere del indicado en la "Matriz de respuesta Senace" presentada por el titular. Asimismo, considerando la posible interacción entre el sistema de detección de fugas con la poza de subdrenaje; se requiere precisar el sistema de monitoreo de agua, lo cual es materia de la observación N° 30(a), que no ha sido absuelta. d) Presenta en el Anexo E del anexo 2.18 de la MEIA-d, el Plan de inspección y mantenimiento de canales, donde se indica la frecuencia, actividades de inspección y mantenimiento			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
31.	Capítulo 2 Ítem 2.11.2.2.4 (pág. 163)	31.- En el ítem 2.11.2.2.4. "PAD's de Lixiviación", literal B., PAD de Lixiviación Ciénaga Norte Fase 2 (PAD CN F2), acápite B.2 "Pozas", el titular, a) No indica las características de diseño de la poza de colección de subdrenaje (p. ej. dimensiones y el borde libre); asimismo, no precisa el punto de descarga del agua que se almacene en la poza de subdrenaje y el sistema de control de calidad del agua previo a su descarga. b) Respecto a la poza para control de sedimentos no precisa el punto de descarga de agua, el sistema de control de calidad de agua previo a su descarga, así como, el manejo y disposición final de sedimentos.	a) Precisar el punto de descarga del agua que se almacene en la poza de subdrenaje (coordenadas UTM e indicar si será sobre terreno superficial o cuerpo natural de agua), y el sistema de control de calidad del agua previo a su descarga b) Precisar el punto de descarga del agua que se almacene en la poza de sedimentación (coordenadas UTM e indicar si será sobre terreno superficial o cuerpo natural de agua), el sistema de control de calidad de agua previo a su descarga, y consignar respecto al manejo y disposición final de sedimentos.	El Titular; a) En la "Matriz de respuesta a Senace", precisa que "Las aguas colectadas en la poza de subdrenaje proyectada serán derivadas mediante tuberías sólidas hacia las estructuras existentes Poza de sedimentación PS-110 (ex PZ-126) aprobadas del PAD Ciénaga, la cual cuenta con aliviadero y un Baden que descarga a la quebrada Azufre", según se muestra en el Plano 102489-01-IF-PAD CN F2-DWG-301 "Manejo de aguas" del Anexo 2.18, asimismo, en el Plano 2.14.A de la MEIA-d se indica el punto de descarga codificado como PD-02, en coordenadas UTM (WGS-84 -17S) 753374.924 E, 9254283.47 N. Sin embargo, dicho alcance no se encuentra	Se requiere al Titular; a) Precisar en el acápite B.2.2. "Manejo de Aguas de No Contacto" del ítem 2.12.2.4 de la Tercera MEIA-d Tantauatay, respecto a la derivación de las aguas colectadas en la poza de subdrenaje y el punto de descarga, teniendo como referencia lo indicado en la "Matriz de respuesta a Senace"; asimismo, corregir en el precitado acápite la referencia del plano asociado al "Manejo de aguas" del Anexo 2.18 de la MEIA-d. Precisar en qué consiste el sistema de control de calidad del agua de la poza PS-110 (Ex PZ-126), a la cual se conducirán las aguas de la poza de subdrenaje, previo a su descarga en la quebrada Azufre (p. ej. mencionar el uso de sensores automáticos, parámetros	El Titular; a) Precisa en el acápite "Poza de subdrenaje (PS-124)" del ítem B.2.2 del numeral 2.12.2.4 lo siguiente: "El agua de la poza de subdrenaje del PAD Ciénaga Norte Fase 2 será derivada mediante una tubería de descarga de HDPE sólida de 200-600 mm hacia el canal perimetral existente de la Planta de Procesos Ciénaga Norte en dirección a la poza de control de sedimentos (PS-110) para su descarga al medio ambiente en la quebrada Azufre mediante un aliviadero en el punto PD-02."; asimismo, la configuración del manejo de agua de no contacto se observa en el Plano 2.14A. Asimismo, corrige la referencia al plano asociado al manejo de agua de no contacto, precisando el Plano 102489-01-IF-PAD CN F2-DWG-203 "Sistema de	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				descrito de forma clara en el acápite B.2.2. "Manejo de Aguas de No Contacto" del ítem 2.12.2.4 de la Tercera MEIA-d Tantauatay, donde solo hace referencia a la derivación de aguas colectadas en la poza de sedimentación; asimismo, en el precitado acápite consigna la referencia al Plano 102489-01-IF-PAD F7-DWG-401 del Anexo 2.18; sin embargo, no se ubica dicho plano en el Anexo 2.18. Además, en la "Matriz de respuesta a Senace" precisa que "(...) el control de calidad se realizará en la poza de subdrenaje proyectada, mediante monitoreos internos mensuales"; sin embargo, considerando que el agua de la poza de subdrenaje será conducida a la Poza de sedimentación PS-110 (Ex PZ-126), para su posterior descarga en la quebrada Azufre, no precisa en qué consiste el sistema de control de calidad del agua de la poza PS-110 <u>previo a su descarga</u>, de manera que no se afecte a la calidad de agua de la quebrada Azufre, dado que un	de control, norma de comparación correspondiente, considerando que se trata de <u>aguas de no contacto</u>. Asimismo, teniendo en consideración lo indicado en la observación N° 30 (c) respecto a la posible interacción de la poza de subdrenaje y el sistema de detección de fugas propuesto, precisar que se realizará el control de la calidad del agua de la poza de subdrenaje previo a su descarga al cuerpo natural, a fin de prevenir la afectación de la calidad de la quebrada Azufre; por ejemplo, en caso de fuga o deterioro del sistema de impermeabilización. Además, indicar el manejo del agua de las pozas de subdrenaje (indicar las instalaciones previstas), en caso de que el agua no cumpla con la calidad requerida para su descarga a la quebrada Azufre. b) Precisar el sistema de control de calidad de agua de la poza de sedimentación PS-110 (Ex PZ-126) <u>previo a su descarga</u> en el punto PD-	Subdrenaje" del Anexo 2.18. Además, precisa en qué consiste el sistema de control de calidad de agua en la poza de subdrenaje del PAD Ciénaga Norte Fase 2 (PS-124), por ser la poza que estará en interacción con el sistema de detección de fugas, previo a descargar sus aguas al canal perimetral existente, para luego ser conducidas hacia la poza de control de sedimentos PS-110 (Ex PZ-126) existente donde se realizará la descarga al medio ambiente mediante un aliviadero en el punto PD-02 (Qda. Azufre). En ese sentido, explica que la descarga de la poza de subdrenaje al canal perimetral existente estará bloqueada mediante una compuerta a la altura de la salida de la poza, con el objetivo de que se pueda determinar el momento en que se realizará la descarga, que solo se realizará previo monitoreo de calidad, para este caso los resultados de monitoreo deben cumplir el Estándar de Calidad Ambiental para Agua (ECA Agua) Categoría 3 aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. Asimismo, precisa que en el	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				monitoreo mensual no garantizaría la detección temprana de fugas; considerando lo indicado en la observación N° 30 (c) respecto a la posible interacción de la poza de subdrenaje y el sistema de detección de fugas propuesto, por ejemplo, en caso de fuga o deterioro del sistema de impermeabilización. c) Precisa en el acápite B.2.2. "Manejo de Aguas de No Contacto" del ítem 2.12.2.4 de la Tercera MEIA-d Tantahuatay que las aguas colectadas en la poza de sedimentos proyectada serán derivadas mediante tuberías sólidas hacia las estructuras existentes Poza de sedimentación (PS-110) aprobadas del PAD Ciénaga, la cual cuenta con aliviadero y un Baden que descarga a la	02, según lo requerido en la observación 30 (a); asimismo, indicar el manejo y disposición final de sedimentos (precisar el sistema de transporte hasta su disposición final).	caso de que los resultados del monitoreo de calidad de agua no cumplan los ECA Agua categoría 3, el agua será derivada a la poza de mayores eventos existente (poza EM-3) mediante un sistema de bombeo conformado por una tubería de HDPE SDR11 de 8" y una bomba sumergible de 120 HP de acero inoxidable. Asimismo, indica que en la poza de subdrenaje se instalará un sensor de nivel conectado de forma automática con el sistema de bombeo, con el objetivo de que cuando la poza se encuentre al 90% se active automáticamente el sistema de bombeo hacia la poza de mayores eventos evitando que la poza rebalse. Respecto al manejo y disposición de sedimentos de la poza de subdrenaje indica que se realizará una limpieza anual antes del inicio de la época de lluvias, el sedimento será retirado mediante personal de piso con herramientas manuales y sacos, finalmente el material retirado será trasladado al Depósito de Material Estéril Ciénaga Norte. b) Precisa en el acápite	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				quebrada Azufre (ver Plano 102489-01-IF-PAD CN F2-DWG-301 del Anexo 2.18). Presenta en el Plano 2.14.A de la MEIA-d, el punto de descarga codificado como PD-02, en las siguientes coordenadas UTM (WGS-84 -17S) 753374.924 E. 9254283.47 N. Asimismo, indica que se cuentan con las estaciones de monitoreo A-42 y A-43 que monitorean la calidad del agua de la quebrada Azufre aguas arriba y aguas abajo del proyecto, respectivamente, las cuales se detallan mejor en el capítulo 6 de la MEIA-d. Además, en la "Matriz de respuesta a Senace" precisa que "La disposición de sedimentos se realizará en los DME aprobados		"Poza de subdrenaje (PS-124)" del ítem B.2.2 del numeral 2.12.2.4, en función a lo indicado para la observación N° 30(a), que la poza de sedimentación PS-110 (Ex PZ- 126) en una operación normal colectará las aguas captadas por los canales de perimetrales (aguas de no contacto) de todo el PAD Ciénaga Norte, por lo tanto, no se ha considerado realizar el monitoreo de agua en dicha poza ni establecer un sistema de control; debido a que el sistema de control de calidad de agua se implementará en la poza de subdrenaje del PAD Ciénaga Norte Fase 2 (PS-124), la cual colectará las aguas de subdrenaje de la Fase 2 y tiene interacción con el sistema de detección de fugas. Además, indica que respecto a la limpieza de la poza de control de sedimentos (PS-110) y la poza de subdrenaje (PS-124), se realizará una limpieza anual antes del inicio de la época de lluvias, el sedimento será trasladado al Depósito de Material Estéril Ciénaga Norte"	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
32.	Capítulo 2,	32.- El titular: a) En la sección A.	Se requiere que el titular: a) En la sección A.	El Titular: a) El Titular	Se requiere al Titular: a) Incluir información	El Titular:	a) Sí b) Sí
				de la unidad. (...) que el control de calidad de las aguas de no contacto se realiza en el cuerpo receptor (quebrada (quebrada azufre)". Sin embargo, considerando que según la propuesta el agua colectada en la poza de sedimentación y la de la poza de subdrenaje en conjunto son conducidas a la Poza de sedimentación PS-110 para luego ser descargadas al ambiente, no precisa el sistema de control de calidad de agua previo a su descarga, según lo requerido en la observación 30 (a); asimismo, no consigna respecto al manejo y disposición final de sedimentos.			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
	numeral 2.11.2.2.5 (folio DP 164 –DP 167) Anexo 2-20	Cantera 01, describe de manera general las principales características de diseño proyectadas para el componente propuesto; sin embargo, omite información en relación al Número de bancos proyectados, Cota de inicio, Cota de fondo, potencia de cantera, tipo de material a explotar (incluyendo potencial de generación de acidez), Accesos (criterios de diseño), canales de coronación y sistema de manejo de agua (longitud, sección, periodo de retorno, criterios de diseño), interacción con nivel freático y actividades de desagüado (de corresponder) Poza (criterios de diseño, líneas de bombeo y destino); asimismo, considerando que en base a la siguiente captura:	Cantera 01, la descripción presentada e incluya una tabla resumen de las principales características de diseño proyectadas para el componente propuesto en relación al Número de bancos proyectados, Cota de inicio, Cota de fondo, potencia de cantera, tipo de material a explotar (incluyendo potencial de generación de acidez), Accesos (criterios de diseño), canales de coronación y sistema de manejo de agua (longitud, sección, periodo de retorno, criterios de diseño), interacción con nivel freático y actividades de desagüado (de corresponder) Poza (criterios de diseño, líneas de bombeo y destino); asimismo, deberá incluir una sección específica en relación con la interacción con otros componentes, precisando el IGA y funcionalidad de cada uno de estos y la condición operativa	complementado la descripción en la sección A a nivel de factibilidad, donde incluye el cuadro 11: Resumen de características de diseño de la Cantera 01; con el resumen de las características principales de diseño de la cantera 01, relaciona al número de bancos, cota más baja, cota más alta, potencia de cantera, material a explotar (no es generador de ácido (No PAG) con base a los seis (06) resultados analizados), canales perimetrales y poza de colección. En relación con la interacción con el nivel freático, según las secciones presentadas en el plano 101 del Anexo 2.20, los límites de diseño de la cantera no interceptarán el nivel freático. Asimismo, se ha incluido en el ítem 2.12.5.1.1 donde se presenta la interacción con otros componentes de la Cantera 01. Sin embargo, no se ha incluido respecto a los accesos que interactúan y/o los que se usarán	a) respecto a los accesos que interactúan y/o los que se usarán para el transporte hacia la cantera 1. b) Incluir información respecto a los accesos que interactúan y/o los que se usarán para el transporte hacia la cantera 4. Asimismo, deberá corregir respecto a la conclusión del material potencial no generador de drenaje ácido respecto a la Cantera 4 y no Cantera 1.	a) En el ítem 2.12.5.1.1 incluye la ilustración 9-A donde se aprecia el acceso existente por donde transportarán los materiales desde la cantera 1 hacia el componente a construir. b) En el ítem 2.12.5.2.1 incluye la ilustración 9-B, donde se aprecia el acceso existente por donde transportarán los materiales desde la cantera 4 hacia el componente a construir. Asimismo, en el ítem B.2 indica que los materiales de la Cantera 04 tiene un potencial de no generador de drenaje ácido (No PAG) con base a los tres (03) de un total de cuatro (04) muestras analizadas. En ese sentido, se precisa que los materiales a utilizar en el proceso constructivo se extraerán de zonas donde se haya determinado que el material tenga propiedades de no generador de acidez. Los materiales que sean identificados como inadecuados serán derivados al DME 1 MN,	c) Sí d) Sí e) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
			proyectada de la Unidad Minera sin la existencia de estos; lo cual sustente el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM. b) En la sección B. Cantera 04, complemente la descripción presentada e incluya una tabla resumen de las principales características de diseño proyectadas para el componente propuesto en relación al Número de bancos proyectados, Cota de inicio, Cota de fondo, potencia de cantera, tipo de material a explotar (incluyendo potencial de generación de acidez), Accesos (criterios de diseño), canales de coronación y sistema de manejo de agua (longitud, sección, periodo de retorno, criterios de diseño), interacción con nivel freático y actividades de desagüado (de corresponder) Poza (criterios de diseño,	para el transporte hacia la cantera 1. b) En la sección B, el Titular incluye el cuadro 12: Resumen de características de diseño de la Cantera 04 con el resumen de las características principales de diseño de la Cantera 04, relacionada al número de bancos, cota más baja, cota más alta, potencia de cantera, material a explotar (el estudio concluye que los materiales de la Cantera 01 tiene un potencial de no generador de drenaje ácido (No PAG) con base a los tres (03) de un total de cuatro (04) muestras analizadas), canales y pozas. En relación con la interacción con el nivel freático, según las secciones presentadas en el plano 104 del Anexo 2.20, los límites de diseño de la cantera no interceptarán el nivel freático. Además, se incluye en el ítem 2.12.5.2.1 la interacción con otros componentes de la cantera 04, la misma que se emplaza		según se indica en el cuadro 23.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		información en relación al Número de bancos proyectados, Cota de inicio, Cota de fondo, potencia de cantera, tipo de material a explotar (incluyendo potencial de generación de acidez), Accesos (criterios de diseño), canales de coronación y sistema de manejo de agua (longitud, sección, período de retorno, criterios de diseño), interacción con nivel freático y actividades de desaguado (de corresponder) Poza (criterios de diseño, líneas de bombeo y destino); asimismo, considerando que en base a la siguiente captura: 	líneas de bombeo y destino); asimismo, deberá incluir una sección específica en relación con la interacción con otros componentes, precisando el IGA y funcionalidad de cada uno de estos y la condición operativa proyectada de la Unidad Minera sin la existencia de estos; lo cual sustente el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM. c) Optimizar la información presentada en el Anexo 2-20 denominado “Estudio de Factibilidad de las Canteras 01 y 04 Unidad Minera Tantahuatay”, en relación con los componentes dentro del alcance de la presente MEIA; omitiendo información discordante y contradictoria en relación con componentes como Cantera 03, Stock Pile 01 y Stock Pile 03, los cuales no forman parte	sobre un componente aprobado en la Segunda MEIA, denominado Almacén 2 en la cual se almacenaban insumos, sustancias peligrosas, aceite y grasas, así como materiales de construcción, equipos, maderas entre otros. Para la construcción y operación de la Cantera 04 se contempla la reubicación de los materiales al Almacén General Tantahuatay, de esta manera el área queda habilitada para emplazamiento de la cantera 04 y posteriormente para la construcción del PAD THY Fase 2 Etapa 4. Sin embargo, no se ha incluido respecto a los accesos que interactúan y/o los que se usarán para el transporte hacia la cantera 4. Asimismo, deberá corregir respecto a la conclusión del material potencial no generador de drenaje ácido respecto a la Cantera 4 y no Cantera 1. c) Optimiza la información presentada en el Anexo 2-20 “Estudio de			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		funcionalidad de cada uno de estos y la condición operativa proyectada de la Unidad Minera sin la existencia de estos; lo cual sustente el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.	de la presente certificación lo cual contraviene con el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.	Factibilidad de las Canteras 01 y 04 Unidad Minera Tantauatay”, en relación con los componentes dentro del alcance de la presente MEIA, lo cual se basa únicamente la información respecto a las canteras 1 y 4.			
	c)	Presenta el Anexo 2-20 denominado “Estudio de Factibilidad de las Canteras 01 y 04 Unidad Minera Tantauatay”, elaborado por Geo Logic; el cual incluye el Informe Geofísico – Estudios geofísicos para el estudio de factibilidad de las canteras 01, 03 y 04 en la U.M. Tantauatay, en el cual desarrolla estudios de campo en relación con componentes como Cantera 03, Stock Pile 01 y Stock Pile 03, los cuales no forman parte de la presente certificación lo cual contraviene con el diseño a nivel de factibilidad de la	d) Asimismo, deberá complementar la información en relación a la evaluación geoquímica de las canteras tanto para la Cantera 04 y Cantera 01; incluyendo análisis ABA, NAC, entre otros) y cinéticas (SPLP, celdas húmedas, entre otros) ejecutadas con dicho material en laboratorio y/o campo; lo cual sustente la clasificación del material en su condición de generador o no ácido lo cual sustente el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.	d) Asimismo, actualiza la información respecto al capítulo de Ensayos de laboratorio - Evaluación geoquímica del Anexo 2.20, referidos a la geoquímica de las Canteras 01 y 04. La actualización se realiza con base a los resultados de los ensayos Balance Ácido Base (ABA) y ensayos SFE (Shake flask extraction) proporcionados por CMC.			
	e)	Finalmente, deberá	Finalmente, deberá	e) Finalmente, complementa información en el ítem 2.12.5.2.1 donde presenta la interacción con otros componentes de la cantera 04, indicando lo siguiente: La cantera 04 se emplaza sobre un componente aprobado en la Segunda MEIA,			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM. d) Asimismo, de la revisión del referido anexo, se identifica en el folio 235, presenta las conclusiones en relación al potencial de generación de ácido solo para la cantera 04 presentando el siguiente texto: “Considerando el bajo o nulo contenido de azufre en forma de sulfuros, es muy posible que la muestra a través de tiempo se comporte como material No productor de drenaje ácido; sin embargo, dada la diferencia entre los criterios de clasificación de la prueba ABA, se recomienda realizar prueba NAG, en donde la muestra es sometida a una oxidación acelerada para luego ser medido el pH y, en función a este valor se clasifique y se vislumbre con mayor certeza el comportamiento de la	adular/sustentar la condición actual de la zona proyectada para la cantera 4, descartando que esta se encuentre parcialmente habilitada considerando los preceptos de evaluación ambiental como herramienta preventiva de la generación de impactos y sustente el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.	denominado Almacén 2 en la cual se almacenaban insumos, sustancias peligrosas, aceite y grasas, así como materiales de construcción, equipos, maderas entre otros. Para la construcción y operación de la Cantera 04 se contempla la reubicación de los materiales al Almacén General Tantauatay, de esta manera el área queda habilitada para emplazamiento de la cantera 04 y posteriormente			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		<i>muestra", en tal sentido la información es presentada es incompleta en relación a la información en relación con la cantera 3; asimismo, los resultados de potencial de generación son inconclusos lo cual no sustenta el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.</i> e) Finalmente, en el Anexo G Registro fotográfico folio 292, la siguiente imagen en relación a la cantera 4: 					
		De la revisión de la referida captura y en base al texto presentado se observa que la cantera 04 se encontraría parcialmente habilitada lo cual contraviene con los preceptos de evaluación ambiental como					

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		herramienta preventiva de la generación de impactos y no sustenta el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.					
33.	Capítulo 2, numeral 2.11.2.2.6 (folio DP 167 –DP 173) Anexo 2-21 Anexo 2-22	33.- El titular: a) En la sección A. Depósito de Material Orgánico 3 Ciénaga Norte (DMO 3 CN) describe de manera general las principales características de diseño proyectadas para el componente propuesto; sin embargo, omite información en relación al Número de bancos proyectados, Cota de inicio, Cota de cresta de apilamiento, tipo de material a disponer (incluyendo potencial de generación de acidez), Accesos (interacción con accesos de uso poblacional existentes), canales de coronación y sistema de manejo de agua (longitud, sección, periodo de retorno, criterios de diseño), interacción con nivel freático, respecto a las	Se requiere que el titular: a) En la sección A. Depósito de Material Orgánico 3 Ciénaga Norte (DMO 3 CN) complemente la descripción presentada e incluya una tabla resumen de las principales características de diseño proyectadas para el componente propuesto en relación al Número de bancos proyectados, Cota de inicio, Cota de cresta de apilamiento, tipo de material a disponer (incluyendo potencial de generación de acidez), Accesos (interacción con accesos de uso poblacional existentes), canales de coronación y sistema de manejo de agua (longitud, sección, periodo de retorno, criterios de diseño), interacción con nivel freático, respecto a las	El Titular: a) Incluye en la sección A, el Cuadro 13: Resumen de características de diseño del DMO 3 CN, donde incluye las características principales de diseño del DMO 3 CN, relaciona al número de bancos, cota de inicio, cota de cresta, tipo de material a disponer (es generador de acidez), de características de accesos propuesto, sistema de pozas y dimensiones de los canales para el manejo de aguas. Se indica además el manejo de aguas se muestra 102489-01-IF-DMO 3 CN-DWG-301 del Anexo 2.21. En relación a la interacción con el nivel freático, precisa que, como parte del Estudio hidroológico e hidrográfico (Cardno),	----	---	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		Pozas (líneas de bombeo y destino); además en relación al Dique de Retención propuesto no precisa el origen del material para su conformación en la relación con la geoquímica del material propuesto el cual sustente el esquema de impermeabilización proyectado. Asimismo, en el Anexo 2-21, señala que los cálculos de desbroce y movimiento de tierras se ha calculado en base al área indicada corresponde al área total del terreno (área 2D) hasta el límite del apilamiento del material dicho; pudiendo dicho análisis subestimar los valores de corte calculados lo cual en los capítulos respectivos subdimensionar la evaluación de impactos Finalmente, considerando que en base a la siguiente captura:	Pozas (líneas de bombeo y destino); además en relación al Dique de Retención propuesto deberá precisar el origen del material para su conformación en la relación con la geoquímica del material propuesto el cual sustente el esquema de impermeabilización proyectado. Asimismo, en el Anexo 2-21, deberá optimizar los cálculos de desbroce y movimiento de tierras de forma conservadora respecto con la topografía de la zona, lo cual sustente los valores de corte calculados. Finalmente, deberá incluir una sección específica en relación con la interacción con otros componentes, precisando el IGA y funcionalidad de cada uno de estos y la condición operativa proyectada de la Unidad Minera sin la existencia de estos; así como interacción con ecosistemas frágiles	se realizó la actividad de inventario de fuentes de aguas en época seca y húmeda; dentro del cual no se identificó aforo de agua subterránea, ojos de agua o manantiales en el área de emplazamiento propuesto de DMO 3 CN; lo que si se evidenció, y es común en las zonas de alta precipitación en época húmeda, es la generación de escorrentía superficial intermitente por precipitaciones; el cual suele infiltrarse sub superficialmente en el suelo orgánico o depósitos superficiales para posteriormente aflorar metros pendientes abajo; los cuales se pueden confundir con ojos de agua subterráneo, pero es muy diferente ya que no están conectados al nivel freático; aquello se puede verificar y demostrar mediante las mediciones del nivel de agua subterránea en los piezómetros. El nivel freático se muestra en las secciones geológicas, reporte			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		 Se identifica Interacción con otros componentes, no precisa el IGA y funcionalidad de cada uno de estos y la condición operativa proyectada de la Unidad Minera sin la existencia de estos; así como interacción con ecosistemas frágiles (bofedales), lo cual sustente el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41.º del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.	(bofedales), lo cual sustente el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41.º del Decreto Supremo N° 040-2014-EM. b) En la sección A. Depósito de Material Orgánico 3 Ciénaga Norte (DMO 3 CN) complementa la descripción presentada e incluya una tabla resumen de las principales características de diseño proyectadas para el componente propuesto en relación al Número de bancos proyectados, Cota de inicio, Cota de cresta de aplamiento, tipo de material a disponer (incluyendo potencial de generación de acidez), canales de coronación y sistema de manejo de agua (longitud, sección, período de retorno, criterios de diseño), interacción con nivel freático, sistema de impermeabilización proyectado respecto a las Pozas (líneas de bombeo y destino);	102489-01-IF-DMO 3 CN-RPT-003. Además, precisa de manera importante que al mencionar el término “ojos de agua” hubo un error involuntario en el uso de la terminología técnica para definir la presencia de agua. Los flujos observados corresponden a flujos superficiales durante temporadas húmedas (estación en la que se realizaron los trabajos de campo) que han superado la capacidad de infiltración del suelo y aparecen como empozamientos de agua superficial. Sin embargo, esto solo sucede producto de la temporada de lluvias. Se precisa que la descarga de la poza de agua infiltrada se realizará mediante bombeo hacia la PZ-112 o PZ-111 de la PTAA CN ubicada al sureste del depósito, el diseño del sistema de bombeo se presenta en el Anexo 2.21ª Diseño del sistema de bombeo del DMO 3 CN. Los volúmenes de relleno estructural para la construcción del dique y			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		diseño proyectadas para el componente propuesto; sin embargo, omite información en relación al Número de bancos proyectados, Cota de inicio, Cota de cresta de apilamiento, tipo de material a disponer (incluyendo potencial de generación de acidez), canales de coronación y sistema de manejo de agua (longitud, sección, periodo de retorno, criterios de diseño), interacción con nivel freático, sistema de impermeabilización proyectado respecto a las Pozas (líneas de bombeo y destino); además en relación al Dique de Retención propuesto no precisa el origen del material para su conformación en relación con la geoquímica del material propuesto el cual sustenta el esquema de impermeabilización proyectado. Asimismo, en el Anexo 2-22, presenta la Tabla 3.1 Criterios de diseño,	además en relación al Dique de Retención propuesto no precisa el origen del material para su conformación en la relación con la geoquímica del material propuesto el cual sustenta el esquema de impermeabilización proyectado. Asimismo, en el Anexo 2-21, deberá incluir el sustento de las medidas de impermeabilización proyectadas para el diseño proyectado, lo cual minimice los riesgos ambientales y sustente la correcta evaluación de impactos y riesgos en los capítulos respectivos Finalmente, deberá incluir una sección específica en relación con la Interacción con otros componentes, precisando el IGA y funcionalidad de cada uno de estos y la condición operativa proyectada de la Unidad Minera sin la existencia de estos; así como interacción con ecosistemas frágiles (bofedales), lo cual	accesos del DMO 3 CN serán obtenidos a partir de la Cantera 01 propuesta en la presente Tercera MEIA, las cuales tienen optimas propiedades geoquímicas (adjunta descripción en la sección IF de las Canteras 01 y 04 Anexo 2.20). Además, se proyectó el esquema de impermeabilización para captar las aguas de contacto que infiltran en el topo soil, estas aguas serán derivadas a la poza de agua infiltrada y bombeadas hacia la PTAA CN. Además, en el anexo 2.21 se han actualizado el área de limpieza y desbroce considerando un área 3D. Finalmente, se ha incluido una sección donde se indica lo relacionado a la interacción con las instalaciones construidas dentro de la huella del DMO3 CN propuesta, en la sección A.1 del numeral 2.11.2.2.6 indicando lo siguiente: Del análisis realizado, se señala que CMC no tiene ningún componente construido			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		en la cual precisa que no se considera un sistema de impermeabilización en el diseño sin presentar el sustento respectivo, lo cual minimice los riesgos ambientales y sustente la correcta evaluación de impactos y riesgos en los capítulos respectivos Finalmente, considerando que en base a la siguiente captura: 	sustente el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.	en el área de emplazamiento, en la Ilustración 1 se muestra una plataforma con carpas, se precisa que esta instalación fue construida por los propietarios anteriores de la zona. En ese sentido, para la construcción de este componente las carpas serán desmanteladas y llevadas al área de transferencia para su posterior disposición final. b) Complementa la descripción, donde incluye un cuadro con el resumen de las características principales de diseño del DMO 4 CN, relacionada al número de bancos, cota de inicio, cota de cresta, tipo de material a disponer (es generador), características de accesos propuesto, sistema de pozas y dimensiones de los canales para el manejo de aguas. Además, describe el manejo de aguas (se muestra Planos 209 y 210 del Anexo 2.22), las líneas de descarga del agua de			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		(bofedales), lo cual sustente el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.		contacto se muestran en el Plano 210 del Anexo 2.22. La línea de descarga de agua de no contacto se puede visualizar en el Plano 2.9 del anexo 2.22. En cuanto a la relación en la interacción con el nivel freático, precisa que, como parte del Estudio hidrológico e hidrográfico (Cardno), se realizó la actividad de inventario de fuentes de aguas en época seca y húmeda; dentro del cual no se identificó aforo de agua subterránea, ojos de agua o manantiales en el área de emplazamiento propuesto de DMO 4 CN; lo que si se evidenció, y es común en las zonas de alta precipitación en época húmeda, es la generación de escorrentía superficial intermitente por precipitaciones; el cual suele infiltrarse sub superficialmente en el suelo orgánico o depósitos superficiales para posteriormente aflorar metros pendiente abajo; los cuales se pueden confundir con			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				ojos de agua subterráneo pero es muy diferente ya que no están conectados al nivel freático; aquello se puede verificar y demostrar mediante las mediciones del nivel de agua subterránea en los piezómetros. Por lo tanto, el Titular concluye que: la presencia de agua en la huella donde se dispondrá dicho componente atiende a flujos propiamente del agua superficial instantáneo que se encuentran en un proceso de infiltración a consecuencia de la precipitación en temporada húmeda, y no a flujos propiamente del sistema de flujo subterráneo, por lo cual indica, que no amerita ser incluidos dentro del inventario de fuentes de agua subterránea. En el Anexo 2.22, se ha proyectado el sistema de impermeabilización para captar las aguas de contacto que infiltren en el topo soil, estas aguas serán derivadas a la poza de agua infiltrada y derivadas por tuberías a la PZ-111 para su			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
34.	Capítulo 2, numeral 2.11.2.2.6 (folio DP 173 –DP 14) Anexo 2-23	34.- El titular a) En la sección C. Pozas de Lodos Tantauatay, la descripción de la fase constructiva de las pozas de manera general omitiendo el detalle independiente de cada una de estas sin especificar el tiempo de construcción proyectado, destino y volúmenes de acarreo de excedentes de construcción, así como el análisis en base a	Se requiere que el titular a) En la sección C. Pozas de Lodos Tantauatay, desarrolla la descripción de la fase constructiva de las pozas de manera independiente para cada una de estas especificando el tiempo de construcción proyectado, destino y volúmenes de acarreo de excedentes de construcción, así como el análisis en base a cronograma operativo de la Interacción con	tratamiento (Se visualiza en el Plano 210 del Anexo 2.22). Asimismo, los volúmenes de relleno estructural para la construcción del dique del DMO 4 CN serán obtenidos a partir de la Cantera 01 propuesta en la presente Tercera MEIA, las cuales tienen optimas propiedades geoquímicas (se adjunta material y pruebas en el ítem IF de las Canteras 01 y 04 Anexo 2.20). Además, se ha incluido información relacionada a la interacción con las instalaciones aprobadas dentro de la huella del DMO 4 CN propuesta.			
				El Titular: a) En la sección C “Pozas de lodos Tantauatay”, incorpora ítems C.1 y C.2 para la descripción de la fase constructiva independientemente respecto a la Poza de lodos N° 3 y Poza de lodos N°4 indicando que: El material orgánico de la Poza de lodos N°3 (2516 m3) y de la Poza de lodos N°4 (2592 m3) serán derivados al DMO 1 y 2	----	----	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		cronograma operativo de la Interacción con otros componentes sin precisar funcionalidad de cada uno de estos y la condición operativa proyectada de la Unidad Minera sin la existencia de estos; lo cual no sustenta el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.	otros componentes precisando funcionalidad de cada uno de estos y la condición operativa proyectada de la Unidad Minera sin la existencia de estos; lo cual sustente el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.	CN aprobado; en tanto el material inadecuado de la Poza de lodos N°3 (45,574 TM) y de la Poza de lodos N°4 (77034 TM) serán derivados al DME 1 MN. Además, adjunta un cuadro donde se presenta la interacción operativa de la poza de lodos N° 3 y N°4 con los componentes aprobados de la UP Tantauhuatay, como sigue: - La Poza de lodos N° 3 se emplaza sobre la huella del componente DSO N°1 aprobado en la Modificación de EIA, a la fecha, este componente almacena top soil en el sector norte, por lo que para la construcción de la Poza de lodos N° 3 se considera el cambio de uso de área del Depósito de Suelo orgánico N° 1 (DSO N°1) en el sector sur, contempla controles del sistema de colección de efluentes y canales de coronación para que no afecte la operación del DSO N° 1, adjunta			
	b)	En el Anexo 2-23 presenta la Ingeniería de factibilidad de las pozas en la cual presenta la Tabla 2.1, cuya información precisa que la proyección de funcionamiento se iniciaría en el año 2019 lo cual contraviene la naturaleza preventiva de los EIAs; asimismo, se señala que estas pozas contendrán material generador de ácido el cual es contaminante; lo cual en relación con la cita "la poza está diseñada para drenar desde los taludes el máximo volumen posible de	b) Corregir y/o aclarar según corresponda en el Anexo 2-23 y en la sección respectiva del capítulo respecto al cronograma de construcción y operación proyectado, descartando cualquier tipo de ejecución de estas considerando la naturaleza preventiva de los EIAs; asimismo, debido a que las pozas contendrán material generador de ácido el cual es contaminante y ante la generación de drenajes sustentar el esquema de diseño para la derivación y posterior tratamiento de estos; lo cual sustente el diseño a nivel de factibilidad de la				

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		<i>agua presente en el lodo vertido en ella”, sin embargo, no se presenta el esquema de diseño para la derivación y posterior tratamiento de los referidos drenajes; lo cual no sustenta el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.</i>	propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.	la <i>Ilustración 6: Huella de construcción de la Poza de lodos N° 3.</i> En tal sentido, el Titular precisa que la construcción de la Poza N° 3 no afectará las operaciones de la U.P. Tantahuatay. - La Poza de lodos N° 4 se emplaza entre las huellas del DME 1 THY y el Tajo THY fase 2. El DME 1 THY es un componente que se encuentra en proceso de cierre, la zona donde se emplaza la poza se ubica al límite de la huella del tajo THY, donde no se realizan actividades de explotación debido a que en dicha zona ya llegó al límite final de diseño, la construcción y operación de la Poza de lodos N° 4 considera el uso de geomembrana para evitar las infiltraciones, por lo que, la construcción y operación de la Poza de lodos N° 4, indica que no afectará la operación de la U.P. Tantahuatay.			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				b) Corrige el Informe Final Poza de lodos 03 y 04 Rev. 1 (Anexo 2.23) respecto a los criterios de diseño donde se indicaban las fechas de 2019 y se explica el proceso de tratamiento de los lodos, indicando que: Las pozas de lodos tendrán como función el almacenamiento de los lodos producto de la limpieza y mantenimiento de las diferentes infraestructuras hidráulicas de los componentes mineros (aguas de contacto de pozas y canales). Una vez que estos lodos son dispuestos en estas pozas, pasan por un proceso de sedimentación física, formando un espejo de agua, el cual es trasladado por una cisterna hacia las pozas de la PTAA THY y/o PTAA CN y los lodos con menor % de humedad son trasladados hacia los DME's y/o DMI's operativos.			
35.	Capítulo 2,	35.- El titular en la sección A. Planta de Tratamiento de	Se requiere que el titular en la sección A. Planta de	El Titular actualiza la información en la sección Ay	----	----	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
	numeral 2.1.1.2.2.7. (folio DP 177 –DP 181) Anexo 2.19	Agua Ácida Ciénaga Norte presenta la descripción resumida en relación con la etapa constructiva de componente proyectado en base la Ingeniería de Factibilidad para la Ampliación de la PTAA de 40 l/s a 80 l/s del Anexo 2.19; sin embargo, no incluye el tiempo de construcción proyectado, volúmenes estimados de generación y lugar de disposición de material excedente, volúmenes de corte y relleno proyectados, estabilidad de plataforma (de corresponder), líneas de conducción aprobadas y proyectadas en función a la propuesta de ampliación, análisis en base a cronograma operativo de la interacción con otros componentes; lo cual sustenta el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en función a la propuesta de ampliación, análisis en base a cronograma operativo de la interacción con otros componentes; lo cual no sustenta el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.	Tratamiento de Aguas Ácidas Ciénaga Norte incluir el tiempo de construcción proyectado, volúmenes estimados de generación y lugar de disposición de material excedente, volúmenes de corte y relleno proyectados, estabilidad de plataforma (de corresponder), líneas de conducción aprobadas y proyectadas en función a la propuesta de ampliación, análisis en base a cronograma operativo de la interacción con otros componentes; lo cual sustenta el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.	a nivel de factibilidad, donde indica lo siguiente: El cronograma se adjunta en el anexo 2.19, el tiempo de construcción proyectado para la Ampliación del PTAA, donde indica que será de aproximadamente a 6,5 meses. Los volúmenes de material orgánico e inadecuado corresponden a 3 040 m3 y 15 240 m3, los cuales serán dispuestos en el DMO 1 y 2 CN y DME 1 MN, respectivamente; los volúmenes de relleno a utilizar para la construcción de la plataforma propuesta corresponden a 3 156 m3 de relleno masivo, los cuales serán obtenidos de la cantera 01, propuesta en la presente Tercera MEIA. Referente a la estabilidad, precisa que el material de relleno de la plataforma no recibirá las cargas de las estructuras de concreto armado, acero estructural y equipos proyectados para la ampliación de la PTAA CN, para ello, han considerado solados, falsas zapatas, cimbrío corrido, sobrecimientos que transmitirán los esfuerzos al suelo de una manera uniforme, las estructuras mencionadas se conformarán después del			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No	
				retiro de material inadecuado y una vez llegado al nivel de cimentación. El relleno de la plataforma deberá realizarse después de haber sido concluidos las obras de estructuras de concreto; ya sean fundaciones aisladas o corridas. Además, la memoria de cálculo presentada en Anexo 2.19 indica que las estructuras proyectadas poseerán una estabilidad de conjunto y para cada uno de sus miembros. Asimismo, en el Plano 2.20 del capítulo 2 del presente estudio, se presenta la distribución en planta de las estructuras proyectadas, diagrama de flujo del área de lechada de cal, diagrama de flujo de la planta de aguas ácidas CN, PI&D del área de lechada de Cal y PI&D de la planta de aguas ácidas CN. (Las líneas de color plomo corresponden a lo aprobado y las líneas azules a lo propuesto mediante la 3ra MEIA), se enfatiza que para la ampliación de la capacidad de tratamiento a 80 l/s (288 m3/h), se ha seleccionado el proceso HDS (High Density Sludge).				
36.	Anexo	36.- En el ítem 5.3 el Titular indica que "... tanto la vía vecinal como la vía	El Titular deberá precisar en qué IGA se aprobó el uso de la vía alterna que	El Titular indica que las vías de acceso a la U.P. Tantahuatay, provenientes	Se requiere al Titular precisar la sección, página, folio de la Segunda MEIAd	En la 2da MEIA no se especifica el uso de las vías de acceso a la unidad por lo	Sí	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
	2.31 (Página 23)	comunal, no cuentan con estudios preliminares de transitabilidad de la vía vecinal y comunal por el cual se accede a la U.P. Tantauatay”. Tal como se visualiza en la Figura N°3: <i>Vista Satelital de la vía Comunal</i> ; sin embargo, en la visita realizada a la U.P. Tantauatay con fecha 13 al 16/09/2022 por el personal de SENACE se pudo constatar que están haciendo uso para las actividades operacionales, otra vía alterna; que según el Titular indica, es de uso, solo para casos de contingencias (vía torneada de color verde), tal como se muestra en la imagen siguiente:	actualmente están usando para sus actividades operativas. En la imagen adjunta se puede apreciar que la vía contorneada con línea amarilla es de uso operacional para las actividades de la U.P. Tantauatay, por lo que el Titular deberá aclarar el uso de la vía contorneada en color verde. Es preciso se indique la condición <u>aprobada</u> y de uso actual de la vía de contorno en verde (según imagen) como parte de su IGA de aprobación.	de la ciudad de Cajamarca, fueron presentadas en el Plano de Accesibilidad (líneas de trocha carrozable resaltadas en amarillo), en la “Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Minero Tantauatay – Ciénaga Norte hasta una ampliación de 60,000 TMD”, aprobada mediante R.D. N°311-2016-MEM/DGAAM. Ambas vías están siendo usadas como acceso a la operación de la siguiente forma: • VIA PRINCIPAL (desvío Ramírez, código CA-876): Uso permanente para acceso a la UP Tantauatay. • VIA ALTERNA - CONTINGENCIA (desvío El Tingo): Uso temporal en caso de mantenimiento de vías u otras contingencias. En la Figura Mapa de accesibilidad a la U.P. Tantauatay; se visualiza las dos vías que se hace mención en la Segunda MEIAD (Fuente: Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Minero Tantauatay – Ciénaga Norte hasta una ampliación de 60,000 TMD”, R.D. N°311-2016-MEM/DGAAM).	donde se encuentre un Plano de ubicación señalando la vía de contingencia. Asimismo, deberá precisar la descripción respecto a las condiciones de las vías aprobadas según menciona en su respuesta el Titular. Además, deberá precisar cuándo se usará la vía como contingencia, describiendo cuantas veces al año y/o mes se realizan el mantenimiento de la vía operativa, precisando las circunstancias de su uso, ya que el IGA aprobado no da detalles respecto al termino contingencia.	que en la presente Tercera MEIA se declara el no uso futuro de la vía en mención (desvío El Tingo). Asimismo, precisa que en la descripción no se precisa que tipo de uso se le va a dar a cada vía, por tratarse de vías comunales y/o vecinales. Sobre las condiciones de la vía de acceso, se tiene identificado como tramos de vía afirmada y trocha carrozable.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
37.	Capítulo 2	37.- En el ítem 2.12.2.4, PAD de Lixiviación, literal	Se requiere al titular: a) Explicar en el ítem	Además, precisa que para la vía principal (desvío Ramírez, código CA-876) se ha desarrollado un estudio de transitabilidad para la presente Tercera MEIA; respecto a la Vía de Contingencia (desvío El Tingo) mencionada, esta no ha requerido un estudio adicional puesto que no se van a realizar cambios ni aumentos de vehículos en el uso de esta vía que se seguirá usando como vía alternativa – contingencia. Sin embargo, en la Segunda MEIAD se visualiza el Plano de ubicación RE-1 sin ninguna señalización respecto a la vía de contingencia, tampoco se encontró ninguna descripción respecto a las condiciones de las vías aprobadas según menciona en su respuesta el Titular. Además, no precisa cuando se realizara el uso de la vía al momento de contingencia, describiendo cuantas veces al año, mes se realizan el mantenimiento de la vía operativa, precisando las circunstancias de su uso, ya que el IGA aprobado no da detalles respecto al termino contingencia.	---	---	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
	Ítem 2.12.2.4 (pág. 247-276)	A.1 PAD de Lixiviación Tantauatay Fase 4 (PAD THY F4), el titular; a) En el acápite "Medidas de Control de Erosión Eólica" las áreas del PAD de Lixiviación que hayan llegado a su configuración final y no se encuentre operando serán cubiertas con geomembrana de 1mm (rain coat); por otro lado, en el Anexo D del Anexo 2.25, indica que "(...) los <i>raincoats</i> ofrecen un modo eficaz y económico de separar y derivar los flujos de agua de lluvias (...)", sin embargo, no explica en el ítem 2.12.2.4 respecto a la funcionalidad del <i>raincoats</i> en el manejo de agua, hacia donde se derivaría el agua que discurre sobre los <i>raincoats</i> , las medidas de control, inspección y mantenimiento que garantice la correcta funcionalidad del material que se colocaría sobre los PAD. b) Acápite Instrumentación Geotécnica, el titular, A.1.2.	2.12.2.4 respecto a la funcionalidad del <i>raincoats</i> en el manejo de agua de los PAD, hacia donde se derivaría el agua que discurre sobre el <i>raincoat</i> ; asimismo, consignar las medidas de control, inspección y mantenimiento (precisar la frecuencia) que garantice la correcta funcionalidad del material que se colocaría sobre los PAD de lixiviación. b) Corregir la referencia al plano de instrumentación; asimismo, indicar que la frecuencia de monitoreo geotécnica se precisa en el Anexo 2.13. Hacer extensiva esta observación en el acápite "Instrumentación Geotécnica" de las demás fases de ampliación del PAD THY.	a) Explica en el ítem 2.12.2.4 del capítulo 2 y en el ítem 8.2.5 del Anexo 2.25 (Balance de aguas de la etapa de operación) de la Tercera MEIA-d Tantauatay, la funcionalidad del <i>raincoats</i> en el manejo de agua de los PAD; indicando que es una cubierta impermeable de geomembrana de polietileno de alta densidad, en espesores de 1 mm, que se instala sobre la superficie del componente que ha llegado a su configuración final y ha concluido su operación. Su funcionalidad es minimizar la generación de agua de contacto y en consecuencia disminuir el volumen de agua a tratar (aguas de contacto). Asimismo, precisa que el agua de no contacto que discurre sobre los <i>raincoats</i> de los PAD's de lixiviación Tantauatay y Ciénaga Norte es captado en la parte baja de cada PAD, y derivado hacia los canales de coronación y pozas de aguas de no contacto, las cuales descargan por rebose al ambiente (ver Cuadro 25 del Anexo 2.25).			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		indica que los piezómetros e inclinómetros tienen que ser periódicamente monitoreados; asimismo, señala que en el plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-104 del Anexo 2.13 se presenta la ubicación de los hitos topográficos; sin embargo, dicho plano no corresponde a la ubicación de los hitos; siendo la referencia correcta el Plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-106 del Anexo 2.13.		Además, consigna las medidas de control, inspección y mantenimiento (frecuencia mensual) a fin de garantizar la correcta funcionalidad del <i>raincoat</i> . b) Corrige en el acápite A.1.2 del capítulo 2 de la MEIA- d, la referencia del plano de instrumentación geotécnica, el cual corresponde al Plano 102489- 01-IF-PAD F4-DWG-106 del Anexo 2.13. Asimismo, precisa que la frecuencia de monitoreo geotécnica se muestra en el Anexo 2.13. Además, se ha verificado en el acápite de "Instrumentación Geotécnica" la correcta referencia de los planos de los anexos de cada fase de ampliación.			
38.	Capítulo 2 Ítem 2.12.4 (págs. 298 - 299)	38.- Respecto al ítem 2.12.4 Instalaciones y Actividades de Manejo y/o Disposición de Residuos Sólidos, el titular precisa: a. Se indica que para los residuos no peligrosos y peligrosos para los cuales no se identificaron posibilidades de recuperación o reciclaje, son transferidos por una	Se requiere que el Titular: a. Corregir ante que autoridad debe estar registrada la Empresa Operadora de Residuos Sólidos. b. Presentar el análisis de la adecuación y/o aplicación del Decreto Supremo N° 024-202-MINAM, para el Manejo de los NFU. c. Verificar y corregir la terminología utilizada	El Titular realiza lo siguiente: a. Se corrige en el ítem 2.12.4 y se indica que las EO-RS deben estar registradas ante el MINAM. b) Retira la mención de enterrar los Neumáticos Fuera de Uso (NFU) en el DME y se indica que el manejo de los NFU será manejado por una EO-RS, en concordancia al D.S. N° 024-2021-MINAM y según el Plan de Manejo Ambiental	---	---	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		EOS-RS autorizado por DIGESA, sin embargo, de acuerdo con el artículo 60 del Decreto Legislativo N° 1278, debe estar debidamente registrada ante el MINAM. b. Sobre la disposición final de los neumáticos usados, se indica que el generador de neumáticos usados los llevará a pasar un proceso de reencauche. De almacenarse temporalmente neumáticos usados en la unidad estas serán dispuestas en el DME recostado sobre el talud o echados al pie donde se va a enterrar aprovechando las descargas del material del depósito, sin embargo, no se precisa si el manejo es aprobado, toda vez que no forma como objetivo la disposición final de los NFU en el DME y no forma parte del ítem 6.6 Plan de Manejo de Residuos Sólidos y no se sustenta el cumplimiento del Decreto Supremo N° 024-202-MINAM.	para las empresas operadoras y de estandarizarlas de acuerdo a las normativas vigentes.	presentado en el capítulo 6 y tabla 6-33 Tabla resumen de Plan de Manejo de RRSS aprobado y propuesto. c) Se corrige la terminología utilizada, estandarizándolas según las normativas vigentes, se emplea la terminología EO-RS (Empresa Operadora de Residuos Sólidos)			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		c. En el ítem 12.2.4, se menciona las EPS-RS, EC-RS, lo cual no es acorde a la normativa actual.					
39.	Capítulo 2, numeral 2.12.5. (folio DP 302 –DP 308)	39.- El titular: a) Desarrolla la descripción de la fase operativa de las canteras de manera general omitiendo el detalle independiente de cada una de estas sin especificar el tiempo de operación proyectado, destino y volúmenes de acarreo por tipo de material a explotar, análisis en base a cronograma operativo de la Interacción con otros componentes sin precisar funcionalidad de cada uno de estos y la condición operativa proyectada de la Unidad Minera sin la existencia de estos; lo cual no sustenta el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM. b) Presenta la Tabla 2-189 Resultados de los análisis de estabilidad	Se requiere que el titular: a) Desarrolle la descripción de la fase operativa de las canteras de manera independiente para cada una de estas especificando el tiempo de operación proyectado, destino y volúmenes de acarreo por tipo de material a explotar, análisis en base a cronograma operativo de la Interacción con otros componentes precisando funcionalidad de cada uno de estos y la condición operativa proyectada de la Unidad Minera sin la existencia de estos; lo cual no sustenta el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM. b) Corregir según corresponda las figuras presentadas en relación a las secciones críticas	El Titular: a) Incorpora información en los ítems 2.12.5.1 y 2.12.5.2 donde describe la fase operativa de forma independiente para la Cantera 01 y Cantera 04 indicando lo siguiente: En el ítem 2.12.5.1 Se indica que el cronograma operativo de la Cantera 01 considera 04 años, asimismo se incluye un cuadro con la información de la interacción de la cantera 01 con otros componentes donde se indica los volúmenes anuales de consumo de los materiales que salen de la Cantera 01. Se señala que el emplazamiento de la Cantera 01 no afectará negativamente las operaciones de la U.P. Tantauatay. Asimismo, en el ítem 2.12.5.2 indica que el cronograma operativo de la Cantera 04 considera 01 año.	----	----	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		en las secciones críticas sobre la cual refiere que las secciones 1-1, 2-2ª, 2-2B, 3-3 (Cantera 01) y las secciones 1-1, 2-2ª, 2-2B (Cantera 04), lo cual sustente el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.	sobre la cual refiere que las secciones 1-1, 2-2ª, 2-2B, 3-3 (Cantera 01) y las secciones 1-1, 2-2ª, 2-2B (Cantera 04), lo cual sustente el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.	asimismo se incluye un cuadro con la información de la interacción de la cantera 04 con otros componentes donde se indica los volúmenes anuales de consumo de los materiales que salen de la Cantera 04. Se señala que el emplazamiento de la Cantera 04 se realizará sobre un área aprobado para el Almacén N°2, para la construcción de la cantera 04 se considera el traslado de los materiales al Almacén General THY, así el área quedará habilitada para la conformación de la cantera 04 y posteriormente para la construcción del PAD THY F2E4. b) Corrige las figuras 2-86 y 2-87, e incluye las figuras donde se muestran las secciones críticas en planta consideradas para el análisis de estabilidad de la Cantera 01 y Cantera 04, respectivamente.			
40.	Capítulo 2 Ítem	40.- En el ítem 2.12.6. “Otras Instalaciones e Infraestructura” el titular	Se requiere al titular en el ítem 2.12.6. “Otras Instalaciones e	El titular en el ítem 2.12.6. “Otras Instalaciones e Infraestructura” corrige los	---	---	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
	2.12.6 (pág. 308 – 330)	indica que no se contempla la modificación de la Planta de Efluentes Cianurados THY, Planta de tratamiento de aguas acidas MN, Campamento, entre otros; sin embargo, en la descripción emplea términos en tiempo futuro como "estará ubicado", "captarán", abarcará; al respecto, no precisa el estado de dicho componente aprobado a fin de que no se genere confusión respecto a los que se modificarán en el marco de la Tercera MEIA Tantauatay. Asimismo, en el acápite "Oficinas principales", "Posta Médica", el IGA de aprobación al que hace referencia es el EIA; sin embargo, la Resolución Directoral de aprobación es incorrecta.	Infraestructura" precisar en el caso de las instalaciones que no contempla modificar en el marco de la Tercera MEIA (p. ej. Planta de Efluentes Cianurados THY, Planta de tratamiento de aguas acidas MN, Campamento, entre otros) precisar el estado de dicho componente aprobado (p. ej. no construido/ejecutado) o corregir la descripción de dichas instalaciones a fin de mantener la consistencia respecto a los que se propone modificar. Asimismo, verificar y corregir, en el caso del acápite "Oficinas principales", "Posta Médica", entre otras, la referencia al IGA de aprobación, según corresponda.	términos en futuro descritos según el requerimiento y precisa el estado actual de todos los componentes descritos en el ítem 2.12.6. Además, corrige en los ítems 2.12.6.8 y 2.12.6.9, el número de resolución a "R.D. N° 172-2009-MEM-DGAAM".			
41.	Capítulo 2, numeral 2.12.6.1. (folio DP 308 –DP 317)	41.- El titular: a) En la sección A. Depósito de Material Orgánico 3 Ciénaga Norte (DMO 3 CN), desarrolla la descripción de la fase operativa del DMO 3 CN de manera general.; sin embargo, no incluye el tiempo de operación proyectado, origen y volúmenes de disposición, análisis en	Se requiere que el titular: a) En la sección A. Depósito de Material Orgánico 3 Ciénaga Norte (DMO 3 CN), incluir el tiempo de operación proyectado, origen y volúmenes de disposición, análisis en base a cronograma operativo de la interacción con otros componentes; así como las actividades de	El Titular: a) Incluye el cronograma del proyecto, presentando en la Tabla 2-12, el tiempo de operación del DMO 3 CN corresponde al año 3 (1 año). Asimismo, se incluye el Cuadro 29: Interacción operativa del DMO 3 CN, donde se precisa el origen y volúmenes de disposición, analizado	----	---	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		base a cronograma operativo de la Interacción con otros componentes; así como las actividades de mantenimiento y monitoreo de estabilidad proyectado lo cual no sustenta el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.	mantenimiento y monitoreo de estabilidad proyectado lo cual sustente el diseño a nivel de factibilidad de la propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.	en base a un cronograma operativo con la interacción con otros componentes. Las actividades de monitoreo de estabilidad proyectados para el DMO 3 CN, son presentados el acápite A.1.4. del ítem 2.12.6.1, en el plano 102489-01-IF-DMO 3 CN-DWG-106 del Anexo 2.21 donde presenta la ubicación en planta y detalle de la instrumentación geotécnica proyectada para efectuar los monitoreos de los desplazamientos y asentamientos del DMO 3 CN, además, indica que las frecuencias de monitoreo de los hitos topográficos propuestos serán de forma mensual para la estación húmeda y seca, asimismo, después de un evento sísmico la frecuencia de monitoreo será semanal durante un mes. Las actividades de mantenimiento son presentadas en el acápite A.3, donde se indica que las actividades de mantenimiento para el DMO 3 CN, están			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		propuesta en base a lo establecido en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.		orientadas a verificar el funcionamiento de las estructuras hidráulicas y el correcto funcionamiento de la instrumentación geotécnica instalada. b) Incluye el tiempo de operación proyectada del DMO 4 CN, donde indica que, según el cronograma del proyecto, presentado en la Tabla 2-12, el tiempo de operación del DMO 4 CN corresponde 5 años (del año 2 al año 6). Asimismo, incluye el Cuadro 30: Interacción operativa del DMO 4 CN, donde se precisa el origen y volúmenes de disposición, analizado en base a un cronograma operativo con la interacción con otros componentes. Las actividades de monitoreo de la estabilidad proyectados para el DMO 4 CN, son presentados en el acápite B.1.3 y en el plano 102 del anexo 2.22 donde presenta la ubicación en planta de la instrumentación propuesta. La frecuencia de monitoreo			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				inicial será mensual. En cuanto refiere a las actividades de mantenimiento son presentadas en el acápite B.3, donde se indica que las actividades de mantenimiento para el DMO 4 CN, están orientadas a verificar el funcionamiento de las estructuras hidráulicas y el funcionamiento de la instrumentación geotécnica instalada a nivel de factibilidad.. c)			
42.	Capítulo 2 Ítem 2.12.10 (pág. 334)	42.- En el ítem 2.12.10. Disponibilidad y Demanda Hídrica Durante la Etapa de Operación y/o Mantenimiento, acápites "Demanda hídrica" el titular indica que, en las quebradas Tantahuatay, Tacamache, Río colorado, Puente hierba, El tuyo y Tres amigos no existe ningún uso del agua de las quebradas con fines poblacionales ni de carácter productivo; sin embargo, dicha información no guarda correspondencia con lo indicado en el ítem 4.1.1.2.3 "Uso del Recurso Agua" del Anexo 6.4º "Ecosistemas lacustres" donde indica	Se requiere al titular corregir y/o aclarar, en el acápite "Demanda hídrica" del ítem 2.12.10, la información respecto al uso del agua y el balance hídrico, según corresponda, a fin de que guarde consistencia con lo consignado en el Anexo 6.4º "Ecosistemas lacustres".	El titular corrige en el ítem 2.12.10, "Disponibilidad y Demanda Hídrica Durante la Etapa de Operación y/o Mantenimiento", acápites "Demanda hídrica" la información respecto al uso del agua y el balance hídrico, considerando el uso de agua poblacional en la Quebrada Puente la Hierba; asimismo, actualiza en la Tabla 2-205 del Capítulo 2 de la MEIA-d los datos de la demanda hídrica e incluye el Cuadro 33 del precitado capítulo con la demanda poblacional de la microcuenca Puente de la Hierba.	---	---	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		respecto al uso del recurso hídrico aguas debajo de la microcuenca de la quebrada Puente de la Hierba, como son consumo humano, agricultura y agropecuario.					

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.0 LÍNEA BASE

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
43.	Capítulo 3, Numeral 3.2.1.1.1. Estaciones Meteorológicas cas (pág. 25 a pág. 28)	43.- En el ítem 3.2.1.1.1 Estaciones meteorológicas: a) Señalan que la distancia de las estaciones meteorológicas del SENAMHI hacia el proyecto es menor a 20 km, sin embargo, no se indica la distancia de la estación más lejana y cercana al proyecto. b) Indican que la información usada en el estudio es un registro de 20 estaciones meteorológicas convencionales, sin embargo, la descripción contenida en la Tabla 3-2 Ubicación de estaciones meteorológicas regionales y locales, lo clasifican en 15 estaciones convencionales y 05 automáticas, no siendo concordante la tabla y lo mencionado en el ítem. c) En la Tabla 3-2: Ubicación de estaciones meteorológicas regionales y locales, con respecto a las estaciones locales, no indican el instrumento que aprueba a cada estación, así mismo,	Se requiere que el Titular en el ítem 3.2.1.1.1 a) Complemente información indicando las distancias de las estaciones meteorológicas del SENAMHI más lejana y cercana respecto al proyecto, de esta manera verificar el alcance de las estaciones. b) Realice la aclaración del tipo de estaciones registradas para el estudio, de tal manera que sea concordante con lo descrito en el ítem 3.2.1.1.1 y la tabla 3-2. y/o actualizar la tabla de ser el caso. c) Con respecto a las estaciones meteorológicas locales complemente la información indicando el IGA que aprobó cada uno de ellos, asimismo, deberá sustentar técnicamente la reubicación de las estaciones Mirador, Definitivo y Ciénaga Norte adjuntando la comunicación a la autoridad respectiva. Pero, en caso ser	En el ítem 3.2.1.1.1. Estaciones meteorológicas, el Titular: a) Describen la distancia respecto del proyecto, la estación meteorológica del SENAMHI más lejana es la estación LIVES ubicándose a 54 km y la estación Chungar las más cercana ubicada a 8.9 km, siendo una distancia promedio de 25 km de las estaciones hacia el proyecto. b) Realizó la corrección en el texto indicando que son 15 estaciones convencionales y 05 automáticas, siendo coherente con lo descrito en la tabla 3-2. c) Mediante la Resolución Directoral 311-2016-MEM/DGAAM se aprobó la ubicación de las estaciones meteorológicas internas de responsabilidad del Titular, Campamento Mirador, Exploraciones, Agua Acida, Almacén y Campamento Definitivo, mostrando resultado de registro desde el 2007 al 2019, asimismo, a partir del año 2021 se ha	---	---	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No							
		indican que a partir del año 2021 han actualizado la ubicación de las estaciones Mirador, Definitivo y Ciénaga Norte, para dar cumplimiento a las disposiciones de normativas de SENAMHI, sin embargo, no se realiza sustento técnico de la reubicación ni se precisa si se realizó la comunicación de dicha reubicación a la autoridad competente, esto según el IGA que aprobó dichas estaciones locales. d) En el subítem <i>Información disponible</i> , indican que en la Tabla 3-33 y Tabla 3-44 describen las variables meteorológicas evaluadas, sin embargo, se verificó que dichas variables están contenidas en las Tablas 3-3 y Tabla 3-4. e) En la tabla 3-5 ubicación de estaciones meteorológicas locales a partir del 2021, contiene las nuevas coordenadas y la altitud de las estaciones Mirador, Definitivo y Ciénaga Norte, indicando que operaran de manera	estaciones de uso interno se deberá presentar la calibración de los equipos, para la obtención de datos meteorológicos, así como el listado de parámetros, fecha de instalación y frecuencia y periodo de registro de cada una de las estaciones, completando información de siguiente cuadro: <table><tr><th rowspan="2">Número de la estación</th><th colspan="2">Coordenadas Geográficas</th><th rowspan="2">Altitud (m.s.n.m.)</th><th rowspan="2">Estación perteneciente a la red de monitoreo</th></tr><tr><th>Latitud</th><th>Longitud</th></tr></table>	Número de la estación	Coordenadas Geográficas		Altitud (m.s.n.m.)	Estación perteneciente a la red de monitoreo	Latitud	Longitud	modificado la ubicación de las estaciones, en el que operaran definitivamente, las estaciones "Mirador", "Definitivo" y "Ciénaga Norte", cuyas estaciones son internas del Titular. adjuntando en el Anexo 3.1.3: Certificado de calibración estaciones meteorológicas, vigentes los certificados de calibración. Asimismo, en el capítulo 6.5. Estrategia de Manejo Ambiental numeral 6.5.3. Meteorología sustentan que por las diversas ampliaciones y reubicaciones de los componentes mineros se han modificado la ubicación de las estaciones meteorológicas, mostrando en la tabla 6-7. Estaciones de meteorológicas.			
Número de la estación	Coordenadas Geográficas		Altitud (m.s.n.m.)		Estación perteneciente a la red de monitoreo									
	Latitud	Longitud												
		d) En subítem <i>Información disponible</i> , verifique lo descrito con respecto a los encabezados de las tablas a las cuales se hacen referencia, las cuales contienen las variables meteorológicas. e) Dado que las estaciones Mirador, Definitivo y Ciénaga Norte, operará en la unidad deberá precisarlo en el capítulo 6. Estrategia de Manejo Ambiental que forma parte del plan de vigilancia del proyecto por lo que deberá detallar el cambio de coordenadas y	d) Realizó la corrección de los encabezados, que hacían referencia por error a las tablas 3-33 y 3-44. Cuando es a las tablas 3-3 y 3-4. e) En el capítulo 6.5 Estrategia de Manejo Ambiental, detallo los cambios de											

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No																																																
		definitiva en la unidad, sin embargo, de la verificación en el capítulo 6. Estrategia de Manejo Ambiental no forma parte del plan de vigilancia del proyecto.	descripción, haciendo un comparativo de lo aprobado y lo modificado, esto según la observación “C” el deberá contener el siguiente cuadro: <table><tr><th colspan="4">R.D. xxx que aprobó las estaciones</th><th colspan="4">Reubicación de la ME</th></tr><tr><th colspan="2">Estaciones</th><th colspan="2">Coordenadas</th><th colspan="2">UTM WGS 84</th><th colspan="2">Estaciones</th></tr><tr><th colspan="2">Descripción</th><th colspan="2">y Zona xx</th><th colspan="2">E</th><th colspan="2">N</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	R.D. xxx que aprobó las estaciones				Reubicación de la ME				Estaciones		Coordenadas		UTM WGS 84		Estaciones		Descripción		y Zona xx		E		N																										coordenadas, realizó el comparativo de lo aprobado y lo modificado, según la observación “C”, mostrando en la tabla 6-7. Estaciones de meteorológicas.			
R.D. xxx que aprobó las estaciones				Reubicación de la ME																																																			
Estaciones		Coordenadas		UTM WGS 84		Estaciones																																																	
Descripción		y Zona xx		E		N																																																	
44.	Capítulo 3, Numeral 3.2.1.1.3 Descripción y análisis de las variables meteorológicas cas (pág. 32 a pág. 47)	44.- En el ítem 3.2.1.1.3 Descripción y análisis de las variables meteorológicas. a) En la tabla 3-6 Temperatura media mensual y anual de las estaciones regionales consideradas se está considerando a la estación Llapa, lo cual no tiene coherencia con la tabla 3-3, con respecto a los parámetros de medición que señalan la precipitación. b) De la dirección y velocidad del viento, indican de la información presentada, se procede una descripción de los valores obtenidos, con respecto a la estación Almacén y estación Campamento	En el ítem 3.2.1.1.3 se requiere: a) En la tabla 3-6 y la tabla 3-3, sean concordante en cuanto a los parámetros y periodo de medición de la estación Llapa, y según ello, deberá de actualizar la información en las tablas N° 1-10 y 1-12 así como las figura 4-1 y figura 4-2 del Anexo 3.4. Actualización del estudio hidrográfico e hidrológico de la unidad de producción de Tantahuatay, asimismo, según lo desarrollado deberá de completar información el Anexo 3.1. Data Meteorológica. b) En el ítem de la dirección y velocidad del viento en la descripción de los valores obtenidos en la estación Almacén	En el ítem 3.2.1.1.3, el Titular: a) Realizó la corrección en la tabla 3-3 precisando que la estación Llapa también registra el parámetro de temperatura, siendo coherente con la información presentada en la tabla 3-6. Temperatura media mensual y anual de las estaciones regionales y locales consideradas. Respecto al anexo 3.4, corrigiendo la tabla 1-10 siendo coherente con la tabla 1-12 y las figuras 4-1 (ahora figura 4-7) ; 4-2 (ahora 4-8), también complemento con información de temperatura mínima y máxima de las estaciones de Senamhi. b) Realizó la corrección en la redacción e indicó a las referencias al Gráfico 3-5.	---	---	Sí																																																

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		Definitivo, describiendo que la velocidad puede apreciarse en el ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. c) Del ítem B, de la estación Campamento Mirador indican que la velocidad media anual es de 8.4 m/s y en el periodo 2013 a 2019 oscilaron entre 2.0 m/s y 13.5 m/s, dichos valores, no son concordantes con la Tabla N° 1-28 Registros de la velocidad de viento (2013-2017) del Anexo 3.4, asimismo no es compatible con la información de la Tabla 3-8 y Tabla 3-9 del ítem 3.2.1.1.3. d) Del ítem C, De la estación Campamento Mirador indican que la humedad relativa anual de 87.1 % y en el periodo 2013 a 2019 oscilaron entre 74.3 % y 95.7 %, dichos valores, no son concordantes con la Tabla N° 1-29 Humedad Relativa Media en el periodo 2013-2017 del Anexo	Y la estación Campamento Definitivo deberá de corregir la redacción ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. c) Los valores contenidos en las Tablas 3-8 y 3-9, así como la evaluación de las mismas, tengan correspondencia según lo descrito en el ítem 4.13, la tabla N° 1-28 y figura 4-23 del Anexo 3.4, en cuanto al periodo de tiempo, el valor media, máxima y mínima. Asimismo, en el ítem 4.13 del Anexo 3.4 deberá completar información con un cuadro la dirección de los vientos y la rosa de vientos en el periodo que corresponda. (Gráfico 3-6 del ítem 3.2.1.1.3) d) En el ítem 4.13 del Anexo 3.4, deberá actualizar con información de velocidad y dirección de viento determinando los valores media, máxima y mínima, rosa de viento, gráfico de variaciones de la velocidad de viento, de las estaciones Plantas Aguas Ácidas, Almacén,	c) Actualizó la información del ítem 4.13. Velocidad de viento (ahora ítem 4.14.), asimismo, con respecto a la tabla N° 1-28, se modificó incorporando las tablas N° 1-30. Velocidad media mensual del viento en el área de estudio, Tabla N° 1-31: velocidad media máxima y mínima mensual del viento en el área de estudio; asimismo, actualizo la figura 4-23: Variación de la velocidad de viento (ahora Figura 4-29: Variabilidad temporal de la velocidad media mensual del viento) incorporando también la Figura 4-30. Rosa de vientos de las estaciones locales evaluadas, todo lo mencionado, se actualizó en el Anexo 3.4. Estudio Hidrográfico e hidrológico, guardando relación a la vez con la información contenida en el literal B. Dirección y velocidad del viento contenido en el ítem 3.2.1.1.3. d) Actualizó el ítem 4.13 (ahora 4.14. Velocidad de viento) del Anexo 3.4, con información de velocidad y dirección de viento determinando los valores media, máxima y mínima.			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
	e)	3.4, asimismo no es compatible con la información de la Tabla 3-10 y Tabla 3-11 del ítem 3.2.1.1.3. Del ítem D, en las tablas 3-12 y 3-13, los datos de la radiación solar en el área del estudio, son de las 5 estaciones locales, así como la descripción de cada una de ellas, sin embargo, no es coherente con la descripción (ítem 4.17 Radiación solar) y la tabla 1-33 del Anexo 3.4, ya que en el mencionado Anexo, muestran un periodo de 1991 al 2010 colando en la fuente estaciones del SENAMHI, no se precisando el nombre de la estación, no guardando relación con lo descrito en el Anexo 3.4 y el ítem D. Radiación solar del expediente.	Campamento Definitivo y Exploración, de tal manera que sea coherente en la evaluación, así como los valores contenidos en las tablas 3-8 y 3-9, gráficos 3-6 del ítem 3.2.1.1.3. y con el periodo de tiempo descrito en la tabla 3-4 del ítem 3.2.1.1.1. e) Los valores contenidos en las Tablas 3-10 y 3-11, así como la evaluación de las mismas, tengan correspondencia según lo descrito en el ítem 4.14, la tabla N° 1-29 y Figura 4-24 del Anexo 3.4, en cuanto al periodo de tiempo, el valor media, máxima y mínima. f) En el ítem 4.14 del Anexo 3.4, deberá actualizarse con información de humedad relativa determinando los valores media, máxima y mínima, de las estaciones Plantas Aguas Acidas, Almacén, Campamento Definitivo y Exploración, de tal manera que sea coherente en la evaluación, así como los	rosa de viento, gráfico de variaciones de la velocidad de viento, de las estaciones Plantas Aguas Acidas, Almacén, Campamento Definitivo y Exploración, siendo coherente con la información presentada en las tablas 3-8 y 3-9, gráficos 3-6 del ítem 3.2.1.1.3. e) Con respecto al Anexo 3.4, verifiqué el ítem 4.14. Humedad relativa (ahora 4.15.), modificando la tabla N° 1-29, e incorporando las tablas N° 1-32: Humedad relativa media mensual en el área de estudio y tabla N° 1-33: Humedad relativa media máxima y mínima mensual en el área de estudio, asimismo, actualizó la figura 4-24, por el Gráfico 3-1: Variabilidad temporal de la humedad relativa media mensual, de tal manera que guarda coherencia con los valores contenidos en las Tablas 3-10 y 3-11, así como la evaluación de las mismas, del literal C. Humedad relativa. f) Se desarrolló el ítem 4.15. Humedad relativa (antes 4.14.), del Anexo 3.4, incorporando la tabla N° 1-			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		una de ellas, sin embargo, no es coherente con la descripción (ítem 4.16 Presión barométrica o atmosférica) y la tabla 1-32 del Anexo 3.4, ya que, en el mencionado Anexo, muestran un periodo de 2013 al 2017 (tabla 1-32) de la estación Campamento Mirador, no siendo concordante con la tabla 3-4 del expediente. g) Del ítem F evaporación total mensual, describen que se empleó data de la estación Bambarca y Quilate, comprendidos en periodos de 1975-2012 y 1997-2012 respectivamente, sin embargo, no es coherente con lo descrito en la Tabla 3-3 para la estación Bambarca que indican parámetros de precipitación y temperatura, asimismo, para la estación de Quilate el periodo de registro es del año 2000. Además de todo ello, no se muestra los valores	valores contenidos en las tablas 3-10 y 3-11, gráfico 3-7 del ítem 3.2.1.1.3. y con el periodo de tiempo descrito en la tabla 3-4 del ítem 3.2.1.1.1. g) Los valores contenidos en las Tablas 3-12, 3-13 y Figura 3-8, así como la evaluación de las mismas, tengan correspondencia según lo descrito en el ítem 4.17, la tabla N° 1-33 y Figura 4-25 del Anexo 3.4, en cuanto al registro de radiación solar, del periodo de tiempo, el valor medio mensual, media máxima y mínima. h) En el ítem 4.17, tabla N° 1-33, Figura 4-25 del Anexo 3.4, deberá actualizarse con registros de radiación solar media mensual, media máxima y mínima, de las estaciones Plantas Aguas Acidas, Almacén, Campamento Definitivo, Campamento Mirador y Exploraciones, de tal manera que sea coherente en la evaluación, así como los valores contenidos en las tablas 3-12 y 3-13, gráfico 3-8 del ítem	32: Humedad relativa media mensual en el área de estudio y tabla N° 1-33. Humedad relativa media máxima y mínima mensual en el área de estudio, asimismo, incorpore el Gráfico 3-1: Variabilidad temporal de la humedad relativa media mensual de las estaciones Plantas Aguas Acidas, Almacén, Campamento Definitivo, Campamento Mirador y Exploraciones. g) Los valores contenidos en las Tablas 3-12, 3-13 y gráfico 3-8, del literal D. Radiación solar, así como la evaluación es coherente con el ítem 4.18. Radiación solar (antes ítem 4.17) del Anexo 3.4, mostrando registro de radiación solar media, máxima y mínima mensual en el área de estudio. h) Actualizó el ítem 4.18. Radiación solar (antes ítem 4.17) del Anexo 3.4, con registros de radiación solar media mensual, media máxima y mínima, de las estaciones Plantas Aguas Acidas, Almacén, Campamento Definitivo, Campamento Mirador y Exploraciones, conteniendo la tabla 1-38. Radiación solar media			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		registrados de la evaporación total mensual de ambas estaciones en el periodo de tiempo mencionado. h) En el ítem F evaporación total mensual, describen en la Tabla 3-16 la estadística de la evaporación de la estación más próxima a la microcuenca de estudio, identificando 5 microcuencas (Qdas Puente de la Hierba, Río Colorado, Tantahuatay, Tacamache, Azufre, Tres amigos y El Tuyo) sin embargo, no se mencionada las estaciones que cubren cada una de las microcuencas, de tal manera que proporcione una mejor referencia en cuanto a la ubicación del área del proyecto. i) En el ítem G. Precipitación, literal C. Análisis espacial de la precipitación por Vertiente Hidrográfica, la precipitación se presentó en la tabla 3-17 (...) se han procesado 9	3.2.1.1.3. y con el periodo de tiempo descrito en la tabla 3-4 del ítem 3.2.1.1.1. i) Los valores contenidos en las Tablas 3-14, 3-15 y gráfico 3-9, así como la evaluación de las mismas, tengan correspondencia según lo descrito en el ítem 4.16, la tabla N° 1-32 del Anexo 3.4, en cuanto al registro de la presión atmosférica del periodo de tiempo, media mensual, media máxima y mínima. j) En el ítem 4.16, tabla N° 1-32, deberá actualizar con registros de presión atmosférica media mensual, media máxima y mínima, de las estaciones Plantas Aguas Acidas, Almacén, Campamento Definitivo, y Exploraciones, de tal manera que sea coherente en la evaluación, así como los valores contenidos en las tablas 3-14 y 3-15, gráfico 3-9 del ítem 3.2.1.1.3. y con el periodo de tiempo descrito en la tabla 3-4 del ítem 3.2.1.1.1. k) En el ítem F Evaporación total	mensual en el área de estudio y tabla 1-39: Radiación solar máxima y mínima mensual en el área de estudio, siendo coherente con el contenido del expediente. i) Los valores contenidos en las Tablas 3-14, 3-15 y gráfico 3-9, del literal E. Presión atmosférica, así como la evaluación es coherente con el ítem 4.17. Presión barométrica o atmosférica (antes ítem 4.16) del Anexo 3.4, mostrando registro de presión atmosférica media, máxima y mínima mensual en el área de estudio. j) Actualizó el ítem 4.17. Presión barométrica o atmosférica (antes ítem 4.16), incorporando tabla N° 1-36. Presión atmosférica media mensual en el área de estudio, y tabla N° 1-37. Presión atmosférica media máxima y mínima mensual en el área de estudio con registros de presión atmosférica media mensual, media máxima y mínima, de las estaciones Plantas Aguas Acidas, Almacén, Campamento Definitivo, y			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		estaciones meteorológicas que se muestran en la Tabla XX (...) en el gráfico XX, sin embargo, de la lectura del mencionado ítem, la tabla 3-17 muestra los resultados del vector regional y no resultados de las vertientes, asimismo, no se identificado la Tabla XX y el Gráfico XX, generando confusión durante la evaluación.	mensual, deberá de mostrar en un cuadro con los valores registrados de la evaporación total mensual de las estaciones de Quilcate y Bambamarca en el periodo de tiempo mencionado, de tal manera que sea concordante con los parámetros y periodo de tiempo señalados en la Tabla 3-4 del ítem 3.2.1.1.1. Asimismo, deberá de verificar y actualizar la información de las estaciones de Quilcate y Bambamarca en el ítem 4.15 del Anexo 3.4. I) En la Tabla 3-16 del ítem F, deberá de colocar las estaciones que proporcionaron información de Evaporación total mensual para cada una de las Quebradas mencionadas. Asimismo, en el Anexo 3.4, se deberá de mencionar las estaciones para cada una de las quebradas identificadas en la Tabla N° 1-30, además de ello, en el ítem 4.15 (Evaporación total mensual), deberá de	Exploraciones, de tal manera que sea coherente en la evaluación, así como los valores contenidos en las tablas 3-14 y 3-15, gráfico 3-9 del ítem 3.2.1.1.3. y con el periodo de tiempo descrito en la tabla 3-4 del ítem 3.2.1.1.1. k) En el ítem F Evaporación total mensual, se muestra valores evaporación total mensual de las estaciones de Quilcate y Bambamarca, en periodos de 1997-2022 y 1975-2012, respectivamente, siendo concordante con los parámetros y periodo de tiempo señalados en la Tabla 3-3. Parámetros evaluados de estaciones meteorológicas regionales del ítem 3.2.1.1.1. Asimismo, es coherente con la información de las estaciones de Quilcate y Bambamarca en el ítem 4.16. Evaporación Total Mensual (ante ítem 4.15) del Anexo 3.4. I) En la Tabla 3-16 del ítem F, identificó y colocó las estaciones que proporcionaron información de Evaporación total mensual para cada una de las Quebradas mencionadas.			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
			describir la metodología empleada para determinar los valores de evaporación total mensual de la estación respecto a una quebrada. m) En el ítem G. Precipitación, literal C. Análisis espacial de la precipitación por Vertiente Hidrográfica, se realice la corrección y revisión de la Tabla 3-17, Tabla “XX” y Gráfico “XX”, que se mencionan en el ítem G, de tal manera que sea coherente entre las figuras y tablas presentadas.	Asimismo, en el Anexo 3-4, Tabla N° 1-34. Evaporación Total Mensual (antes Tabla N° 1-30), incorporó la estación, además de ello, en el ítem 4.16 Evaporación Total Mensual (antes ítem 4.15), menciona que la metodología para determinar los valores fue de acuerdo a la proyección estadística muestral con estación más próxima a la microcuenca de estudio y la vertiente correspondiente. m) En el ítem G. Precipitación, literal C. Análisis espacial de la precipitación por Vertiente Hidrográfica, realizó la corrección y revisión, mencionando la variabilidad espacial de la precipitación en diferentes vertientes presentando la tabla 3-19 y tabla 3-20, e identificó al Gráfico 3-15 Correlación de estaciones den la vertiente del Pacífico y Atlántico.			
45.	Capítulo 3, Numeral 3.2.1.1.4 Ocurrencia de años húmedos y años secos	45.- En el ítem 3.2.1.1.4 Ocurrencia de años húmedos y años secos, el Gráfico 3-16 registro de precipitación media multianual se muestra la tendencia y estaciones del	Se requiere que el Titular, en el ítem 3.2.1.1.4 Ocurrencia de años húmedos y años secos, deberá de incluir las estaciones de Quilcate, Llapa, Hualgayoc, Santa Catalina de Pulan y Udimá,	El Titular, con respecto a los valores contenidos en las tablas 3-24 Precipitaciones medias mensuales generales -Año húmedo y 3-25 Precipitaciones medias mensuales generales -Año	---	---	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
	(pág. 56)	Senamhi que generaron dicho gráfico, sin embargo, en el mencionado gráfico no está incluido las estaciones de Quilcate, Llapa, Hualgayoc, Santa Catalina de Pulan y Udimá, asimismo, los valores contenidos en la Tabla 3-24 y Tabla 3-25.	actualizando con dicha información en el Gráfico 3-16 registro de precipitación media multianual asimismo en las Tabla 3-24 y Tabla 3-25, asimismo, en el Anexo 3.4 el ítem 4.12, tablas 1-20 hasta la tabla 1-27. En caso de no realizar la actualización de dicha información deberá de sustentar técnicamente la no inclusión de las mismas.	seco, se mantienen así como, la información del Anexo 3.4. del ítem 4.13. Distribución de la precipitación media anual (antes ítem 4.12), por tanto mantiene los valores de las Tablas N° 1-22 (antes Tablas 1-20) a la Tabla N° 1-29 (antes Tabla 1-27), debido a que la precipitación para las diferentes condiciones húmedas y secas fue generada con base en la información presentada en la Tabla 1-18 Registro de Precipitación Mensualizada (antes cuadro N° 1-16) del anexo 3.4, además de ello, actualizó el Gráfico 3-16. Registro de precipitación media multianual del contenido del expediente de línea base y la figura 4-24 del anexo 3.4, conteniendo las estaciones de la tabla 1-18 mencionada.			
46.	Capítulo 3, numeral 3.2.2 Geología (Pag 72 – Pag 76)	46.- En el ítem 3.2.2.1.2 Geología Local se describe la geología estratigráfica local del Proyecto, sin embargo, en el citado ítem, no se incluye información de los componentes propuestos referidos a su ocupación superficial (en <i>ha</i>) relacionado a la geología local, por lo que se deberá complementar.	Se requiere que el Titular Complemente la información de los componentes del proyecto propuesto en la MEIA referidos a su ocupación superficial en hectáreas, relacionado a geología local.	El Titular en la Tabla 3 - 32ª. Ocupación superficial de componentes propuestos en relación a la geología local, localizado en el ítem 3.2.2.1.1.1. Geología Local, complementa la información de los componentes del proyecto propuesto en la MEIA referidos a su ocupación superficial aproximadamente en 172 hectáreas, siendo la unidad	---	---	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
47.	Capítulo 3, numeral 3.2.2.3 Fisiografía y Geomorfología (Pag-94 a Pag-99)	47.- En el ítem 3.2.2.3.2 Fisiografía, en la tabla 3-40, presentan la relación de las unidades fisiográficas; asimismo, en la misma tabla se incluye las hectáreas totales de los componentes propuestos; sin embargo, no se detalla la relación de los citados componentes, el cual deberá estar de acuerdo con lo señalado en el capítulo 2, Descripción de Proyectos. El mismo análisis deberá ser considerado en el ítem 3.2.2.3.3 Geomorfología.	Se requiere que el Titular complemente la información presentada en las tablas 3-40 y 3-41, referidas a las unidades fisiográficas y geomorfológicas respectivamente, en la cual se detalle la relación de los componentes proyectados en la MEIA, el cual deberá estar de acuerdo con lo señalado en el capítulo 2, Descripción de Proyectos.	geológica "Andesita" la que presenta mayor ocupación superficial. (116 ha) En el documento presentado en la MEIA Tantauatay, el Titular en el ítem 3.2.2.3.2 Fisiografía, complementa la información solicitada incluyendo las tablas 3-40ª y 3-41ª, con las unidades fisiográficas y geomorfológicas respectivamente, en la cual se detalla la relación de los componentes aprobados y los proyectados en la MEIA, materia de evaluación, el cual es coherente con lo señalado en el capítulo 2, Descripción de Proyectos	---	---	Sí
48.	Anexo 3.6 Estudio de Suelos (Pag 4-19)	48.- En el Anexo 3.6 Estudio de Suelos se menciona: a) En el ítem 2 Caracterización de los suelos, se presenta la Tabla 2-1 el cual contiene las coordenadas de las calicatas evaluadas para el Estudio de Suelos, el cual, a su vez hace referencia al Anexo 01 con el reporte de caracterización de suelos; sin embargo, para las muestras de suelos efectuada por CICA ingenieros Consultores Perú S.A.C. no se ha	Se requiere que el Titular a) Aclare y/o corrija de ser el caso, por qué no se ha considerado en la Tabla 2-1, la Calicata C, el cual, si se presenta en los resultados del análisis de laboratorio para caracterización, en el Anexo 01 del Estudio de Suelos. Asimismo, para el resto de las calicatas, la codificación indicada en la Tabla 2-1 no guarda relación con lo señalado en el análisis de la caracterización de los suelos. Asimismo, en la citada tabla se	En el documento presentado el Titular: a) En la matriz de subsanación de observaciones, se aclara que en el Anexo 3.6 Estudio de Suelos, las calicatas señaladas en la Tabla 2-1 cubren la extensión; asimismo se añade una columna a la Tabla 2-1 del anexo 3.6, donde se precisa que componentes propuestos son representativos a las calicatas del estudio de suelos; sin embargo, no se precisa cuál de las	Se requiere que el Titular: a) Complemente en el Anexo 3.6 Estudio de Suelos, precisando cual, de las calicatas consideradas en el citado estudio, cubre la respectiva representatividad de la Calicata C, incluir el respectivo sustento. f) Complemente la información requerida en el literal a) de la presente observación, con la finalidad de considerar los cambios realizados en el ítem	En el documento con información complementaria, el Titular: a) Sustenta que como parte de la información secundaria utilizada para el estudio de suelos, adjunto en el Anexo 3.6, el cual toma como referencia a la información aprobada en la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto "Tantauatay - Ciénaga Norte", mediante la Resolución Directoral N° 311-2016-	a) Sí b) Sí c) Sí d) Sí e) Sí f) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		considerado la Calicata C, el cual si se presenta en los resultados del análisis de laboratorio para caracterización; asimismo, para el resto de las calicatas la codificación indicada en la tabla 2-1 no guarda relación con lo señalado en el análisis de la caracterización de los suelos. Asimismo, en la Tabla 2-1 no se indica las calicatas que son representativas con los componentes propuestos en la MEIA. Asimismo, en el anexo N° 02 se hace referencia a los Diagramas de Perfil de Suelo, relacionados a las calicatas listadas en la Tabla 2-1; si embargo de la revisión del citado anexo se puede observar que los perfiles modales de las calicatas de CICA y Vector, las coordenadas no coinciden entre sí, por lo que se deberá aclarar.	deberá indicar las calicatas que son representativas con los componentes propuestos en la MEIA. Aclare y/o corrija la información presentada en el anexo N° 02 del estudio de suelos, referidas a los Diagramas de Perfil de Suelo, cuyas coordenadas de las calicatas de CICA y Vector, no son coherentes con lo presentado en la Tabla 2-1.	calicatas consideradas en el estudio de suelos cubre la respectiva representatividad de la Calicata C, por lo que se deberá complementar e incluirlo como sustento en el Anexo 3.6. En relación con la codificación del resto de las calicatas, en la matriz de subsanación de observaciones se indica que en el Anexo 01 se ha colocado los códigos de las calicatas con los respectivos subíndices de acuerdo con los horizontes identificados, con lo que se justifica que no guarda una relación estricta con la codificación de la calicata presentada en la Tabla 2-1. Por otro lado, se añadió una columna en la Tabla 2-1 del anexo 3.6, donde se precisa que componentes propuestos son representativos a las calicatas del estudio de suelos.	3.2.4 de la MEIA materia de evaluación.	MEM/DGAAM (en adelante 2da MEIA), se incluyó los resultados de laboratorio efectuados en su momento por CICA ingenieros consultores Perú S.A.C. con el objetivo de caracterizar los suelos, precisan que, de los citados resultados, solo se incluyeron 21 calicatas de suelos, tal como se indica en la Tabla 2-1 Ubicación de coordenadas UTM de calicatas, del Anexo 3.6, de las cuales se presentan sus respectivos resultados y perfiles modales, tal como se desarrolló en el estudio de suelos de la 2da MEIA, lo que evidenciaría que el reporte de laboratorio en relación a la Calicata C, correspondería a un error material, no obstante se precisa que la Calicata C, no sería representativa, como si lo son las 21 calicatas seleccionadas y presentadas en la Tabla 2-1, entre otros por sus resultados que presentan, los cuales presentan valores	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		de las unidades de suelos y/o áreas misceláneas, se presenta la relación de las unidades cartográficas de suelos; asimismo, en la misma tabla se incluye las hectáreas totales de los componentes propuestos; sin embargo, no se detalla la relación de los citados componentes, el cual deberá estar de acuerdo con lo señalado en el capítulo 2, Descripción de Proyectos.	cual se detalle la relación de los componentes proyectados en la MEIA, el cual deberá estar de acuerdo con lo señalado en el capítulo 2, Descripción de Proyectos, considerar el mismo análisis para el ítem 5.0 uso actual de suelo en la Tabla 5-3 Áreas de Uso actual de suelos. e) Complemente la información presentada, incluyendo la determinación de los conflictos de uso de tierras presentes en el Área de Estudio, según lo establecido en la Guía para la Elaboración de Línea Base en el Marco del SEIA. f) Deberá considerar los cambios realizados en el ítem 3.2.4 de la MEIA materia de evaluación.	Anexo 02, correspondiente a Vector, se encontraba en otro sistema de coordenadas, por lo que en la versión presentada como parte de la subsanación de observaciones se ha realizado la respectiva conversión a al sistema WGS-84, el cual es coherente con las coordenadas de la Tabla 2-1. Asimismo, en relación con los perfiles de las calicatas de CICA, se realizó las correcciones correspondientes en las calicatas que no guardaba coincidencia como es el caso de la Calicata G, Calicata H, S1-TH, S2-TH, S3-TH, S1-CS, S2-M/S, con lo cual también son coherentes con lo presentado en la Tabla 2.1. c) Se complementa la información incorporando la Tabla 3-2 ^a Ocupación superficial de componentes propuestos en relación al tipo de suelo, en la cual se detalla la relación de los		superiores al promedio de las calicatas representativas para el Estudio de Suelos de la 3ra MEIA materia de evaluación. f) Sustenta en el Literal a) de la observación que, que como parte de la información secundaria para el desarrollo del Estudio de suelos, en los resultados de laboratorio realizadas por CICA ingenieros consultores Perú S.A.C; la Calicata C no formó parte para la determinación de los unidades cartográficas del suelo, por lo que correspondería a un error material en los reportes de laboratorio; asimismo, no sería representativa para los componentes propuestos, por lo que no se incluye cambios al Anexo 3.6 correspondiente al Estudio de Suelos	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		Proyectos, considerar el mismo análisis para el ítem 5.0 uso actual de suelo en la Tabla 5-3 Áreas de Uso actual de suelos. e) En el ítem 5 Uso Actual del Suelo, se han identificado las categorías de uso actual de la tierra referido a terrenos con cultivos permanentes, terrenos con pastos mejorados y naturales, terrenos sin uso y/o improductivos y terrenos urbanos y/o privados; sin embargo, no se ha determinado los conflictos de uso de tierras presentes en el Área de Estudio, según lo establecido en la Guía para la Elaboración de Línea Base en el Marco del SEIA. Considerar los cambios realizados en el ítem 3.2.4 de la MEIA materia de evaluación.		componentes proyectados en la MEIA, referida a las unidades cartográficas de las unidades de suelo y Misceláneo roca – Tantauatay, se aprecia que la mayor ocupación se realiza sobre la asociación El tingo - Misceláneo roca y El tingo - La hierba. d) Se complementa la información incorporando la Tabla 4-1ª con detalle de la relación de los componentes proyectados en la MEIA en relación de su Capacidad de Uso Mayor (CUM), se aprecia que la mayor ocupación se realiza sobre la unidad de Capacidad de Uso Mayor denominada como Tierras aptas para pastoreo, de calidad agrológica media, con limitaciones por suelos y clima frígido. e) Complementa información, incorporando en el Anexo 3.6, el sub ítem 5.3 Conflictos de usos de la tierra en función de su aptitud natural			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				(capacidad de uso mayor) y tenencia de la misma, en la cual se desarrolla los conflictos de usos de la tierra en función de la capacidad de uso mayor. f) Deberá complementar la información requerida en el literal a) de la presente observación, con la finalidad de considerar los cambios realizados en el ítem 3.2.4 de la MEIA materia de evaluación.			
49.	Capítulo 3, Numeral 3.2.3.1.2 Inventario de fuentes de agua (pág. 103)	49.- En el ítem 3.2.3.1.2 <i>Inventario de fuentes de agua:</i> a) En el literal A. <i>Inventario de fuentes de agua superficial</i> , describen que se identificaron 20 quebradas en el recorrido de la zona de estudio, sin embargo, en el ítem 3.7 <i>Fuentes de agua superficial</i> y <i>subterránea</i> del Anexo 3.4, describen que se identificaron 12 quebradas en el recorrido de la zona de estudio, no siendo concordante entre el contenido expediente y el anexo.	Se requiere que el Titular en el ítem 3.2.3.1.2: a) Verifique la información del literal A. <i>Inventario de fuentes de agua superficial y subterránea</i> (Anexo 3.4), de tal manera que sean concordante entre ambos, con respecto a la cantidad de quebradas y el periodo de desarrollo en campo. b) Verifique el literal A, con respecto al periodo de los trabajos de campo de la manera sea coherente con lo descrito en el ítem 3.7 del anexo 3.4.	El Titular: a) En el literal A. <i>Inventario de fuentes de agua superficial y subterránea</i> (Anexo 3.4), realizó la corrección, precisando respecto a la cantidad de fuentes de agua “se identificaron 20 quebradas, 28 Humedal Altoandino, 06 Depresiones Topográficas, 16 lagunas, 06 obras hidráulicas y 03 Manantiales”. Siendo concordante en el texto de línea base como en el ítem 3.7 del anexo 3.4. sin embargo, la observación 51 esta persistente, con	Se requiere que el Titular: a) Verifique en el literal A. <i>Inventario de fuentes de agua superficial y el ítem del 3.7 Fuentes de agua superficial y subterránea</i> (Anexo 3.4), con respecto a la cantidad de lagunas, esto en relación con la observación 51 esta persistente, con respecto a la cantidad de lagunas, pues indican que son 15 lagunas y 1 embalse, lo que no concuerda con el inventario de cuerpos de agua, las mismas que se relacionan con el anexo 3.5. b) --- c) Verificar la tabla 3-43 Resumen general de	El Titular: a) En el literal A. <i>Inventario de fuentes de agua superficial y el ítem 3.7 Fuentes de agua superficial y subterránea</i> (Anexo 3.4), describen que son 16 lagunas y 28 humedales (contiene humedal Mishar H-1 previo a los trabajos de compensación 2da MEIA y actualmente es la Laguna Mishar intervenida a través de un dique), además de guardar coherencia con el Anexo 3.5. <i>Estudio de batimetría, el cual describe a 16 lagunas y 01 Laguna intervenida a través de un</i>	a) Sí b) Sí c) Sí d) Sí e) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
	b)	En el literal A, describen que los trabajos de campo se desarrollaron en el mes de setiembre del 2018 y enero del 2020, sin embargo, en el ítem 3.7 del anexo 3.4 indicaron que se llevó a cabo en el mes de julio del 2019 y enero de 2020, no siendo coherente entre ambos.	c) Verificar la Tabla 3-43 base y la Tabla 1-6 del Anexo 3.4, con respecto al total de fuentes que señalan 54, pero al verificarse el resultado se obtuvo la cantidad de 64. Además, deberá ser congruente con la observación del ítem a referidos a la cantidad de quebradas. d) Verificar las cantidades mostradas en las tablas 3-44 (hacen un total de 51) y Tabla 3-45 (hacen un total de 21), de tal manera que guarda relación con la cantidad mostrada en la tabla 3-43 así como con la observación precedente. Además de ello, para el Anexo 3.4, se deberá de verificar las tablas 1-7 y 1-8 que las cantidades mostradas en estas tablas sean coherentes en lo descrito en la tabla 1-6. e) En la tabla 3-44 con respecto a la condición de depresión topográfica, complementar información indicando la presencia de agua o estacionaria	respecto a la cantidad de lagunas, pues indican que son 15 lagunas y 1 embalse, lo que no concuerda con el inventario de cuerpos de agua. b) En el literal A, realizó la corrección, precisando que la etapa de campo se desarrolló en el mes de Julio del 2019 y enero del 2020, de tal que es concordante con el ítem 3.7 del anexo 3.4. c) Realizó la corrección de la tabla 3-43 Resumen general de fuentes de agua superficial y subterránea identificadas respecto a la cantidad total, de tal manera que es coherente con la tabla N° 1-6 del anexo 3.4, que son en total 79, siendo a la vez concordante con respecto a la cantidad de quebradas, sin embargo, la observación 51 esta persistente, con respecto a la cantidad de lagunas, pues indican que son 15 lagunas y 1 embalse, lo que no concuerda con el inventario de cuerpos de agua. d) Verificó las cantidades mostradas en las tablas 3-44 (hacen un total de 51) y Tabla 3-45 (hacen un total de 21) y en la Tabla 3-43, a su vez con el Anexo 3.4, las cantidades mostradas en las tablas 1-7 y 1-8 y en la tabla 1-6., según la observación 51 esta persistente, con respecto a la cantidad de lagunas, pues indican que son 15 lagunas y 1 embalse, lo que no concuerda con el inventario de cuerpos de agua, las mismas que se relacionan con el anexo 3.5. e) ---	fuentes de agua superficial y subterránea identificadas respecto a la cantidad total, así como la tabla N° 1-6 del anexo 3.4, dado que en la observación 51 esta persistente, con respecto a la cantidad de lagunas, pues indican que son 15 lagunas y 1 embalse, repercutiendo en la cantidad del inventario de cuerpos de agua, las mismas que se relacionan con el anexo 3.5. d) Verificar las cantidades mostradas en las tablas 3-44 (hacen un total de 51), que guarda relación con las cantidades mostradas en la tabla 3-43, a su vez con el Anexo 3.4, las cantidades mostradas en las tablas 1-7 y 1-8 y en la tabla 1-6., según la observación 51 esta persistente, con respecto a la cantidad de lagunas, pues indican que son 15 lagunas y 1 embalse, lo que no concuerda con el inventario de cuerpos de agua, las mismas que se relacionan con el anexo 3.5. e) ---	dique, en esta laguna intervenida contiene una estación de monitoreo de calidad de agua con código A-31, por tanto, la información con respecto a la cantidad de lagunas, guarda relación con el contenido de capítulo de línea base, Anexo 3.4 y Anexo 3.5. Según todo lo descrito, guarda relación y coherencia con la observación 51. b) --- c) En la tabla 3-43 Resumen general de fuentes de agua superficial y subterránea identificadas, el total de las fuentes superficial y subterránea son de 83, el cual contiene las 16 lagunas y 28 humedales altoandino, es decir, guardan relación entre las tablas 3-43 ; tabla 3-44 en este contiene un inventario de 51 fuentes de agua (lagunas, quebradas y manantiales) y tabla 3-45 en este contiene un inventario de 28, siendo en total de 83, por tanto, guardan relación entre todas las tablas	
	c)	Resumen general de fuentes de agua superficial y subterráneas identificadas, indican que el total de fuentes es 54, sin embargo, al verificar resultó la cantidad de 64, no siendo coherente con los valores mostrados.	d) Verificar las cantidades mostradas en las tablas 3-44 (hacen un total de 51) y Tabla 3-45 (hacen un total de 21), el conjunto de ambas tablas hace un total de 72, lo cual, no guarda relación con la cantidad mostrada en la tabla 3-43 cuyo sustento se describe en el ítem precedente. e) En la Tabla 3-44, con respecto a la condición de depresión				

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		topográfica, no se tiene claro si contiene agua o no, por lo que deberá de complementar la información indicando la presencia de agua estacionaria o permanente.	permanente. Asimismo, deberá de actualizar dicha información en la tabla N° 1-7 del Anexo 3.4.	de 28), que guarda relación con las cantidades mostradas en la tabla 3-43 y con la observación precedente. Además, para el Anexo 3.4, correspondencia con las cantidades mostradas en las tablas 1-7 y 1-8 y en la tabla 1-6. sin embargo, la observación 51 esta persistente, con respecto a la cantidad de lagunas, pues indican que son 15 lagunas y 1 embalse, lo que no concuerda con el inventario de cuerpos de agua.		mencionadas, asimismo, guarda relación entre las tablas N° 1-6; 1-7 y 1-8 contenidos en el Anexo 3.4. además de guardar coherencia con el Anexo 3.5. <i>Estudio de batimetría, el cual describe a 16 lagunas y 01 Laguna intervenida a través de un dique.</i> Según todo lo descrito, guarda relación y coherencia con la observación 51. d) El total de las fuente superficial y subterránea son de 83, el cual contiene las 16 lagunas y 28 humedales altoandino, es decir, guardan relación entre las tablas 3-43 ; tabla 3-44 en este contiene un inventario de 51 fuentes de agua (lagunas, quebradas y manantiales) y tabla 3-45 en este contiene un inventario de 28, siendo en total de 83, por tanto, guardan relación entre todas las tablas mencionadas, asimismo, guarda relación entre las tablas N° 1-6; 1-7 y 1-8 contenidos en el Anexo 3.4. además de guardar coherencia con el Anexo 3.5.	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
50.	Capítulo 3, Numeral 3.2.3.2.1 Ubicación de estaciones (pág. 115)	50.- En el ítem 3.2.3.2 Hidrología, subítem 3.2.3.2.1 Ubicación de estaciones, describen que se han evaluado y analizado 14 estaciones, 09 de ellas regionales y 05 locales, lo cual no es coherente con las tablas 3-50 y 3-51, asimismo, no es concordante con la tabla 3-3 y tabla 3-4.	Se requiere que el Titular en el ítem 3.2.3.2.1 Ubicación de estaciones, verifique la cantidad de estaciones meteorológicas, así como el periodo, de tal manera que sea coherente entre las estaciones regionales y locales, mencionada en las tablas 3-50 y 3-51, asimismo, con la tabla 3-3 y tabla 3-4. Además de ello, se requiere que en la Tabla 3-51 se complemente información indicando la cuenca hidrográfica.	El Titular realizó la verificación del ítem 3.2.3.2.1 Ubicación de estaciones, con respecto a la cantidad de estaciones meteorológicas y el periodo de tiempo, siendo coherente entre las estaciones regionales y locales, mencionada en las tablas 3-50 y 3-51, y con la tabla 3-3 y tabla 3-4.	---	Estudio de batimetría, el cual describe a 16 lagunas y 01 Laguna intervenida a través de un dique. Según todo lo descrito, guarda relación y coherencia con la observación 51. e) ---	Sí
	Capítulo 3, Numeral 3.2.3.2.4 Determinación de volúmenes de reserva hídrica (pág. 127-128)	51.- En el ítem 3.2.3.2.4, Determinación de volúmenes de reserva hídrica; se describe una caracterización de las fuentes de las lagunas y depresiones topográficas, sin embargo, no se indica los volúmenes de reserva hídrica como tal, generando confusión durante la evaluación asimismo, en el	Se requiere que el Titular en el ítem 3.2.3.2.4, Determinación de volúmenes de reserva hídrica, describa la metodología usada para calcular los volúmenes de reserva hídrica, de los diferentes cuerpos de agua mencionados en el ítem, asimismo, indicar los criterios técnicos para determinar si un cuerpo de	El Titular en el ítem 3.2.3.2.4, Determinación de volúmenes de reserva hídrica, describen que la metodología para determinar la reserva hídrica en lagunas se realizó a través del método de batimetría y fotogrametría, identificando 15 lagunas y un embalse, y los criterios técnicos para considerar fuentes de agua	Se requiere que el Titular: a) Verifique la cantidad de lagunas y embalse identificadas, de tal manera que sea coherente con la tabla 3-43. Resumen general de fuentes de agua superficial y subterránea, la tabla 3-44. Inventario de fuentes de agua en el que se	El Titular: a) Realizó la verificación y actualización de las tabla 3-43. Resumen general de fuentes de agua superficial y subterránea, la tabla 3-44. Inventario de fuentes de agua y tabla 3-45. Inventario de humedales, del contenido	a) Sí b) Sí c) Sí



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		Anexo 3.4. no describe la metodología para determinar el volumen por ejemplo de la Laguna Kivillas, depresiones topográficas A-21 ^a y A-21B, A-31 A, A-35B, entre otros, así mismo, no describe el criterio para determinar si un cuerpo de agua es o no reserva hídrica.	agua es o no considerado como reserva hídrica o depresiones topográficas. Dicha información también deberá ser actualizado en el anexo 3.4.	como reserva hídrica son las que se ubican en almacenamiento natural o artificial como glaciares, lagos y lagunas, ríos, acuíferos e infraestructura hidráulicas, las depresiones topográficas, presentan almacenamiento de agua de poca profundidad y de forma estacional no siendo para de reserva hídrica, pero es parte del inventario, sin embargo, no guarda relación con respecto a la cantidad de lagunas y el embalse, dado que, en la tabla 3-43. <i>Resumen general de fuentes de agua superficial y subterránea</i> identificadas, así como en la <i>tabla 3-44. Inventario de fuentes de agua</i> se identifican 16 Lagunas (con ID: A-6; A-6 ^a ; A-7; A-8; A-10; A-10 ^a ; A-18; A-20; A-21; A-32; A-33; A-34; A-35; A-35 ^a ; A-38; A-39), las mismas que están contenidas en las <i>tablas 1-6: Resumen general de fuentes de agua superficial y subterráneas</i> y la <i>tabla 1-7: Inventario de fuentes de agua</i> del Anexo 3.4, pero en contraste con el Anexo 3.5. <i>Batimetría y fotogrametría de la U.P. Tantauatay</i> , muestran como objetivo, la relación de lagunas con el mismo ID, previamente	identifican 16 Lagunas (con ID: A-6; A-6 ^a ; A-7; A-8; A-10; A-10 ^a ; A-18; A-20; A-21; A-32; A-33; A-34; A-35; A-35 ^a ; A-38; A-39), así como con el Anexo 3.4 la <i>tabla 1-6: Resumen general de fuentes de agua superficial y subterráneas</i> y la <i>tabla 1-7: Inventario de fuentes de agua</i> , asimismo, sea coherente con la información del Anexo 3.5. <i>Batimetría y fotogrametría de la U.P. Tantauatay</i> , verificando que no muestra el volumen al A6A (Lagunas Los Gentiles 2), pero que se determinan el volumen del A-31 (Embalse artificial Mishar), según todo lo mencionado, deberá guardar coherencia y relación, respecto a la cantidad de lagunas, a la codificación ID y el volumen de cada uno de ellos, reflejando dicha información entre todos los contenidos de los cuadros del contenido de línea base, anexo 6.4 y Anexo 3.5. b) Considerando el sustento respecto a las codificaciones A-31, A-31 A, A-5 ^a ; A-27; A-28; verificar y actualizar, la	de capítulo de 3 de línea base, identificando un total de 16 lagunas y 28 humedales, en el pie de la <i>tabla 3-45. Inventario de humedales</i> , indican que el Humedal con ID H-1, corresponde al humedal Mishar previos a los trabajos de compensación de la Segunda MEIA, y actualmente es la Laguna Mishar (Laguna intervenida con dique (previamente se denominó embalse artificial Mishar) donde se ubica el punto de monitoreo de calidad de agua A-31. Por otro lado en el <i>ítem 3.2.3.2.4 Determinación de volúmenes de reserva hídrica</i> , describe que en marzo de 2021 se realizó el cálculo de la reserva hídrica por el método de batimetría, determinando un total de 16 lagunas y 01 laguna intervenida a través de dique. Con respecto a la laguna Los Gentiles 2 (ID: A6A), en el Anexo 3.5. <i>Estudio de batimetría y fotogrametría de 16 lagunas y 01 laguna intervenida a través de dique</i> , describen que es un cuerpo de agua	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				mencionadas, pero no se está considerado el A6A (Lagunas Los Gentiles 2) e incluyen el ID A-31 (Embalse artificial Mishar) lo cual, a su vez, no guarda relación con todos los cuadros mencionados previamente, dado que en dichos cuadros el ID A-31 no está identificado como parte del inventario. A parte de ello, con respecto a la determinación de volumen de las lagunas, en la descripción del contenido del ítem 3.2.3.2.4.Determinación de volúmenes de reserva hídrica, describen que el volumen de la laguna Los Gentiles 2 (A-6^a) tiene una capacidad de 2521.05 m³, sin embargo, de la revisión del anexo 3.5. Batimetría y fotogrametría, se identificó el volumen mencionado correspondería a la Laguna A-6 (Laguna Los Gentiles 1), por tanto, no se tiene claridad en cuanto al volumen de las Laguna Los Gentiles 1 (A-6) y Los Gentiles 2 (A-6^a), ¿es decir cuál es el volumen de cada uno de ellos? En el ítem 3.2.3.2.4.Determinación de	cantidad de lagunas y depresión topográfica, de tal manera que sea coherente entre todos los contenidos de los cuadros del capítulo de línea base el anexo 3.4. y anexo 3.5. (caso de laguna). c) Considerando el sustento respecto a las codificaciones A-31 y H-1, verificar y actualizar la información respecto al inventario a los Humedales, asimismo, sustentar con información respecto al embalse artificial Mishar si se emplaza o no sobre el humedal Mishar, de tal manera que se tenga claridad respecto a los cuerpos con las codificaciones mencionadas, también estar en relación, con las tablas el inventario de fuente de agua Tabla 3-44 y en el inventario de humedales Tabla 3-45, por tanto, en la tabla resumen Tabla 3-43, de capítulo de línea base, en relación con la información del anexo 3.4 y anexo 3.5.	dulce estacional que se forma en época de lluvias y desaparece al culminar la lluvia e iniciar la transición a la época seca, pues durante la visita de campo se identificó principalmente lodo con un espejo de agua de altura mínima y distribución irregular, no presentándose las condiciones para el levantamiento batimétrico, por lo que en el contenido del capítulo 3: línea base, en la tabla 3-44, describe como condición estacionario y en el ítem 3.2.3.2.4, no incluye el volumen de agua de la laguna Los Gentiles 2; esto también, de la misma manera se describe en el Anexo 3.4. en la tabla 1-7. Se menciona a laguna los Gentile 2 (A-6A) condición estacionaria. Por otro lado, en el Anexo 3.5., describen el volumen de Laguna Mishar intervenida a través de un dique y esta codificada como A-31, dicho cuerpo de agua en el ítem 3.2.3.2.4 Determinación de volúmenes de reserva hídrica del capítulo de 3 de	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				volumenes de reserva hídrica, mencionan a la depresión topográfica A-31, aguas arriba del humedal Mishar identificó una depresión topográfica A-31^a, con volumen 545 m³, lo cual genera confusión con respecto al volumen y al ID, es decir, ¿a qué cuerpo de agua corresponde el ID A-31 y A-31^a, así como el volumen?, pues en el Anexo 3.5. solo se ha identificado al ID A-31 y en la tabla 3-44: <i>Inventario de fuentes de agua</i> (contenido del expediente) solo se ha identificado al A-31^a, similar descripción con respecto a la Laguna (A-5^a) ubicadas aguas arriba de la microcuenca tres amigos, hay presencia dos presas (A-27) y (A-28), genera confusión dado que no se tiene claridad, si son 3 cuerpos de agua (ID: A-5^a; A-27; A-28) o si son solo 2 cuerpos de agua (A-27, A-28), dado en la tabla de inventario de fuentes de agua no se está considerando al ID A-5^a. Finalmente, en el penúltimo párrafo de la página 132, del capítulo de línea base, se menciona al humedal Mishar con agua empozada por la		línea base, se ha denominado como humedal Mishar (ID: H-1). Finalmente, según todo lo descrito, la cantidad de lagunas y humedales, guardan relación y coherencia entre el Anexo 3.4; Anexo 3.5 y el capítulo de línea base. b) En el ítem 3.2.3.2.4. <i>Determinación de volúmenes de reserva hídrica</i>, actualizó y corrigió los volúmenes del sistema o grupos de Lagunas Los Gentiles, según el Anexo 3.5. <i>Estudio de batimetría y fotogrametría de 16 lagunas y 01 laguna intervenida a través de un dique</i>, y según ello describe: - A-31: Corresponde al punto de monitoreo ubicado en la laguna Mishar intervenida a través de un dique, por otro lado, en el capítulo 3: <i>Línea base</i> en el pie de la tabla 3-45. <i>Inventario de humedales</i>, indican que el Humedal con ID H-1, corresponde al humedal Mishar previos a los trabajos de compensación aprobados en la Segunda	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				compensación hídrica que anteriormente se denominaba laguna Mishar codificado como H-1, sin embargo, en el Anexo 3.5. el cuerpo de agua por compensación hídrica (Embalse artificial Mishar) esta codificado con A-31, por lo que no se tiene claridad, si el embalse artificial Mishar se emplaza sobre el humedal Mishar, dado que al tener codificaciones diferentes A-31 y H-1, son dos cuerpos de agua diferente?, por lo que repercute en el inventario de fuente de agua Tabla 3-44 y en el inventario de humedales Tabla 3-45, por tanto, en la tabla resumen Tabla 3-43, según todo lo mencionado, también repercute en la información presentada en el Anexo 3.4, con respecto al inventario de fuentes de agua. Según lo sustentado en el párrafo, previo, complementar con información del volumen de agua emplazada sobre el humedal.		MEIA, y actualmente es la Laguna Mishar (Laguna artificial intervenida con dique) donde se ubica el punto de monitoreo de calidad de agua A-31. - A-31A: Corresponde a una depresión topográfica, ubicada aguas arriba de la denominada Humedal Mishar, guardando coherencia con lo descrito en tabla 3-44. - A-5A: en la matriz de respuesta describe que fue error material, pues dicha codificación no corresponde a ningún cuerpo de agua, por lo que se omitió, del estudio de línea base, pero, realizó la aclaración que la Quebrada Tres Mosqueteros tiene una codificación A-5, y en este se evidenció dos (02) presas de tierras denominado tierra Sinchao 1 (A-27) y presa de tierra Sinchao 2 (A-28). Toda la información descrita, guarda relación entre el capítulo de línea base y el Anexo 3.4.	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
						c) En el pie de la <i>tabla 3-45. Inventario de humedales</i> , indican que el Humedal con ID H-1, corresponde al humedal Mishar previos a los trabajos de compensación aprobados en la Segunda MEIA, y actualmente es la Laguna Mishar (Laguna artificial intervenida con dique) donde se ubica el punto de monitoreo de calidad de agua A-31, por lo que en el Anexo 3.5. Estudio de batimetría, describe al embalse artificial con código A-31, por ello que el inventario de las tablas 3-43, 3-44 y 3-45, se mantiene en 16 lagunas y 28 humedales (este contiene al Humedal H-1 o A-31), dado que la codificación A-31, corresponde a punto de monitoreo de agua superficial que se ubica en el Humedal Mishar (Laguna artificial intervenida con dique), las codificación mencionada se usó para el estudio de batimetría Anexo 3.5. En el inventario del texto del <i>capítulo 3: línea base</i> y el Anexo 3.4 se usa la codificación H-1 para	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
52.	Capítulo 3, numeral 3.2.4.4 Usos de suelo futuro (Pag-161 a Pag-162)	52.- En el ítem 3.2.4.4 Uso de suelos futuro, se menciona que se han identificado seis unidades de uso futuro de suelos; sin embargo, el citado ítem no se encuentra como requerimiento de información de la línea base de acuerdo con los términos de referencia, por lo que se deberá realizar el técnico de su inclusión, indicando la finalidad del análisis, caso contrario se deberá retirar del capítulo y del anexo correspondiente.	Se requiere que el Titular, justifique técnicamente, en que se ha basado para incluir el ítem 3.2.4.4 Uso de suelos futuro, teniendo en cuenta que dicho acápite, no forma parte del contenido de los términos de referencia; por lo que se deberá realizar el sustento técnico de su inclusión, indicando la finalidad del análisis, caso contrario se deberá retirar del capítulo y del anexo correspondiente.	En el documento presentado por el Titular procedió a retirar el ítem 3.2.4.4 Uso de suelos futuro, de la MEIA materia de evaluación, teniendo en cuenta que no forma parte del contenido de los términos de referencia; asimismo se procedió a retirar el citado capítulo del Anexo 3.6 Estudios de Suelos, a fin de que guarde coherencia con lo presentado en la MEIA.	---	referirse al humedal que contiene la laguna Mishar intervenida por un dique. El código A-31 se usa para la descripción del punto de monitoreo de agua superficial y la descripción en el Anexo 3.5.	
					---	---	Sí
53.	Capítulo 3, numeral 3.2.5 Calidad Ambiental (Pag-162)	53.- En el ítem 3.2.5 Calidad ambiental, se menciona que, durante el acompañamiento de la línea base, la autoridad competente (SENACE) sugirió puntos adicionales (para el caso de aire, ruido y suelo) en zonas que consideró conveniente, para el caso de aire, se menciona que solo se cuenta con reportes de monitoreo de la	Se requiere que el Titular, precise porque no se ha considerado la evaluación en la época seca, de las estaciones de calidad del aire adicionales, que fueron recomendados en el acompañamiento de la Línea Base, teniendo en cuenta que la Guía para la elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema	En el documento presentado en la MEIA Tanta Huatay el Titular en el ítem "B. Línea Base actual (2018 – 2019)," para las estaciones CA-4B, CA-15ª y CA-6B indican que la evaluación solo fue considerada en la época seca y que únicamente se obtuvo permiso para un periodo puntual de la época húmeda, con lo cual se	En el documento presentado por el Titular, en el ítem B, complementa la información en el ítem B Línea Base actual (2018 – 2019), precisando la corrección, indicando que solo se obtuvieron los permisos para la época húmeda del año 2019; asimismo, la complementan la información en relación a la	En el documento presentado por el Titular, en el ítem B, complementa la información en el ítem B Línea Base actual (2018 – 2019), precisando la corrección, indicando que solo se obtuvieron los permisos para la época húmeda del año 2019; asimismo, la complementan la información en relación a la	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		época húmeda del 2019 para esos puntos, por lo que se deberá sustentar técnicamente porque no se consideró el monitoreo en la época seca, teniendo en cuenta que la Guía para la elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, el cual señala que los monitoreos de calidad del aire debe considerar la estacionalidad, época seca y época húmeda.	Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, el cual señala que los monitoreos de calidad del aire debe considerar la estacionalidad, época seca y época húmeda.	Únicamente se obtuvo permiso de para un período puntual de la época húmeda, evidenciándose una contradicción, adicionalmente a que en la Tabla 3 – 111 Resultados del muestreo de calidad de aire, se indica que la temporalidad corresponde a la etapa húmeda, por lo que se deberá aclarar. Asimismo, señalan que se solicitó permisos para la evaluación en la época seca del 2019; sin embargo, señalan que el propietario no le brindó consentimiento sobre todo porque los monitoreos de aire requieren 24 horas de medición, se hicieron esfuerzos posteriores para obtener el permiso en las siguientes épocas secas; no obstante, por motivo de la emergencia sanitario por el COVID-19 no se pudieron llevar a cabo monitoreos adicionales. Sin embargo, al no cumplir con la estacionalidad, las estaciones CA-4B, CA-15ª y CA-6B no serían representativos, por lo que se deberá indicar que estaciones de muestreo que cumplen con la estacionalidad, cubren las citadas estaciones que no	evidencia contradicción, por lo que se deberá aclarar y/o corregir; asimismo mencionan que no se obtuvo información de muestreo de aire para la época seca del 2019, con lo cual, las estaciones CA-4B, CA-15ª y CA-6B, no cumpliría la representatividad en relación a la temporalidad de acuerdo con lo establecido en la guía para la elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, se indica que para poder establecer el peor escenario durante la evaluación de impactos, debe realizarse el muestreo durante la época donde se estima se podría registrar las concentraciones más elevadas de los parámetros relevantes, que para este caso sería la época seca.	calidad de aire, incluyendo el muestreo de la calidad del aire de las estaciones CA-4B, CA-15A y CA-6B para la época seca, en el Anexo 3.9 se complementa los reportes de laboratorio de las estaciones de muestreo de calidad de aire, correspondientes a CA-4B, CA-15A y CA-6B que fueron realizados en el mes de agosto del 2022, los cuales cumplen con la representatividad en relación a la temporalidad de acuerdo a lo señalado en las guías, de los resultados se pudo observar que están por debajo de ECA de aire.	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				serían representativos, debido que solo cuentan con la etapa húmeda, y que de acuerdo con la Guía para la elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, se indica que para poder establecer el peor escenario durante la evaluación de impactos, debe realizarse el muestreo durante la época donde se estima se podría registrar las concentraciones más elevadas de los parámetros relevantes, que para este caso sería la época seca.			
54.	Capítulo 3, numeral 3.2.5.1.4 Calidad de Suelos (Pag-166 a 172)	54.- En el ítem 3.2.5.1.4 Resultados e interpretación, a) En el literal A. Red de Monitoreo (2017-2021) se presenta el análisis de los resultados de calidad de suelo correspondiente a la red de monitoreo aprobado, en el período del año 2017 -2021, en la Tabla 3-103 Resultados de Monitoreo de Calidad de Suelo, se puede apreciar excedencias para el parámetro Arsénico, señalando que	Se requiere que el Titular: a) Complemente la información del análisis de los resultados de laboratorio, de las estaciones TAS-03 y TAS-07, en la cual señalan, que se encuentran ubicadas en zonas disturbadas, sobre componentes mineros aprobados; por lo que deberá incluir imágenes fotográficas que incluya coordenadas, a fin de evidenciar la intervención en las	a) Cumple con presentar información en el ítem “3.2.5.1.4 Resultados e interpretación”, incluyendo imágenes fotográficas (Fotografía 3-A y Fotografía 3-B) las cuales incluyen coordenadas, con lo cual evidencia la intervención en las estaciones de monitoreo TAS-03 y TAS-07	---	---	Sí



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		corresponden a la mineralogía del lugar; asimismo, para las estaciones TAS-03 y TAS-07, mencionan que se encuentran ubicadas en zonas disturbadas, sobre componentes mineros aprobados; sin embargo, no se evidencia esa afirmación, imágenes fotográficas que incluya coordenadas, en las cuales se evidencia la intervención de las citadas estaciones de monitoreo.	b) citadas estaciones de monitoreo. Complemente la información precisando la relación de las estaciones evaluadas como parte del Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la U.P. Tantauatay mediante R.D. N° 374-2017-MEMDGAAM con los componentes propuestos en la MEIA materia de evaluación con la finalidad de sustentar su representatividad. Complemente la información, sustentando la excedencia del parámetro Arsénico de la estación de calidad de suelo Cal-2, el cual es nueva, como parte de la MEIA materia de evaluación, la cual es notoria en comparación con los resultados obtenidos de las otras estaciones nuevas (Cal-01 y Cal 03) que espacialmente se encuentran cercanos, por lo que se deberá cruzar con la información geológica y mineralógica a fin de	TAS-07 en zonas disturbadas. b) Complementa información en el ítem “B. Línea Base actual (2019)” donde indica que los 07 puntos de muestreo a nivel de fondo aprobados en el Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la U.P. Tantauatay, son los que se encuentran en las zonas de Tantauatay donde se emplazan los componentes propuestos para la Tercera MEIA, y es por ello, su representatividad. c) Complementa información en el ítem “B. Línea Base actual (2019)” donde indica que la excedencia del parámetro Arsénico de la estación de calidad de suelo Cal-2, se debe a que dicha estación se encuentra ubicada en el área donde se ampliará el PAD de Lixiviación THY, y de acuerdo a la Actualización de Estudios Hidrogeológicos y			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		inclusive por debajo del límite de detección en la mayoría de los casos, sin embargo, de los resultados evaluados, no se precisa la relación con los componentes propuestos, por lo que se deberá complementar. c) En la Tabla 3 - 105 Resultados de calidad de suelo para la línea base actual, se muestran los resultados de los parámetros inorgánicos de las diecisiete (17) estaciones de muestreo de calidad de suelo realizadas en el 2019, cuyos resultados presentan excedencias del parámetro arsénico, justificando que corresponden a la mineralogía del lugar; sin embargo, para la estación de calidad de suelo Cal-2, el cual es nueva como parte de la MEIA materia de evaluación, la excedencia en arsénico es notoria en comparación con los resultados obtenidos de las otras estaciones nuevas (Cal-01 y Cal 03) que espacialmente	sustentar dicha excedencia.	Geoquímicos de Tantauay se ha evidenciado la presencia del mineral enargita, el cual es fuente del arsénico. Asimismo, de la evaluación geoquímica del PAD de Lixiviación THY, se concluyó que las concentraciones de arsénico exceden los valores promedio de abundancia en la corteza continental.			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		se encuentran cercanos, por lo que se deberá precisar su sustento respecto a esa excedencia, corroborándola con la información geológica y mineralógica.					
	Capítulo 3, numeral 3.2.5.2 Calidad del aire (Pag-172-185)	55.- En el ítem 3.2.5.2 Calidad del aire: d) No se indica el protocolo de calidad de aire, aplicado en el levantamiento de la información de campo. e) En el ítem 3.2.5.2.3 Metodología, se menciona que para la descripción de línea base actual, se realizó una visita de campo con el acompañamiento de la autoridad competente en la temporada húmeda ya que se contaba con data correspondiente a la temporada seca, tanto para los puntos aprobados y los propuestos en el Plan de Trabajo; asimismo, señalan que durante el acompañamiento se sugirió la adición de nuevos puntos, por lo que no se cuenta con un registro para la temporada seca para esos puntos; sin	Se requiere que el Titular: a) Precise el protocolo de calidad del aire aplicado para el levantamiento de la información de campo. b) Sustente porque no se ha considerado la evaluación en la época seca, de las estaciones de calidad del aire adicionales, que fueron recomendados en el acompañamiento de la Línea Base, teniendo en cuenta que la Guía para la elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, el cual señala que los monitores de calidad del aire deben considerar la estacionalidad, época seca y época húmeda.	En el documento presentado en la MEIA Tantauatay el Titular: a) Precisa en el ítem “3.2.5.2.3 Metodología” que laboratorio SGS cumplió con los lineamientos establecidos por el D.S. 10-2019-MINAM “Protocolo Nacional de Monitoreo de Calidad de Aire”. Asimismo, incluye el protocolo de monitoreo dentro del anexo 3.7.3 monitoreo de aire. b) En el ítem “B. Línea Base actual (2018 – 2019), para las estaciones CA-4B, CA-15ª y CA-6B indican que la evaluación solo fue considerada en la época seca; debido a que las estaciones se encuentran fuera de la propiedad superficial de CMC y únicamente se obtuvo permiso de para	Se requiere que el Titular: b) En el documento presentado por el Titular, en el ítem B Línea Base actual (2018 – 2019) menciona que las estaciones CA-4B, CA-15ª y CA-6B indican que la evaluación solo fue considerada en la época seca y que únicamente se obtuvo permiso para un período puntual de la época húmeda, con lo cual se evidencia contradicción, por lo que se deberá aclarar y/o corregir; asimismo mencionan que no se obtuvo información de monitoreo de aire para la época seca del 2019, con lo cual, las estaciones CA-4B, CA-15ª y CA-6B, no cumpliría la representatividad en la relación a la temporalidad de acuerdo con lo	En el documento presentado por el Titular: b) Complementa la información en el ítem B Línea Base actual (2018 – 2019), precisando la corrección, indicando que solo se obtuvieron los permisos para la época húmeda del año 2019; asimismo, en relación a la calidad de aire, incluyen el muestreo de la calidad del aire de las estaciones CA-4B, CA-15A y CA-6B para la época seca; asimismo, en el Anexo 3.9 se complementa los reportes de laboratorio de las estaciones de muestreo de calidad de aire, correspondientes a CA-4B, CA-15A y CA-6B que fueron realizados en el mes de agosto del 2022, los cuales cumplen con la representatividad en la relación a la	a) Sí b) Sí

55.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		embargo, no se sustenta técnicamente porque no se consideró el monitoreo en la época seca, teniendo en cuenta que la Guía para la elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, el cual señala que los monitoreos de calidad del aire debe considerar la estacionalidad, época seca y época húmeda.		un período puntual de la época húmeda, evidenciándose una contradicción, más aun que en la Tabla 3 – 111 Resultados del muestreo de calidad de aire, se indica que la temporalidad corresponde a la etapa húmeda, por lo que se deberá aclarar. Asimismo, señalan que se solicitó permisos para la evaluación en la época seca del 2019; sin embargo, señalan que el propietario no le brindó consentimiento sobre todo porque los monitoreos de aire requieren 24 horas de medición, se hicieron esfuerzos posteriores para obtener el permiso en las siguientes épocas secas; no obstante, por motivo de la emergencia sanitario por el COVID-19 no se pudieron llevar a cabo monitoreos adicionales. Sin embargo, al no cumplir con la estacionalidad, las estaciones CA-4B, CA-15ª y CA-6B no serían representativas, por lo que se deberá indicar que estaciones de	establecido en la guía para la elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, se indica que para poder establecer el peor escenario durante la evaluación de impactos, debe realizarse el muestreo durante la época donde se estima se podría registrar las concentraciones más elevadas de los parámetros relevantes, que para este caso sería la época seca.	temporalidad de acuerdo a lo señalado en las guías, de los resultados se pudo observar que están por debajo de ECA de aire.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				muestreo que cumplen con la estacionalidad, cubren las citadas estaciones que no serían representativas, debido que solo cuentan con la etapa húmeda, y que de acuerdo con la Guía para la elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, se indica que para poder establecer el peor escenario durante la evaluación de impactos, debe realizarse el muestreo durante la época donde se estima se podría registrar las concentraciones más elevadas de los parámetros relevantes, que para este caso sería la época seca.			
56.	Capítulo 3, numeral 3.2.5.3 Calidad de ruido ambiental (Pag-186-199)	56.- En el ítem 3.2.5.3 Calidad de ruido ambiental: En el sub ítem 3.2.5.3.4 resultados e interpretación, literal B. Línea Base actual (2018-2019), en la Tabla 3 - 119 Resultados de muestreo de calidad de ruido – Diurno, en la cual se evidencia	Se requiere que el Titular complemente la información indicando las causas de la excedencia en la estación R-7ª, en el muestreo de horario diurno. Asimismo, para las excedencias presentadas en las estaciones R-7ª, R-9ª, R-18, muestreo nocturno, en la	En el documento presentado en la MEIA Tantauatay el Titular precisa en el ítem "3.2.5.3.4. Resultados e interpretación", que la excedencia en la estación R-7A posiblemente se deba a que la estación se encuentra adyacente a un acceso cerca	---	---	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		excedencia para la estación R-7ª, señalando que la excedencia se debe a un caso particular, sin embargo, no sustenta la excedencia del nivel de ruido. Asimismo, en relación a las excedencias presentadas en las estaciones R-7ª, R-9ª, R-18, monitoreo nocturno, cuyo nivel de ruido superó lo establecido en la normativa, precisan que fue ocasionado por algún vehículo operando, pues dichas estaciones se encuentran cerca de vías de acceso; se deberá presentar las fichas de las estaciones de monitoreo, en la cual se incluya la fotografía geodebidamente referenciada, en la que se muestre las vías de accesos al cual se hace referencia, a fin de complementar el sustento.	que se señala que fue ocasionado por algún vehículo operando, pues dichas estaciones se encuentran cerca de vías de acceso; se deberá presentar las fichas de las estaciones de monitoreo, en la cual se incluya la fotografía geodebidamente referenciada, en la que se muestre las vías de accesos al cual se hace referencia, a fin de complementar el sustento.	del DME 3 MN, tratándose de un caso puntual, dado que en noviembre de 2019 se registraron niveles inferiores al registrado. Por otro lado, respecto a las excedencias en las estaciones R-7A, R-9A, R-18, correspondiente a monitoreo nocturno, el Titular indica que se debe a casos particulares, dado que hay otros registros con inferiores registros. Asimismo, incluye las fotografías 3-C, 3-D y 3-E de las estaciones R-7A, R-9A, R-18, respectivamente, donde se aprecia la cercanía a vías de accesos. Adicionalmente adjunta las fichas de las estaciones en el anexo 3.10.2.			
57.	Capítulo 3, numeral 3.2.5.5 Vibraciones (Pag-200-)	57.- En el ítem 3.2.5.5 Vibraciones, se menciona que se han establecido cinco (05) estaciones de monitoreo, los cuales fueron aprobados en la "Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto Tantauatay - Ciénaga Norte, hasta una ampliación de 60 000 TMD", mediante Resolución Directoral N° 311-2016-MEM-DGAAM; asimismo, mencionan que son	Se requiere que el Titular, complemente la información referida a la representatividad de las estaciones de monitoreo referido a los receptores sensibles ubicados en el área de estudio, en relación a los componentes propuestos en la MEIA materia de evaluación.	En el documento presentado en la MEIA Tantauatay el Titular precisa en el ítem "3.2.5.5 Vibraciones", que las estaciones de monitoreo tienen representatividad debido a que la población se encuentra dispersa en el Área de influencia Social como los receptores sensibles ubicados en el área de estudio y hace un listado de las estaciones de monitoreo y sus respectivas distancias con población	---	---	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		representativos para los componentes propuestos en la MEIA materia de evaluación, debido que se encuentran alrededor de sus dos tajos donde se realizarán las ampliaciones; sin embargo, no se ha considerado el criterio de los receptores sensibles por lo que se deberá complementar		cercana, como es el caso de la comunidad campesina El Tingo, localidad Pampa Grande, caserío Ramirez entre otras.			
	Capítulo 3, Numeral 3.2.5.6.1 Ubicación de las estaciones de muestreo (pág. 202)	58.- El Titular: a) En la tabla 3-125. Ubicación de estaciones de muestreo de calidad de agua superficial, las estaciones A-32 y A-39, las coordenadas y la altitud son diferentes, sin embargo, la descripción son iguales, generando confusión durante la evaluación. b) En la tabla 3-125. Ubicación de estaciones de muestreo de calidad de agua superficial, la estación A-19ª, tiene como coordenadas E: 753 988; N: 9 255 813, sin embargo, difiere las coordenadas de lo aprobado en la R.D. N° 311- 2016-MEM-DGAAM. c) En la tabla 3-125, con respecto a las estaciones A-4; A-19; A-	Se requiere que el Titular: a) En la tabla 3-125 Ubicación de estaciones de muestreo de calidad de agua superficial, verifique las descripciones de las estaciones A-32 y A-39, según lo aprobado en el R.D. N° 311- 2016-MEM-DGAAM. b) En la tabla 3-125, verifique las coordenadas de la estación A-19ª, según lo aprobado en el R.D. N° 311- 2016-MEM-DGAAM, caso contrario sustentar el IGA de aprobación de la reubicación, asimismo se deberá verificar en el capítulo de estrategia de manejo ambiental de la presente MEIA-d. c) En la tabla 3-125, con respecto a las descripciones de las	a) En la matriz de respuesta, el Titular menciona que realizaron la corrección con respecto a la descripción indicando que la estación A-32 ubicada en la Laguna Las Auroras 1 (Quebrada Tantauatay) y la estación A-39 ubicada en la Laguna La Aurora (Quebrada Río Colorado), sin embargo, en el contenido de la tabla 3-125 Ubicación de estaciones de muestreo de calidad de agua superficial, no se muestra lo descrito. b) El Titular sustenta que las coordenadas de la estación A-19ª, presentadas en la línea base (tabla 3-125), fueron extraídas de la tabla 15 del informe técnico N° 1338-2016-ANA-DGCREEIGA, el cual da opinión favorable al IGA de la	Se requiere que el Titular: a) En el contenido de la tabla 3-125, incluya la información, mencionada en la matriz de respuesta, con respecto a las descripciones de las estaciones A-32 y A-39. b) --- c) ---	El Titular: a) Ha incluido en la tabla 3-125. Ubicación de estaciones de muestreo de calidad de agua superficial, la descripción de la estación A-32 ubicada en la Laguna Las Auroras 1 (Quebrada Tantauatay) y la estación A-39 ubicada en la Laguna La Aurora 1 (Quebrada Río Colorado). b) --- c) ---	a) Sí b) Sí c) Sí

58.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
59.	Capítulo 3, Numeral 3.2.5.6.3 Metodología (pág. 208)	24.- A-31: difiere de lo aprobado en la R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM.	estaciones A-4; A-19; A-24; A-31; se deberá de verificar según las descripciones de lo aprobado en la R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM, caso contrario sustentar el IGA de aprobación de la reubicación, asimismo se deberá de verificar en el capítulo de estrategia de manejo ambiental de la presente MEIA-d.	Segunda MEIA en materia de recursos hídricos; y que forma parte integral de la R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM. En la tabla 3-125, el Titular verifico que las coordenadas mantienen según lo aprobado en R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM; además, en la mencionada tabla se realizó la descripción más detallada de cada uno de las estaciones A-4; A-19; A-24; A-31. Sin que esto desvirtué en su totalidad lo descrito en la resolución de aprobación.			
		59.- En el ítem 3.2.5.6.3 Metodología, se indica que se elaboró el análisis de resultados como unidad de evaluación los cursos de agua monitoreados por microcuencas, identificando que los cursos de agua se comparan con el ECA Categoría 1 y 3 201, sin embargo, no guarda relación con lo descrito en la Tabla 3-125, en el que solo la estación A-11, se compara con la Categoría 1/A-1.	Se requiere que el Titular en el ítem 3.2.5.6.3 Metodología, realice la identificación que la estación A-11 se compara con el ECA Categoría 1/A-1, de tal manera que guarde relación con lo descrito en la Tabla 3-15.	El Titular realizó la corrección para la estación A-11; describiendo que se comparará con el ECA Categoría 1/A-1, incorporando la tabla 3-128.1: <i>Ubicación de las Estaciones de Monitoreo por Microcuencas para las Categorías 1 y 3 del ECA</i> , siendo coherente también con la información descrita en la Tabla 3-125. <i>Ubicación de estaciones de muestreo de calidad de agua superficial.</i>	---	---	Sí
60.	Capítulo 3, Numeral 3.2.5.6.4	60.- El Titular: a) En las microcuencas Quebrada Río Colorado, Tantauatay y Tres	Se requiere que el Titular: a) Muestre los valores máximos de los factores físicoquímicos e	El Titular: a) Ha generado tablas (Tabla 3 - 128.3 a 3-128.8) para la descripción de las	---	---	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
	Resultados e interpretación (pág. 210; 211; 214; 223, 229,233, 243)	Amigos con respecto a los factores fisicoquímicos e inorgánicos, describen que las aguas mantienen su acidez como condición natural del medio, considerando que continúan presentando condiciones similares antes del inicio del proyecto, sin embargo, no se muestra el resultado de pH, estación y período de registros antes del inicio de proyecto (línea base inicial), que evidencie dicha condición. b) En la microcuenca Quebrada Puente de la Hierba, se describe los factores fisicoquímicos e inorgánicos, sin embargo, no se distingue el ECA agua de comparación usada en la estación A-11. c) Las estaciones ubicadas en las lagunas, con respecto a los factores fisicoquímicos e inorgánicos, exceden los ECA agua categoría 4, describiendo que las aguas mantienen su acidez como condición natural, sin embargo, no se muestran resultado	inorgánicos de las microcuencas Quebrada Río Colorado, Tantauatay y Tres Amigos, indicando las estaciones, períodos, los parámetros de pH, metales como aluminio, cobre, hierro, entre otros parámetros las veces que han excedido el ECA Agua de comparación, antes del inicio del proyecto (línea base inicial) y el IGA que lo sustenta. Asimismo, se requiere que dicha información se actualice en el Anexo 3.13. Monitoreo de agua superficial. b) Distinga los ECA de comparación usada para las estaciones ubicadas en la microcuenca Quebrada Puente de la Hierba. Con respecto a las estaciones ubicadas en las lagunas, que exceden el ECA agua categoría 4, deberá de describir valores máximos en los factores fisicoquímicos e inorgánicos, indicando las estaciones, período, parámetros, las veces que han excedido el ECA mencionado, antes	quebradas Río Colorado, Tantauatay y Tres Amigos; donde se presenta los valores máximos, veces que se supera el ECA categoría 3 y el período de registro de los parámetros e fisicoquímicos e inorgánicos evaluados. Además, se presenta los gráficos con información desde a línea base. De igual forma se presenta en el anexo 3.13.1 Monitoreo de agua superficial, asimismo, los IGAs que sustenta y registran las excedencias. b) Verificó y reorganizó, las estaciones de monitoreo por microcuenca y categoría de ECA agua, mostrado en la tabla 3-128.1 y tabla 3-128.2, diferenciando en la microcuenca de la Quebrada Puente de la Hierba, las estaciones A-10 y A-31 se compara con la categoría 4; y para las estaciones A-11a; A-12; A-13; A-14 y A-30 se compara con la categoría 3. c) Ha generado tablas (Tabla 3 - 128.9 al 3-128.22) para la descripción de las lagunas; donde se presenta los valores			



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		de pH, estación y periodo de registros, antes del inicio de proyecto (línea base inicial), que evidencie dicha condición. d) En el literal B. Línea base actual (2018-2019); en el encabezado del Gráfico 3-83. pH salida del Humedal río Colorado: A-41^a, sin embargo, en el contenido de la Figura muestra a la estación A-20 A, no siendo congruente entre ellos. e) En la microcuenca Tres Amigos, describen que se encuentran ubicadas tres (03) estaciones, y mencionan dos estaciones de muestreo: A-5 y A-9, no siendo coherente durante la redacción, generando confusión. f) En la microcuenca Tres Amigos, en el ítem parámetros inorgánicos, indican que es un caso similar a lo evaluado en la microcuenca Río Colorado, donde las concentraciones de metales son mayores en temporada húmeda que en la seca, sin embargo, dicho sustento difiere con la información	del inicio del proyecto (línea base inicial) y el IGA que lo sustenta. Asimismo, se requiere que dicha información se actualice en el Anexo 3.13. Monitoreo de agua superficial. d) En el Gráfico 3-83 del literal B, deberá de verificar y corregir el contenido de los resultados que se muestra, si corresponde a la estación A-20 A o si es la estación A41A. e) En la descripción de la microcuenca Tres Amigos, verifique y corrija la cantidad y las estaciones que se ubican en la microcuenca mencionada. f) En la microcuenca Tres Amigos, en el ítem parámetros inorgánicos, deberá de omitir la redacción en la que indican que “es un caso similar a lo evaluado en la microcuenca Río Colorado, donde las concentraciones de metales son mayores en temporada húmeda que en la seca con excepción de los parámetros manganeso, plomo y zinc.”,	máximos, veces que se supera el ECA categoría 4 y el periodo de registro de los parámetros fisicoquímicos e inorgánicos evaluados. Además, se presenta los gráficos con información desde a línea base. De igual forma se presenta en el anexo 3.13.1 Monitoreo de agua superficial. d) Verificó y actualizó el Gráfico 3-83 del literal B, cuyos resultados que se muestran es con respecto a la estación A-41^a. e) Reorganizo, las estaciones de monitoreo por microcuenca y categoría de ECA agua, mostrado en la tabla 3-128.1 y tabla 3-128.2, identificando 2 estaciones solicitadas por la ANA, siendo en total 4 estaciones de aguas superficiales situadas en la microcuenca Tres Amigos. f) En la microcuenca Tres Amigos, en el ítem parámetros inorgánicos dl literal B. Línea base actual (2018-2019), se desarrolló el análisis solo en la evaluación de las estaciones de la quebrada Tres Amigos.			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		contenida en la tabla 3-129. Resultados de las estaciones de muestreo A-1, A-2, A-3 y A-41, pues las concentraciones son menores en temporada húmeda que en la seca. g) En la microcuenca Azufre se evaluó las estaciones A-24; A-43, indicando que en la estación A-43, no fue posible el muestreo en temporada húmeda, sin embargo, no se da el sustento técnico del no monitoreo. Asimismo, en la Tabla 3-139, no se muestra resultados de las estaciones A-7 y A-8, durante la temporada seca, no sustentado la no inclusión de los resultados.	centrándose solo en la evaluación de las estaciones contenidas en la microcuenca de la quebrada Tres Amigos. g) Complete con información de la temporada húmeda para la estación A-43 situado en la microcuenca Azufre, asimismo, completar información para las estaciones A-7 y A-8 durante la temporada seca de la tabla 3-139. Caso contrario, sustentar técnicamente la no inclusión de resultados para las estaciones A-43 (microcuenca Azufre), A-7 y A-8 de la tabla 3-139.	g) Menciona que la estación A-43, se encuentra fuera de la propiedad superficial de C.M.C y para realizar el monitoreo de esa estación se requiere el consentimiento del propietario, logrando realizarlo en temporada seca, adjuntando el Anexo 3.13.4 Carta de monitoreo A-43. Respecto a las estaciones A-7 y A-8, en esa fecha presentaron como puntos secos (ver anexo 3.13.3), además se realizó la precisión en la tabla 3-139, indicando que son puntos secos, pues ambas son lagunas de régimen estacional.			
61.	Capítulo 3, Numeral 3.2.5.7 Calidad de efluentes (pág. 257-258) Mapa 3.20 ^a	61.- En el ítem 3.2.5.7.1 Ubicación de estaciones de monitoreo, Tabla 3-141, describen que las estaciones E-1 ^a ; A-8; E-1B; A-12; A-30; E-2; A-11 ^a ; A-12, fue aprobado mediante R.D. N°094-2019-ANA-DCERH, así como también, las estaciones E-4; A-23 y A-26 aprobado mediante R.D. N°030-2019-ANA-DCERH, sin embargo, las resoluciones mencionadas	Se requiere que el Titular, adjunte como parte del Anexo 3.14 las resoluciones R.D. N°094-2019-ANA-DCERH, R.D. N°030-2019-ANA-DCERH y la R.D. N°109-2019-ANA-DCERH, que aprobaron las estaciones de la tabla 3-141, lo cual difiere de la resolución aprobados R.D. N° 311- 2016-MEM-DGAAM, asimismo, en el ítem 3.2.5.7.1 Ubicación de	El Titular actualizó la tabla 3-141 recopilando desde las anteriores autorizaciones hasta la más actual. En el anexo 3.14.3 las resoluciones de vertimientos actuales. En el mapa 3-20 se puede apreciar todas las estaciones (1:15,000) (El mapa 3-20 A es igual al mapa 3-20 pero por solicitud de los TdR se	----	---	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		difieren de lo señalado en el R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM, pues indican que fue aprobado con R.D. N° 151-2014-ANA-DGCRH y R.D. N° 068-2016-ANA-DCERH. El mapa 3.20 A, estaciones de monitoreos de efluentes, contiene una tabla con las estaciones, mostrando coordenadas y descripción, sin embargo, en la Figura del mencionado mapa no se logra visualizar la estación de efluente E-4 y los puntos de control A-23, A-26.	estaciones de monitoreo deberá de mencionar los cambios generados mediante una Tabla resumen, que muestre los parámetros, flujos, estaciones, coordenadas y cambio de coordenadas, entre otros, indicando la Resolución Directoral anterior con respecto a nueva Resolución Directoral. Para el mapa 3.20 A, estaciones de monitoreos de efluentes, modifique a un escala adecuada y de buena resolución, de tal manera que contenga toda las estaciones de la tabla .	pide a una escala 1:10,000), Se adjunto dentro del			
62.	Capítulo 3, Numeral 3.2.5.10 Calidad de Sedimentos (pág. 316 - 317, Pág. 324)	62.- En el ítem 3.2.5.10 Calidad de sedimentos: a) El Titular monitoreo treinta y seis (36) puntos aprobados en la R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM cuyas ubicaciones se muestran en la Tabla 3-146, sin embargo, las estaciones SD-2, SD-3, SD-19 y SD-19ª difieren en coordenadas y altitud, de lo aprobado. Además de ello, en el ítem en mención no se define el periodo de monitoreo. b) De los resultados de los parámetros arsénico,	Se requiere que el Titular: a) Verifique las coordenadas de la Tabla 3-146 y las coordenadas mostradas en el R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM, de tal manera que sean coherentes, caso contrario, sustentar técnicamente en el ítem 3.2.5.10.1, los cambios de las coordenadas y altitud de las estaciones SD-2, SD-3, SD-19 y SD-19ª, y que formaran parte del plan de vigilancia para la 3era MEIA-d Tantauatay. Asimismo, en el ítem	El Titular menciona que: a) Al respecto, indicamos que en la R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM. (tabla 15, Puntos de Control de Sedimentos), las estaciones SD-2 y SD-3, tienen las mismas coordenadas; de igual forma las estaciones SD-19 y SD-19ª, Es por ello que técnicamente para el estudio de línea base se ha tomado las coordenadas de calidad de agua superficial para que correspondencia y sea correcta su ubicación.	---	---	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		cobre, mercurio, plomo y Zinc, se sustenta que superan el nivel de efecto probable referencial ISQG y PEL desde monitoreos registrados en el 2011, sin embargo, no sustenta el IGA que contiene dicha información.	3.2.5.10, deberá de definir el periodo de monitoreo realizado. b) Respecto a los parámetros arsénico, cobre, mercurio, plomo, Zinc y otros parámetros que superan el nivel de efecto probable referencial ISQG y PEL desde monitoreos registrados en el 2011, deberá de indicar las estaciones, periodos y las veces que han superado el nivel de comparación, asimismo, deberá de indicar el IGA que lo sustenta.	Se ha hecho la precisión en el ítem 3.2.5.10 que el periodo de registro de los monitoreos es desde noviembre 2014 hasta febrero del 2021. b) Presenta como información de calidad de sedimentos desde el año 2013, que es la información que se cuenta como línea base de la segunda modificatoria aprobado mediante R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM, mostrando que superan el nivel de efecto probable referencial ISQG y PEL, para arsénico, cadmio, cobre, mercurio, plomo, zinc, representando las estaciones, periodos y las veces que han superado el nivel de comparación en la tabla 3-148.1 a la tabla 3-148.6.			
63.	Capítulo 3, Numeral 3.2.7.1.1 Estudio de Batimetría (pág. 336)	63.- En la tabla 3-155. Resumen General- área y volumen total, la Laguna A-8 indica un volumen de agua 3 297.19 m ³ , sin embargo, en el Anexo 3.5, Batimetría Fotogrametría, dicha laguna registró un volumen de 2 119.55 m ³ no siendo coherente con la información.	Se requiere que el Titular, en el ítem 3.2.7.1.1. Estudio de Batimetría, de la Tabla 3-155, complementen la información colocando los nombres de cada una de las lagunas de estudio indicando a que microcuenca pertenece y/o aporta, y el tipo de recarga.	El Titular actualizó la tabla 3-155. Resumen general-área volumen total, con los nombres de las lagunas, microcuenca a la que pertenece, y tipo de recarga, realizó los cambios en Anexo 3.5. del Volumen de la Laguna A-8, siendo lo correcto 3,297.19m ³ .	---	--	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
64.	Capítulo 3 Ítem 3.3.2.1 (Pág. 337)	Además de ello, en la Tabla 3-155, no se identifica los nombres de las lagunas en mención, pero si está identificado en el Anexo 3.4. (por ejemplo: Foto 1-22 Laguna A-32: Laguna Las Aurora 1), además de ello, genera confusión la tabla 3-155 con respecto a la tabla 3-125, dado que tienen similares codificaciones de estaciones.	Dicha información deberá también de complementarse en el Anexo 3.5. Toda la información mencionada deberá ser coherente con lo descrito en el Anexo 3.4 y la tabla 3-125 estaciones de muestreo de calidad de agua superficial, asimismo, verificar si la descripción para cada estación corresponde también a la tabla 3-155.	Respecto a la codificación de la Tabla 3-125 (Estaciones de Calidad de Agua Superficial), Tabla 3-44, (Inventario de Aguas) y Tabla 3-155 (Volumenes de Lagunas); guardan relación y se ha realizado las correcciones, asimismo, guarda relación con el Anexo 3.4.			
		64.- En el ítem 3.3.2.1. "Ecosistemas", el Titular presenta un mapa relacionado a Ecosistemas (Mapa N° 3.28 "Ecosistemas" y Mapa MBH-6 "Ecosistemas"); sin embargo, en estos mapas no se presentan el ecosistema pajonal de acuerdo con la determinación de unidades de cobertura vegetal realizada en el expediente de la 3ra. MEIA-d Tantauatay. Asimismo, no desarrolla la descripción de todos los ecosistemas presentes en el proyecto de acuerdo con el Mapa N° 3.28 "Ecosistemas" y Mapa MBH-6 "Ecosistemas". Adicionalmente, se presentan diferentes mapas	Se requiere que el Titular: a) Incluya el ecosistema pajonal (usando la terminología correspondiente indicada en el Mapa Nacional de Ecosistemas aprobado mediante Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM) y realice la descripción de todos los ecosistemas presentes en el proyecto (incluyendo pajonal y otros mencionados en el Mapa N° 3.28 "Ecosistemas" y en el Mapa MBH-6 "Ecosistemas"). b) Explique a qué se refiere el ecosistema denominado "Vegetación"	El Titular: a) Indica que la información se encuentra en el ítem 3.3.4.3 "Flora y fauna terrestre" del ítem 3.3.4. "Caracterización biológica de la flora y fauna (terrestre y acuática)"; sin embargo, en dicho ítem se encuentra la descripción de las "Unidades de cobertura vegetal", no habiendo una descripción propia de los ecosistemas presentes en el proyecto. b) De acuerdo con el ítem 3.3.4.3. "Flora y fauna terrestre"; indica "(...) la vegetación hidromórfica de acuerdo a sus características fue	Se requiere que el Titular: a) Incluya y realice la descripción de todos los ecosistemas presentes en el proyecto; reiterándose la observación inicial. Además, en el Mapa 3.28ª "Ecosistemas" se agregó la denominación "Pastos", aspecto no observado, considerando que "pastos" no es un ecosistema propiamente dicho de acuerdo con la Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM. b) En la Tabla 3 - 275 "Áreas de cobertura vegetal y otras coberturas impactadas por componentes del proyecto" aun se	El Titular: a) En el ítem 3.3.4. "Caracterización de la Flora Terrestre" incluye el literal D "Ecosistemas presentes en el proyecto", donde describe por separado cada ecosistema en el área del proyecto, de acuerdo con la observación inicial. Asimismo, en el Mapa 3.28 "Ecosistemas se retiró la denominación "Pastos". b) De acuerdo con el literal D "Ecosistemas presentes en el proyecto" del ítem 3.3.4. "Caracterización de la Flora Terrestre", indica "(...) En cuanto a	a) Sí b) Sí c) Sí d) Sí



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
	del aspecto biótico en especial mapas referidos a ecosistemas y coberturas vegetales que presentan información dispersa los que generan confusión en su análisis.	c) Incluir el ecosistema denominado "Depresión topográfica" (indicado en el Mapa N° 3.28 "Ecosistemas" y Mapa MBH-6 "Ecosistemas") o en su defecto incluir en el ecosistema que corresponda de acuerdo con la descripción de sus características.	hidromórfica" (indicado en el Mapa N° 3.28 "Ecosistemas" y el Mapa MBH-6 "Ecosistemas") o en su defecto incluir en el ecosistema que corresponda de acuerdo con la descripción de sus características.	incluida en el ecosistema <i>humedal altoandino</i> , por lo que dicha denominación no se aprecia en el expediente presentado, a excepción de la Tabla 3 - 275 "Áreas de cobertura vegetal y otras coberturas impactadas por componentes del proyecto".	mantiene denominación "Vegetación hidromórfica". c) En la Tabla 3 - 275 "Áreas de cobertura vegetal y otras coberturas impactadas por componentes del proyecto" aun se mantiene denominación "Depresión topográfica". d) -	vegetación hidromórfica de acuerdo la <i>características fue incluida en la cobertura vegetal humedal altoandino (...)</i> . Asimismo, en la Tabla 3-275 "Áreas de cobertura vegetal y otras coberturas impactadas por componentes del proyecto", se retiró la denominación "Vegetación hidromórfica". c) Retiró la denominación "Depresión topográfica" de la Tabla 3-275 "Áreas de cobertura vegetal y otras coberturas impactadas por componentes del proyecto". d) -	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
			aspecto biótico, principalmente mapas de ecosistemas y unidades de cobertura vegetal.	otros mapas necesarios en el expediente con información necesaria respecto a ecosistemas y unidades de cobertura vegetal.			
65.	Capítulo 3 Ítem 3.3.2.1.1 (Pág. 338)	65.- En el ítem 3.3.2.1.1, "Ecosistemas terrestres" referido al literal B. "Identificación de los bienes y servicios ecosistémicos de los hábitats y especies", el Titular solamente determina los servicios de aprovisionamiento; sin considerar servicios de regulación, servicios culturales y servicios de soporte; sin embargo, en el Anexo 3.19 "Servicios ecosistémicos" se presenta mayor información; anexo que no se encuentra referenciada. Adicional a ello, se requiere realizar un resumen de todos los servicios ecosistémicos reales y potenciales y de los servicios ecosistémicos relevantes (SER) correlacionados a los ecosistemas existentes en el área del proyecto.	a) Realice un resumen (se recomienda el uso de tablas) de todos los servicios ecosistémicos reales y potenciales correlacionados a los ecosistemas existentes en el área del proyecto; de igual forma realice un resumen de los servicios ecosistémicos relevantes (SER) correlacionados a los ecosistemas existentes en el área del proyecto. b) Referencie el anexo correspondiente a servicios ecosistémicos. c) Presente información en el idioma castellano, con la finalidad de entendimiento de todos los agentes involucrados en el proyecto.	El Titular: a) Mediante la Tabla 3 - 155.1 "Servicios ecosistémicos potenciales y reales identificados" y la Tabla 3 - 155.2 "Servicios ecosistémicos relevantes basados en los potenciales impactos sobre los beneficiarios de dichos servicios", considera todos los tipos de servicios ecosistémicos y realiza resúmenes de los servicios ecosistémicos reales y potenciales y de los servicios ecosistémicos relevantes (SER). b) Referencia el Anexo 3.19 "Servicios Ecosistémicos" en el literal B. "Identificación de los bienes y servicios ecosistémicos de los hábitats y especies" del ítem 3.3.2.1.3. "Determinación de la riqueza, abundancia y diversidad de las			a) Sí b) Sí c) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				especies" (3.3.2.1. "Ecosistemas"). c) Presenta información referente a servicios ecosistémicos en el idioma Castellano.			
66.	Capítulo 3 ítem 3.3.4.3 (Pág. 342)	66.- En el ítem 3.3.4.3 "Caracterización de flora terrestre" referido al literal B. "Unidades de cobertura vegetal", el Titular describe las unidades de cobertura vegetal; sin embargo, no menciona la presencia de Jalca identificado en el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal, MINAM – 2015; así como, en el Mapa N° 3.28 "Ecosistemas" y de acuerdo con la determinación de especies de flora silvestre mencionado en el expediente de la 3ra. MEIA-d Tantauatay. Asimismo, no desarrolla la descripción de todas las unidades de cobertura vegetal presentes en el proyecto de acuerdo con el Mapa N° 3.28 "Ecosistemas" y con el Mapa MBH-4 "Unidades de cobertura vegetal".	Se requiere que el Titular: a) Incluya la unidad de cobertura vegetal denominado "Jalca" y realice la descripción de todas las unidades de cobertura vegetal del proyecto (incluyendo Jalca y otros mencionados en el Mapa N° 3.27 "Unidades de cobertura vegetal" y en el Mapa MBH-4 "Unidades de cobertura vegetal"); dicha inclusión también debe realizarse en los mapas correspondientes del expediente de la 3ra. MEIA-d Tantauatay. b) Explique a qué se refiere la cobertura vegetal denominada "Vegetación hidromórfica" (según el Mapa N° 3.27 "Unidades de cobertura vegetal" y en el Mapa MBH-4 "Unidades de cobertura vegetal") o en su defecto incluírlo en la	El Titular: a) En el ítem 3.3.4.3 "Flora y fauna terrestre" del ítem 3.3.4. "Caracterización biológica de la flora y fauna (terrestre y acuática)" menciona la cobertura vegetal "Jalca" y describe las unidades de cobertura vegetal del proyecto; así mismo, es incluido en los diferentes mapas referidos a cobertura vegetal. b) De acuerdo con el ítem 3.3.4.3. "Flora y fauna terrestre"; indica "(...) la vegetación hidromórfica de acuerdo a sus características fue incluida en el ecosistema humedal altoandino", por lo que dicha denominación no se aprecia en el expediente presentado, a excepción de la Tabla 3 - 275 "Áreas de cobertura vegetal y otras	a) - En la Tabla 3 - 275 "Áreas de cobertura vegetal y otras componentes del proyecto" aún se mantiene la denominación "Vegetación hidromórfica". c) En la Tabla 3 - 275 "Áreas de cobertura vegetal y otras componentes del proyecto" aún se mantiene la denominación "Depresión topográfica".	a) - Retiró la denominación "Vegetación hidromórfica" de la Tabla 3-275 "Áreas de cobertura vegetal y otras componentes del proyecto" del ítem 3.3.4.3. "Flora y fauna terrestre". b) Retiró la denominación "Depresión topográfica" de la Tabla 3-275 "Áreas de cobertura vegetal y otras componentes del proyecto" del ítem 3.3.4.3. "Flora y fauna terrestre".	a) Sí b) Sí c) Sí



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
			c) cobertura vegetal que corresponda de acuerdo con la descripción de sus características. Incluya la cobertura vegetal denominada "Depresión topográfica" (según el Mapa N° 3.27 "Unidades de cobertura vegetal" y en el Mapa MBH-4 "Unidades de cobertura vegetal") a otra unidad de cobertura vegetal que presente similitudes características considerando que dicha mención no es una cobertura vegetal por tratarse de un aspecto fisiográfico o en su defecto determine adecuadamente el término ("Depresión topográfica") de acuerdo con lo indicado en el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal, MINAM – 2015.	c) coberturas impactadas por componentes del proyecto". De acuerdo con el ítem 3.3.4.3. "Flora y fauna terrestre"; indica "(...) las depresiones topográficas se encuentran ubicadas en el ecosistema pajonal de puna húmedo, cabe mencionar que dichas depresiones se formaron como un accidente geográfico por el hundimiento de la superficie con relación al área que la rodea, (...)"; por lo que dicha denominación no se aprecia en el expediente presentado, a excepción de la Tabla 3 - 275 "Áreas de cobertura vegetal y otras coberturas impactadas por componentes del proyecto".			
67.	Capítulo 3 Ítem 3.3.5. (Pág. 571)	67.- En el ítem 3.3.5. "Agrostología", el Titular menciona un resultado puntual respecto a la condición de pastizal y capacidad de carga, haciendo mención del Anexo 2; sin embargo, dicho Anexo no se encuentra en las	Se requiere que el Titular: a) Desarrolle el análisis de pastizal a nivel de capacidad de carga (soportabilidad) y condición de pasto (calidad) para los diferentes ganados	a) Mediante el Anexo 3.21.1 "Agrostología" referenciado en el ítem 3.3.5. "Agrostología", presenta la condición de pastizal y capacidad de carga por estación para	El Titular: a) En función a la observación inicial solicita el análisis de pastizal a nivel de capacidad de carga (soportabilidad) y condición de pasto	El Titular: a) En el Anexo 3.21.1 "Agrostología" referenciado en el ítem 3.3.5. "Agrostología" realiza el análisis de pastizal a nivel de capacidad de carga	a) Sí b) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		carpetas EVA de la 3ra. MEIA-d Tantauatay, por consiguiente, no se tiene la información completa del análisis de pastos a nivel de capacidad de carga (soportabilidad) condición de pasto (calidad) para los diferentes ganados existentes en el área del proyecto. Adicional a ello, presenta información dispersa, es decir, la metodología para el análisis de pastos se encuentra en el ítem 3.3.4.3.1. "Caracterización de flora terrestre" (>>> D. "Metodología de la evaluación de flora terrestre >>> Agrostología" -pág. 349-).	existentes en el área del proyecto; se sugiere que todo el desarrollo se encuentre en el cuerpo del expediente referido al ítem correspondiente o en su defecto asegurarse de anexar el documento en las carpetas EVA de la 3ra. MEIA-d Tantauatay. b) No contener información dispersa del desarrollo del aspecto agrostológico (pastizal) y que dicha información se encuentre en el cuerpo del expediente referido al ítem correspondiente o en su defecto asegurarse de anexar el documento en las carpetas EVA de la 3ra MEIA-d Tantauatay.	ganado vacuno; es decir el Titular presente solamente para el ganado vacuno; sin embargo, la observación inicial se refiere a "los diferentes ganados existentes en el área del proyecto"; así mismo, la información de pastizales (indicado como agrostología) se encuentra en un solo documento. b) Presenta el Anexo 3.21.1 "Agrostología" referenciado en el ítem 3.3.5. "Agrostología" con información consolidada; sin embargo, de acuerdo con el párrafo precedente se requiere la inclusión de capacidad de carga (soportabilidad) y condición de pasto (calidad) para los diferentes ganados existentes en el área del proyecto.	(calidad) para los diferentes ganados existentes en el área del proyecto. b) Si bien en el Anexo 3.21.1 "Agrostología" se presenta información consolidada, se requiere la absolución del párrafo precedente en el mismo anexo indicado.	(soportabilidad) y condición de pasto para los diferentes ganados existentes en el área del proyecto. b) Incluye la capacidad de carga (soportabilidad) y condición de pasto (calidad) para los diferentes ganados existentes en el área del proyecto en el Anexo 3.21.1 "Agrostología" y en el ítem 3.3.5. "Agrostología" de la línea base.	
68.	Capítulo 3 Ítem 3.3.6. (Pág. 571)	68.- En el ítem 3.3.6. "Ecosistemas frágiles" y de acuerdo con las observaciones referidas al ecosistema "Jalca"; el Titular no incluye el ecosistema frágil denominado "Jalca" (de acuerdo con la Ley N°	Se requiere que el Titular: d) Incorpore el ecosistema frágil denominado "Jalca" en el desarrollo del ítem 3.3.6. "Ecosistemas frágiles", en función a las	El Titular: a) En el ítem 3.3.6. "Ecosistemas frágiles" incluye al ecosistema Jalca como ecosistema frágil presente en el área del	----		a) Sí b) Sí c) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		29895, Ley que modifica el Artículo 99 de la Ley 28611, Ley General del Ambiente e incorpora los páramos y jalcas al conjunto de ecosistemas frágiles). Asimismo, muestra el Mapa MBH-7 “Ecosistemas frágiles”; sin embargo, dicho mapa tiene información de unidades de cobertura vegetal y no de ecosistemas que se muestran en otros mapas (p. ej. Mapa N° 3.28 “Ecosistemas”, además de la presencia de este ecosistema de acuerdo con las especies de flora determinadas en las diferentes estaciones de muestreo de flora).	e) observaciones referidas a este ecosistema. Muestre el mapa de ecosistemas frágiles en base a los mapas de ecosistemas; donde se detallen dichos ecosistemas (incluyendo Jalca) con las distancias más cercanas (de manera gráfica y en una tabla) entre estos ecosistemas frágiles y los componentes mineros del proyecto. f) En función al párrafo precedente, indicar o describir brevemente el porqué de la distancia cero (0 m) entre ecosistema frágil y componentes mineros del proyecto y en función a ello determinar el impacto ambiental y estrategia de manejo ambiental correspondiente. g) Dicha inclusión del ecosistema frágil denominado “Jalca” debe encontrarse en todos los capítulos y documentos conexos de la 3era. MEIA-d Tantauatay; incluso se debe confirmar la presencia del ecosistema frágil	proyecto y mediante la Tabla 3 - 273 “Ecosistemas frágiles presentes en la zona del proyecto” presenta las distancias más cercanas entre los ecosistemas frágiles (humedal altoandino, lagunas altoandinas y jalca) presentes en el proyecto y los componentes mineros propuestos en la 3ra. MEIA-d Tantauatay. b) En el Mapa N° MBH-7 presenta las distancias más cercanas entre los ecosistemas frágiles (humedal altoandino, lagunas altoandinas y jalca) presentes en el proyecto y los componentes mineros propuestos en la 3ra. MEIA-d Tantauatay. c) Indica que la distancia cero metros (0 m) entre ecosistema frágil y componentes mineros del proyecto se debe a que algunos componentes mineros se emplazarán con ecosistemas frágiles y en función a ello proponen las correspondientes estrategias de manejo			d) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
			denominado "Paramo" (de acuerdo con el Mapa Nacional de Ecosistemas, MINAM - 2018) que se mencionan en el ítem referido al Plan de Compensación Ambiental Lacustre y otros.	ambiental, entre ellas están el Plan de Compensación Ambiental. d) La inclusión del ecosistema frágil denominado Jalca se encuentra en los diferentes capítulos de la 3ra. MEIA-d Tantauatay; así mismo, se menciona que "(...) el ecosistema frágil denominado "Paramo" no se encuentra presente en el área de estudio".			
69.	Capítulo3, Numeral 3.3.4.4. Flora y Fauna Acuática (Página 480 al 491)	69.- En el ítem 3.3.4.4.1. "Metodología de Evaluación de Flora y Fauna Acuática", el Titular: a. Presenta en la Tabla 3 - 238 "Estaciones de Muestreo de Flora y Fauna Acuática" con la ubicación de las estaciones de muestreo de vida acuática en el área de estudio, tipo de cuerpo de agua evaluado (lótico o léntico) e instrumentos de Gestión ambiental aprobados, además señala los literales A. "Época Húmeda" y B. "Época Seca" del ítem 3.3.4.4.2. "Resultados	Se requiere al Titular: a. Precisar las fechas de la temporalidad de evaluación de todas las estaciones y en las estaciones de avenidas y de sequía que permitan el análisis del comportamiento de los cuerpos de agua en el área de estudio, que han servido para la caracterización del medio biológico (flora y fauna acuática) de la 3ra MEIA-d Tantauatay. b. Actualizar y completar de manera transversal todas las referencias bibliográficas utilizadas	El Titular: a. Precisa en el ítem 3.3.4.4 "Flora y Fauna Acuática", como fechas del muestreo de Flora y Fauna Acuática, para época seca: del 13/08/19 al 18/08/19; mientras que época húmeda: del 22/01/19 al 28/01/19. b. No actualiza de manera transversal todas las referencias bibliográficas utilizadas para los diferentes parámetros biológicos, índices y métodos empleados para la descripción biológica acuática del ítem 3.3.4.4 "Flora y Fauna Acuática" de manera que exista correspondencia con la sección "Referencias".	Se requiere al Titular: a. - transversal todas las referencias bibliográficas utilizadas para los diferentes parámetros biológicos, índices y métodos empleados para la descripción biológica acuática del ítem 3.3.4.4 "Flora y Fauna Acuática" de manera que exista correspondencia con la sección "Referencias".	El Titular: b. Actualiza todas las referencias bibliográficas utilizadas para los diferentes parámetros biológicos, índices y métodos empleados para la descripción biológica acuática del ítem 3.3.4.4 "Flora y Fauna acuática" las cuales coinciden con la sección "Referencias", de manera que existe una relación de correspondencia entre ambas secciones.	a. Si b. Si

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		de la Evaluación de Flora y Fauna Acuática" sin embargo, no se precisa las fechas de la temporalidad de evaluación de todas las estaciones y en las estaciones de avenidas y estiaje que permitan conocer el comportamiento de los cuerpos de agua. b. Indica en los literales B "Metodología de campo" y C "Metodología de gabinete" la bibliografía para los diferentes parámetros biológicos, índices y métodos empleados para la descripción biológica acuática, además algunas no presentan referencias y en otras existen inconsistencias con lo reportado en el apartado de "Referencias" como, por ejemplo: i) No se reporta en "Referencias" las siguientes bibliografías: Plancton (Manual de Métodos de Colecta, Identificación y Análisis de Comunidades Biológicas: Plancton, Perifiton, Bentos (macroinvertebrados) y	para los diferentes parámetros biológicos, índices y métodos empleados para la descripción biológica acuática, indistintamente deberá actualizar de manera que exista correspondencia con la sección de "Referencias".	ítem 3.3.4.4 "Flora y Fauna Acuática" dado que no existe correspondencia con la sección de "Referencias" como p.e.: (Magurran, 1991), (Gotelli & Colwell 2001), (Zamora H., 2007), entre otras no figuran en la sección de "Referencias"			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		Necton (peces) en aguas continentales del Perú, 2014), índice de similitud (Magurran, 1991), Curvas de acumulación de especies (Gotelli & Colwell 2001), Índice biótico andino o Andean Biotic Index (Acosta et al., 2009) e ii) Índice ETP (sin referencia), entre otros.					
70.	Capítulo3, Numeral 3.3.4.4. Flora y Fauna Acuática (Página 491 al 571)	70.- El Titular el ítem 3.3.4.4.2. "Resultados de la Evaluación de Flora y Fauna Acuática": a. Omite presentar la metodología y resultados de flora acuática en el área de influencia del proyecto, cuyas poblaciones podrían verse alteradas por los posibles impactos potenciales que se generen del proyecto. b. Presenta la Tabla 3 - 244 "Datos fisicoquímicos procedentes de las estaciones en los cuerpos de agua considerados en el estudio – época seca", los resultados de los análisis fisicoquímicos para la época seca	Se requiere al Titular: a. Presentar la metodología de evaluación y resultados (abundancia, riqueza y diversidad) de Flora acuática (macrófitos o hidrófitos) registradas por cuerpo de agua evaluados y componentes propuestos dentro del área de influencia del proyecto, caso contrario sustentar su omisión. b. Corregir e incluir en la Tabla 3 - 244 "Datos fisicoquímicos procedentes de las estaciones en los cuerpos de agua considerados en el estudio – época seca", las estaciones que se muestreo que se	El Titular: a. Presenta en los literal B del ítem 3.3.4.4.1. la metodología de campo, el Literal C con la metodología de gabinete de Flora acuática (macrófitos) y en el ítem 3.3.4.4.2.7 los resultados de riqueza para las épocas húmeda y seca de Flora acuática (macrófitos o hidrófitos) registradas por cuerpo de agua evaluados dentro del área de influencia del proyecto, sin embargo, omite presentar estos resultados según los componentes propuestos, de la misma manera, omite presentar los resultados de abundancia y diversidad.	Se reitera la observación al Titular: a. Presentar los resultados (abundancia, riqueza y diversidad) de Flora acuática (macrófitos o hidrófitos) registradas por cuerpo de agua evaluados y por componentes propuestos dentro del área de influencia del proyecto. b. - c. - d. Precisar en el ítem 3.3.4.4.2.8 el total de especies/morfoespecie s registradas de cada uno de los grupos de comunidades acuáticas identificadas de manera concluyente y correspondiente al análisis y discusión de los hallazgos e índices reportados. e. Sustenta las excedencias obtenidas	a. Presenta en el ítem 3.3.4.4.2.7 los resultados de abundancia, riqueza y diversidad de Macrófitas registrados por cuerpo de agua evaluados del área de influencia del proyecto. b. - c. - d. Precisa en el ítem 3.3.4.4.2.8 el total de especies/morfoespecie s registradas de cada uno de los grupos de comunidades acuáticas identificadas de manera concluyente y correspondiente al análisis y discusión de los hallazgos e índices reportados. e. Sustenta las excedencias obtenidas	a. Si b. Si c. Si d. Si e. Si f. Si



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		indicando seis (06) puntos secos, sin embargo, no se visualizan las estaciones de muestreo que mostraron dicho comportamiento. c. No presenta los resultados de abundancia, riqueza y diversidad de especies de fauna acuática registradas por cuerpos de agua evaluados (lagunas, lagos, otros) según los componentes propuestos que conforman la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción de Tanta Huatay. d. Falta de interpretación de resultados y hallazgos de las distintas comunidades, así como de identificación de patrones de variación o tendencias. e. Registra excedencias en parámetros físico-químicos para las épocas húmeda y seca como: pH, oxígeno disuelto y conductividad eléctrica en el agua para algunas de las	reportan como puntos secos. c. Presentar los resultados de abundancia, riqueza y diversidad de las principales comunidades acuáticas: Fitoplancton, Zooplancton, perifiton, bentos y necton, registradas por cuerpo de agua evaluados y componentes propuestos para la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción de Tanta Huatay. d. Adicionar un análisis y discusión de los hallazgos e índices reportados para todas las comunidades acuáticas evaluadas, como patrones/tendencias de variaciones/similitudes espacio/temporales de especies/grupos abundantes y/o especies frecuentes, parámetros biológicos (abundancia, densidad y riqueza), diversidad alfa (índices) y beta (índices) y métodos de ordenación y clasificación).	b. Corrige e incorpora en la Tabla 3 - 244 “Datos físicoquímicos” los procedimientos de las estaciones en los cuerpos de agua considerados en el estudio – época seca”, las estaciones de muestreo (VA-10, VA-17, VA-02, VA-03, VA-07 y VA-08) reportadas como puntos secos. c. Presenta en las Tablas 3-247 y Tabla 3-250 (fitoplancton); Tabla 3-253 y Tabla 3-256 (zooplancton); Tabla 3-259 y Tabla 3-262 (perifiton); y la Tabla 3-265 y Tabla 3-268 (bentos), los resultados de riqueza, abundancia y diversidad de las principales comunidades acuáticas: Fitoplancton, Zooplancton, perifiton y bentos, registradas por cuerpo de agua y sus componentes relacionados para la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción de Tanta Huatay. d. Adiciona en el ítem 3.3.4.4.2.8 el análisis y discusión de los	e. de los hallazgos e índices reportados. Sustenta técnicamente las excedencias obtenidas en los parámetros físicoquímicos para las estaciones de flora y fauna acuática (en el ítem 3.3.4.4.2.11) y las excedencias (cadmio, cobre, cromo, mercurio, plomo y zinc) en las concentraciones de perifiton y bentos en el ítem 3.3.4.4.2.12 mediante un análisis comparativo y de correspondencia con los rangos propuestos en los estándares de calidad ambiental para agua y la presencia de metales por microcuenas según datos históricos. f. Presenta el ítem 3.3.4.4.2.13 específico con las conclusiones para todas las comunidades biológicas acuáticas, mediante un resumen de los principales resultados obtenidos y su respectiva discusión generada de la evaluación de cada uno de los grupos identificados (fitoplancton, final basada en los	en los parámetros físicoquímicos (conductividad eléctrica, mientras que oxígeno disuelto y pH) para las estaciones de flora y fauna acuática (en el ítem 3.3.4.4.2.11) y las excedencias (cadmio, cobre, cromo, mercurio, plomo y zinc) en las concentraciones de perifiton y bentos en el ítem 3.3.4.4.2.12 mediante un análisis comparativo y de correspondencia con los rangos propuestos en los estándares de calidad ambiental para agua y la presencia de metales por microcuenas según datos históricos. f. Presenta el ítem 3.3.4.4.2.13 específico con las conclusiones para todas las comunidades biológicas acuáticas, mediante un resumen de los principales resultados obtenidos y su respectiva discusión generada de la evaluación de cada uno de los grupos identificados (fitoplancton,	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		estaciones de flora y fauna acuática evaluadas en el área de estudio, información que fue contrastada con los Estándares de Calidad Ambiental (ECAs) de acuerdo con el Decreto Supremo N°004-2017-MINAM para las Categoría 1 (Poblacional y Recreacional), Categoría 3 (Riego de vegetales y Bebida de animales) y para la Categoría 4 (Lagunas y Ríos), sin embargo, no se presenta la justificación técnica de dichas excedencias. Posteriormente, indica en el ítem 3.3.4.4.2.9 (.) Para perifiton la mayoría de los resultados obtenidos sobre la concentración de Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Plomo, Zinc, concuerda con los resultados obtenidos para agua superficial, los cuales indican que estos metales presentan concentraciones altas por la presencia de drenaje ácido proveniente de pasivos mineros que se	identificación de alguna especie/grupo indicadora de condiciones ecológicas/ambientales particulares (por ejemplo, contaminación orgánica), entre otros aspectos. De la misma manera deberá de considerar el hábitat circundante en las zonas evaluadas para el análisis del plancton perifiton, bentos y necton. e. Presentar la justificación técnica respecto a las excedencias obtenidas en los parámetros fisicoquímicos para las estaciones de flora y fauna acuática evaluadas en el área de estudio, así como para las excedencias halladas en las concentraciones de perifiton y bentos (cadmio, cobre, cromo, mercurio, plomo y zinc), de la misma manera los resultados respectivos empleando como sustento información actualizada colectada en el área de estudio de la 3ra MEIAD Tantahuatay. ES	hallazgos e índices reportados para todas las comunidades acuáticas evaluadas, como: tendencias, especies y grupos abundantes y frecuentes segun las estaciones evaluadas, parámetros biológicos (abundancia, densidad y riqueza), así como el hábitat circundante (unidades de vegetación) en las zonas evaluadas del plancton perifiton, y bentos; sin embargo, no se precisa el total de especies/morfespecie s registradas de manera que sean concluyentes y correspondientes con el análisis de cada una de las comunidades acuáticas evaluadas, por lo que requiere que sea incluido. e. Indica en la matriz de levantamiento de observaciones lo siguiente: La justificación técnica respecto a las excedencias obtenidas en los parámetros fisicoquímicos para las estaciones de flora y fauna acuática evaluadas en el área de	hallazgos y discusión generada de la evaluación de cada uno de los grupos identificados.	zooplankton, perifiton, bentos y macrofitas).	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		encuentran fuera de las concesiones mineras y pertenecen a terceros, sin embargo no presenta dichos resultados; de la misma forma las excedencias registradas en relación al análisis de metales totales (cadmio, cobre, cromo, mercurio, plomo y zinc) en perfitón y bentos (en el ítem 3.3.4.2.9) deberán ser técnicamente sustentadas. f. No presenta conclusiones para las comunidades acuáticas, en las cuales se establezcan aspectos concluyentes, los cuales deben basarse en los hallazgos de la información analizada y su discusión; como, por ejemplo, inferencias o deducciones de los patrones o variaciones identificadas de los distintos descriptores comunitarios empleados, grupos, especies, entre otros aspectos. f. Presentar conclusiones para todas las comunidades biológicas acuáticas, de	importante que el Titular considere lo establecido en el numeral 31.3 del Artículo 31 de la Ley General del Ambiente (Ley N°28611), el cual indica lo siguiente: “No se otorga la certificación ambiental establecida mediante la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, cuando el respectivo EIA concluye que la implementación de la actividad implicaría el incumplimiento de algún Estándar de Calidad Ambiental...”. De la misma manera, deberá de presentar, los resultados de laboratorio en anexos, por instituciones competentes reconocidas a nivel nacional y/o laboratorios debidamente acreditados ante INACAL que realizaron los análisis de metales pesados de laboratorio en perfitón y bentos.	estudio está relacionada con la geología de la zona de estudio, además, en el ítem 3.3.4.4.10 hace referencia al anexo 3.21.7, donde la justificación de las excedencias halladas en las concentraciones de perfitón y bentos (cadmio, cobre, cromo, mercurio, plomo y zinc), en la cual describe algunos sustentos como: la evidencia de pasivos mineros ubicados fuera de las concesiones mineras de terceros y la relación con los resultados de calidad de agua para agua superficial (drenaje ácido), sin embargo, estos sustentos son declarativos, sin un análisis comparativo robusto de correspondencia con los sustentos técnicos necesarios que respalden sus conclusiones, por lo que no se sustenta las excedencias obtenidas de metales pesados en perfitón y bentos. Finalmente, presentan			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
			manera que estas no solo abarquen un resumen de los principales resultados obtenidos, si no se refieren a una proposición final basada en los hallazgos y discusión generada de la evaluación de cada grupo.	en anexos, los informes de ensayo de metales pesados de laboratorio en perfiton y bentos realizados por el Laboratorio Técnica y Proyectos S.A. Sucursal del Perú acreditado ante INACAL mediante el registro: LE-099. f. En el ítem 3.3.4.4.2.11.1. "Cuerpos de agua presentan uso por parte de fauna silvestre" presentan un resumen genérico sobre la baja diversidad para fitoplancton, zooplancton, bentos, perfiton y su concordancia con los índices bióticos con calidad de agua pésima a mala, sin embargo, no se presenta las conclusiones para cada una de las comunidades biológicas acuáticas, de manera que evidencie la propuesta final como una recopilación con los hallazgos de p (Nro de especies, phylum, etc) de los principales resultados obtenidos y la discusión generada			



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
71.	Capítulo 3, 3.3.4.4. Flora y Fauna Acuática Anexo 6.1 Fichas técnicas	71.- El Titular en el Anexo 6.1 "Fichas técnicas" presenta las fichas técnicas con los puntos de control de monitoreo de cada estación hidrobiológica evaluada en la que indica como parámetros de monitoreo cuantitativo al fitoplancton, zooplancton, bentos, perifiton (índices de diversidad y abundancia), sin embargo, no presenta las fichas del monitoreo de flora acuática ni necton. De la misma manera, no presenta el reporte de las muestras hidrobiológicas colectadas y analizadas, así como el registro fotográfico de métodos de colecta, especies identificadas y hábitats evaluados (cuerpos de agua).	Se requiere al Titular: a. Presentar en anexos las fichas del monitoreo de flora acuática y necton evaluadas por estación. b. Presentar los resultados en anexos, de la determinación taxonómica de todas las comunidades hidrobiológicas evaluadas por campaña de campo, estación, réplica y zona muestreada; realizadas por instituciones competentes reconocidas a nivel nacional y/o laboratorios debidamente acreditados ante INACAL (Informes de ensayo, y las cadenas de custodia del monitoreo de la época húmeda y seca, no se precisa la evaluación de flora acuática, únicamente menciona como grupos; fitoplancton, zooplancton, macrobentos, perifiton y necton, por lo que no se sustenta el monitoreo de dicho grupo en campo. c. Incorporar un registro fotográfico de: - Los métodos de colecta/evaluación ejecutados en campo por comunidad acuática.	El Titular: a. Presenta en el anexo 3.2.1.2 las fichas del monitoreo hidrobiológico evaluadas en la estación seca y húmeda, en el caso de la época seca indica como fechas del muestreo el 13/08/2018 advirtiéndose incongruencias dado que el Titular declara como fechas del muestreo de Flora y Fauna Acuática, para época seca del 13/08/19 al 18/08/19; mientras que época húmeda del 22/01/19 al 28/01/19. De la misma manera en las fichas de monitoreo de la época húmeda y seca, no se precisa la evaluación de flora acuática, únicamente menciona como grupos; fitoplancton, zooplancton, macrobentos, perifiton y necton, por lo que no se sustenta el monitoreo de dicho grupo en campo. b. Incluir en el anexo 3.2.1.3 las cadenas de custodia del muestreo de las estaciones para la época húmeda sobre la evaluación de las comunidades hidrobiológicas (fitoplancton, zooplancton, perifiton y Macrobentos o Macroinvertebrados Bentónicos), además, deberá de incluir los informes de ensayo con sus respectivas cadenas de custodia (época seca) sobre la evaluación de todas las comunidades anteriormente mencionadas por ubicación, tipo de fuente y estaciones	Se mantiene la observación, por lo que se requiere al Titular: a. Presentar en el anexo 3.2.1.2 las fichas de del monitoreo hidrobiológico evaluadas en la estación seca, de manera que sea congruente con las fechas que se indica en el Capítulo de Línea base. De la misma manera se deberá incluir las fichas técnicas de la evaluación en campo de flora acuática. b. Incluir en el anexo 3.2.1.3 las cadenas de custodia del muestreo de las estaciones para la época húmeda sobre la evaluación de las comunidades hidrobiológicas (fitoplancton, zooplancton, perifiton y Macrobentos o Macroinvertebrados Bentónicos), además, deberá de incluir los informes de ensayo con sus respectivas cadenas de custodia (época seca) sobre la evaluación de todas las comunidades anteriormente mencionadas por ubicación, tipo de fuente y estaciones	El Titular: a. Presenta e incorpora en el Anexo 3.2.1.2 las fichas de monitoreo hidrobiológico evaluadas en la estación seca, el cual tiene correspondencia con la Tabla 3-328 "Estaciones de muestreo de flora y fauna acuática" y del capítulo de Línea base. Además, precisa en el ítem 3.3.4.4 las fechas del muestreo de Flora y Fauna Acuática, para época seca fue del 13 al 18 de agosto del 2018; mientras que época húmeda fue del 22 al 28 de enero del 2019, respecto a la evaluación de macrofitas, este se realizó del 5 al 20 de noviembre del 2021 durante la época húmeda y del 2 al 11 de septiembre del 2022 para la época seca, y en el caso de la evaluación de metales en perifiton y macroinvertebrados (ítem 3.3.4.4.12. y Anexo 3.2.1.7) se realizó durante el 4 al 7 de marzo del 2020" todas estas fechas coinciden con las fichas de monitoreo	a. Si b. Si c. Si

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
			señalando la fecha, estación y cuerpo de agua evaluada. - Las especies identificadas para cada comunidad acuática, precisando la fecha, estación y cuerpo de agua evaluado.	b. Presenta en el anexo 3.21.3 los resultados de la determinación taxonómica de las comunidades hidrobiológicas (fitoplancton, zooplancton, perifiton y Macroinvertebrados Bentónicos) por ubicación, tipo de fuente y estaciones muestreadas; realizadas el Laboratorio SGS con registro LE-002 acreditado ante INACAL (Informes de ensayo) únicamente para la época húmeda, sin embargo, no incluye las cadenas de custodia del muestreo de las estaciones para la época húmeda, además, omite presentar los informes de ensayo con sus respectivas cadenas de custodia para la temporada seca. c. Incorpora el anexo 3.21.4 el registro fotográfico con los métodos de colecta/evaluación ejecutados en campo por comunidad acuática, señalando la	muestreadas; realizadas por instituciones competentes reconocidas a nivel nacional y/o laboratorios debidamente acreditados ante INACAL. c. Incorporar y completar en el anexo 3.21.5 el registro en registro fotográfico con la identificación de las comunidades acuáticas identificadas señalando la época (húmeda y seca), estación y cuerpo de agua evaluada y las especies identificadas.	hidrobiológico del Anexo 3.21.2. b. Incluye en el Anexo 3.21.3 los informes de monitoreo de hidrobiología para para la época seca (agosto 2018) realizados por TÉCNICA Y PROYECTOS S.A. SUCURSAL DEL PERÚ – TYPESA - PERÚ el cual se encuentra debidamente acreditado ante INACAL con registro LE-009. De la misma manera presenta los ensayos las cadenas de custodia en el Anexo 3.21. Respecto a los informes de ensayo de la época húmeda, presentan los ensayos de laboratorio de SGS con registro INACAL le-002, así como las cadenas de custodia para monitoreo de agua. c. En el anexo 3.21.5 incorpora y precisa en el registro fotográfica de identificación de especies hidrobiológicas la estación de monitoreo y la temporada.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				época (húmeda y seca), estación y cuerpo de agua evaluada y las especies identificadas para cada comunidad acuática y el anexo 3.21.5 con el registro fotográfico de identificación de especies de fauna acuática para la época húmeda y seca, sin embargo, el registro fotográfico del anexo 3.21.5 para la época húmeda y seca se encuentra incompleto, p.e. época húmeda solo se presenta el registro de macrófitas, sin la presencia de comunidades de fitoplancton, zooplacton, macrobentos, perifiton y necton, además no se precisa en todos los registros la fecha, estación y el cuerpo de agua evaluado.			
72.	3.3.4.3.2. Caracterización de Fauna Terrestre (Folio 408-421)	72.- El Titular: Refiere que, para la evaluación de Quirópteros, se colocaron un total de 10 redes de neblina, las cuales permanecieron activas por un aproximado de 12 horas. Sin embargo, en la Tabla 3 - 194 Tabla de esfuerzo de	Se requiere al Titular: Corregir la información presentada, con relación al esfuerzo de muestreo para quirópteros, de acuerdo con lo precisado en el sustento, de manera que la información guarde una congruencia en los distintos	El Titular: En la Tabla 3-194 Tabla de esfuerzo de muestreo por formación vegetal menores (mamíferos voladores), corrige la información relacionada al esfuerzo de muestreo de quirópteros, precisando que			Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		muestreo por formación vegetal (Folio 421), se refiere que se utilizaron 10 redes por Formación vegetal, con un total de 50 redes y un esfuerzo de muestreo de 450 redes/noche, hallándose una inconsistencia en la información.	capítulos de la presente MEIA	fue de un total de 17 redes/noche en 17 puntos de muestreo.			
73.	3.2.2.1.2. Geología local (Folio 76) Anexo 3.1	73.- El Titular: En el Folio 76 se refiere lo siguiente: "Estos depósitos se presentan de manera importante en la zona de estudio a lo largo de las principales quebradas y ríos, tales como la quebrada Azufre, quebrada Tacamache, quebrada Tantauatay, quebrada río colorado, y quebrada Puente de la Hierba" Asimismo, de acuerdo con los kmz y mapas presentados por el Titular, se advierten diversas quebradas cerca de los componentes mineros de la presente MEIA. Asimismo, en el Folio 11 del Anexo 3.1 Servicios Ecosistémicos, refieren que, "las aguas de quebradas y lagunas se emplean en algunos para riego de vegetales y bebedero de animales", sin embargo, no se ha hecho referencia al uso de estas	Se requiere al Titular: - Precisar e identificar en la Línea Base, cuáles y cuántas son las quebradas, lagunas o manantiales que son de uso por la fauna silvestre. - Precisar cuáles de estas fuentes de agua (de uso por la fauna), se verían afectadas por las actividades del proyecto y proponer medidas de mitigación en caso la fauna se vea impedida del uso de alguna de estas fuentes. Caso contrario sustentar técnicamente que no se afectarán estas fuentes (desde el punto de vista biológico), durante todas las etapas del proyecto.	El Titular: - En el ítem 3.3.4.4.2.11.1. Cuerpos de agua presentan uso por parte de fauna silvestre (Folios 735-736), presenta los cuerpos de agua que son de uso por la fauna (07): Laguna Los Gentiles, Laguna Vira, Laguna La Aurora, Laguna Las Auroras, Quebrada Azufre, Embalse Mishar, Quebrada Tantauatay. - De los cuerpos de agua de uso por la fauna, referidos, 02 se verán afectados: Laguna Vira y el Embalse Mishar, para lo cual propone como medidas de manejo un Plan de Compensación ambiental y el rescate de especies de movilidad lenta	En función a la observación inicial y referido específicamente a la propuesta de medidas de mitigación en caso que la fauna se vea impedida del uso de alguna de estas fuentes, se requiere complementar dicha medida de mitigación mediante un programa de reubicación de bebederos que puede incluir por ejemplo la metodología, características técnicas, ecológicas de cada bebedero, ubicación, criterios ecológicos para su ubicación, un programa de monitoreo para verificar la frecuencia y efectividad de su uso por la fauna, entre otros; toda vez que la fauna se verá impedida de usar algunas fuentes de agua. De igual forma, de acuerdo con la observación inicial, deberá sustentarse la no afectación de las demás fuentes de agua, considerando que, por el tema del ruido y otras	El Titular: De los cuerpos de agua, de uso por la fauna, afirmó que, 02 se verán afectados: Laguna Vira y el Embalse Mishar, para lo cual propone como medidas de manejo, entre otros, un Plan de Compensación ambiental y el rescate de especies de movilidad lenta sustentando que las especies de movilidad rápida tendrán disponibilidad de otras fuentes de agua, sin embargo, el rescate y traslocación de especies, está enfocado a aquellas especies que no puedan trasladarse grandes distancias en busca de otras fuentes de agua. Asimismo, refiere que existen otros cuerpos de agua en el área del proyecto, donde la fauna pueda migrar a zonas aguas abajo para hacer uso de otras alternativas como, por ejemplo, la Qda. Puente de la Hierba.", motivo por el cual	-Sí -Sí



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		por parte de la fauna silvestre y/o de crianza.		(reptiles), sin embargo, estas especies no serían las únicas afectadas por dejar de usar estas fuentes de agua y hasta que se ejecute y compruebe la efectividad del Plan de Compensación, es de largo plazo para que la fauna esté impedida de usar estos cuerpos de agua, para mitigar este impacto, se solicita incluir un programa de reubicación de bebederos. Asimismo, deberá sustentarse la no afectación de los demás cuerpos de agua, considerando que, por el tema del ruido y otras actividades de la MEIA, la fauna tampoco podrá hacer uso de lagunas y otras fuentes de agua cercanas al proyecto. Tampoco se hace mención a las quebradas Tacamache y Río Colorado, referidas en el sustento.	actividades de la MEIA-d, la fauna tampoco podrá hacer uso de lagunas y otras fuentes de agua cercanas al proyecto. También, es necesario complementar información referida en el sustento con referencia a las quebradas Tacamache y río Colorado.	no se requiere la inclusión de bebederos, dado que, se cuentan con más fuentes de agua. El Plan de rescate y traslocación de especies propuesto se encuentra descrito en el Anexo 6.3 Plan de rescate, captura y traslado de especies de fauna (aves, mamíferos menores no voladores, reptiles, anfibios).	
74.	Capítulo 3, numeral 3.4.3 (Página 579)	74.- En el ítem 3.4.3. "Descripción de la Metodología", el Titular menciona que "se determinó por muestra representativa aleatoria simple la muestra de encuestas por cada"	Se requiere al Titular: a) Precisar la representatividad de la muestra, nivel de confianza, margen de error del cálculo	El Titular: a) Señala, en el ítem 3.4.3.1 "Encuestas", que el nivel de confianza para cada una de las localidades que conforman el AISD es del	Se requiere al Titular: a) Uniformizar los parámetros de nivel de confianza y margen de error para todas las localidades que	El Titular: a) Uniformiza en la Tabla 3 - 277.1 "Nivel de confianza, margen de error del cálculo muestral - AISD" los parámetros de nivel	a) Sí b) Sí c) Sí d) Sí e) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No																																																						
		<i>localidad del Área de Influencia Social Directa (AISD) Nos referimos a la Comunidad Campesina El Tingo, Centro poblado Chugur, Caserío Chéncho, Caserío Pampa Grande y Caserío Ramírez”</i> En este sentido, a partir de un universo de 1674 pobladores en total que conforman el AISD, se realizó el cálculo de la muestra correspondiente. Sin embargo, el Titular no precisa la representatividad de la muestra, nivel de confianza, margen de error del cálculo muestral. Por otro lado, el Titular precisa en la “Tabla 3-277 Muestra de Encuestas” un total de 313 encuestas por cada localidad, tal como se muestra: <table><caption>Tabla 3- 277 Muestra de Encuestas</caption><thead><tr><th>Localidad</th><th>Población Total</th><th>Población de la muestra</th><th>Muestra</th></tr></thead><tbody><tr><td>Comunidad Campesina El Tingo</td><td>1674</td><td>313</td><td>313</td></tr><tr><td>Caserío Chéncho</td><td>1674</td><td>313</td><td>313</td></tr><tr><td>Caserío Pampa Grande</td><td>1674</td><td>313</td><td>313</td></tr><tr><td>Caserío Ramírez</td><td>1674</td><td>313</td><td>313</td></tr></tbody></table> Elaborado por: CARDENSA S.A.C.	Localidad	Población Total	Población de la muestra	Muestra	Comunidad Campesina El Tingo	1674	313	313	Caserío Chéncho	1674	313	313	Caserío Pampa Grande	1674	313	313	Caserío Ramírez	1674	313	313	cuyas muestras sean por localidad del AISD. b) Precisar el número exacto de encuestas aplicadas en campo, según el Anexo 3.22 “Encuestas”, justificando la representatividad de la muestra según localidad del AISD. c) En caso de que no se justifique técnicamente la representatividad de la muestra, el Titular deberá completar la información con información primaria, completando así todas las variables e indicadores, según lo establecido en los Términos de Referencia Comunes del subsector minero, en cumplimiento del Reglamento Ambiental Minero. d) Señalar número de muestra, número de familias, número de encuestas realizadas por comunidad, considerando que la muestra es por	95.0% (1.96) y el margen de error varía entre 0.08 y 0.25; asimismo, presenta la siguiente tabla donde se visualiza que ha tomado como universo de muestra a la población total de cada una de las localidades que conforman el AISD propuesto: <table><caption>Tabla 3- 277.2 Número de muestra, número de familias, número de encuestas por período de aplicación AISD</caption><thead><tr><th>Localidad</th><th>Población Total</th><th>Muestra</th><th>Número de familias</th><th>Número de encuestas</th><th>Número de familias a aplicar</th><th>Número de encuestas a aplicar</th></tr></thead><tbody><tr><td>Comunidad Campesina El Tingo</td><td>1674</td><td>313</td><td>104</td><td>313</td><td>104</td><td>313</td></tr><tr><td>Caserío Chéncho</td><td>1674</td><td>313</td><td>104</td><td>313</td><td>104</td><td>313</td></tr><tr><td>Caserío Pampa Grande</td><td>1674</td><td>313</td><td>104</td><td>313</td><td>104</td><td>313</td></tr><tr><td>Caserío Ramírez</td><td>1674</td><td>313</td><td>104</td><td>313</td><td>104</td><td>313</td></tr></tbody></table> Elaborado por: CARDENSA S.A.C.	Localidad	Población Total	Muestra	Número de familias	Número de encuestas	Número de familias a aplicar	Número de encuestas a aplicar	Comunidad Campesina El Tingo	1674	313	104	313	104	313	Caserío Chéncho	1674	313	104	313	104	313	Caserío Pampa Grande	1674	313	104	313	104	313	Caserío Ramírez	1674	313	104	313	104	313	conforman el AISD y sustentar la unidad de muestreo (universo de muestra), considerando que para el caso de los estudios con un diseño cuantitativo la unidad muestral es el hogar y para asegurar la representatividad de una muestra el nivel de confianza deberá ser del 90% o 95% y el margen de error entre el 5% y 10%, conforme lo señalado en el anexo 3 de la Guía para la elaboración de la línea base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. b) Actualizar la información del Anexo 3.22 “Encuestas”, en concordancia con la información que resulte del levantamiento de la observación a) que antecede. c) Presentar la justificación técnica para la determinación de la muestra por cada localidad que conforma el AISD propuesto, de acuerdo con las	de confianza y margen de error para todas las localidades que conforman el AIS; asimismo, en dicha tabla se visualiza que la unidad muestral considerada para la determinación de la muestra son los hogares, el margen de error es del 5% y el nivel de confianza es del 95%. Asimismo, señala en la sección A “Población Total” del ítem 3.4.4.2 “Demografía”, respecto a las variaciones en la población total, que la primera versión presentada en la línea de base social (2021) tuvo como fuentes de información las entrevistas a actores clave y “(...) durante la recopilación de información en noviembre de 2023, identificó que algunos datos recopilados en las entrevistas con actores clave no eran precisos, debido a que muchos de ellos consideraron a familias que no residían en las localidades analizadas, un claro ejemplo es el caso de la Comunidad Campesina El Tingo, donde se
Localidad	Población Total	Población de la muestra	Muestra																																																										
Comunidad Campesina El Tingo	1674	313	313																																																										
Caserío Chéncho	1674	313	313																																																										
Caserío Pampa Grande	1674	313	313																																																										
Caserío Ramírez	1674	313	313																																																										
Localidad	Población Total	Muestra	Número de familias	Número de encuestas	Número de familias a aplicar	Número de encuestas a aplicar																																																							
Comunidad Campesina El Tingo	1674	313	104	313	104	313																																																							
Caserío Chéncho	1674	313	104	313	104	313																																																							
Caserío Pampa Grande	1674	313	104	313	104	313																																																							
Caserío Ramírez	1674	313	104	313	104	313																																																							



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		que no guardan relación con el total de encuestas aplicadas en campo, siendo así la información incongruente e imprecisa.	comunidad y el periodo de ejecución. e) Señalar número de entrevistas, actores que fueron entrevistados, criterios de selección para la aplicación de las herramientas por comunidad y el periodo de ejecución.	uniformes para cada localidad y el universo de la muestra no fue la cantidad de hogares indicados en la Tabla 3-277.1; cabe precisar que, de acuerdo con la Guía para la elaboración de la línea base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental aprobada por Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, para el caso de estudios con diseño cuantitativo la unidad muestral será el hogar y para asegurar la representatividad de una muestra el nivel de confianza deberá ser del 90% o 95% y el margen de error entre el 5% y 10%; asimismo, en los estudios cuantitativos el muestreo debe ser de tipo probabilístico, es decir que todos los hogares que conforman el universo tengan la misma probabilidad de formar parte de dicha muestra. Por lo tanto, se mantiene persistente la presente observación.	observaciones persistentes indicadas en los literales a) y b) que anteceden y de corresponder, completar la aplicación de encuestas y actualizar los resultados de todas las variables e indicadores de la línea base social del AISD, según lo establecido en los Términos de Referencia Comunes del subsector minero. d) Actualizar la Tabla 3 - 277.2 "Número de muestra, número de familias, número de encuestas realizadas y periodo de ejecución - AISD", en concordancia con la información que resulte del levantamiento de las observaciones a), b) y c) que anteceden. e) Incluir en el ítem 3.4.3.2 el sustento con los criterios de selección, tales como grado de influencia, grado de poder, representatividad y relación organizacional, por cada uno de los entrevistados.	advirtió que en el padrón de comuneros se encuentran incluidos pobladores que no residen en la comunidad (a la fecha el padrón se encuentra desactualizado), por ello, los pobladores mencionaron que el padrón comunal se actualizaría en el mes de octubre de 2024", de igual forma, precisa que "(...) la información de población del AISD consignada en la actual línea de base es producto de la información recogida a través de un trabajo de campo considerando los lineamientos generales de la Guía para la Elaboración de la Línea Base (...)") b) Actualiza el Anexo 3.22 "Encuestas" y precisa que las encuestas para la línea base social, aplicadas en el año 2023 se encuentran en el siguiente enlace: https://entrixlatinamerica-my.sharepoint.com/:f/q/q/ersonal/geraldine.farfan/entrinxlatinamerica.com/EI8TUfzcgIGn3sTp_mhwMEBpGkJRY7B3rS4xYVg6ZzGSA?e=zh92kdj	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				realizadas y periodo de ejecución – AISD, el número de encuestas aplicadas, siendo 108 en la CC El Tingo, 104 en el centro poblado Chugur, 34 en el Caserío Chenchu, 14 en el Caserío Pampa Grande y 35 en el Caserío Ramírez; y en el Anexo 3.22 "Encuestas" presenta la misma cantidad de encuestas aplicadas; sin embargo, conforme a la observación a) persistente que antecede, se verifica que la muestra fue calculada en base a la población total por cada localidad y no considerando que el tamaño de la muestra debió ser calculada tomando como universo a la cantidad total de hogares y el margen de error que permita asegurar la representatividad de la muestra debe ser del 5% al 10%. En ese sentido, la información que se presente en el Anexo 3.22 "Encuestas" deberá ser concordante con el levantamiento de la observación a) persistente que antecede. Por lo tanto, se mantiene persistente la presente observación.		asimismo, en dicho enlace se visualizan las encuestas aplicadas a los hogares de la comunidad campesina El Tingo, centro poblado de Chugur y caseríos Chenchu, Pampa Grande y Ramírez. c) Señala en el ítem 3.4.3.1. "Encuestas" que "para el presente estudio con diseño cuantitativo se diseñó el Formato de Encuesta donde la unidad muestral es el hogar y el número de hogares de cada localidad que conforma el AISD fue recopilado del Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, asimismo, indica en la Tabla 3 - 277.1 "Nivel de confianza, margen de error del cálculo muestral – AISD" que los parámetros de nivel de confianza y margen de error para todas las localidades que conforman el AIS; asimismo, en dicha tabla se visualiza que la unidad muestral considerada para la determinación de la muestra son los	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				c) Señala, en el ítem 3.4.3.1. "Encuestas", que "Para obtener mayor precisión de información de los Caseríos Pampa Grande, Ramírez, Chencho y CP Chugur (que conforman el AISD) se optó por desarrollar encuestas a actores clave y obtener información de la población total de las localidades mencionadas. Por ello, se han realizado (ocho) 8 encuestas a actores claves adicionalmente a las 295 encuestas (año 2019), haciendo un total de 303 encuestas.", asimismo, incluye la tabla 3 - 277.5 "Encuestas a actores claves- Información Complementaria" con el listado de encuestados y el criterio de selección para cada uno de ellos; sin embargo, no presenta el sustento metodológico para la inclusión de dichas encuestas y de acuerdo con las observaciones persistentes señaladas en los literales a) y b) no presenta la justificación técnica del tamaño de muestra por cada localidad del AISD propuesto. De igual forma, la información presenta no		hogares, el margen de error es del 5% y el nivel de confianza es del 95%; por otro lado, indica en la d) Actualiza la Tabla 3 - 277.1 "Nivel de confianza, margen de error del cálculo muestral – AISD" los parámetros de nivel de confianza y margen de error para todas las localidades que conforman el AIS; asimismo, en dicha tabla se visualiza que la unidad muestral considerada para la determinación de la muestra son los hogares, el margen de error es del 5% y el nivel de confianza es del 95%, de igual forma, indica que la cantidad de encuestas aplicadas en la comunidad campesina de El Tingo fue de 86 hogares, en el centro poblado Chugur de 81 hogares, en el caserío Chencho de 35 hogares, en el caserío Pampa Grande 13 hogares y en el caserío Ramírez 31 hogares; por otro lado, en la Tabla 3 - 277.2 "Encuestados – Año 2023" precisa que las fechas de aplicación de las encuestas fue del 6 al	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				ha sido incluida en la Tabla 3 - 277 Muestra de Encuestas y Tabla 3 - 277.1 Nivel de confianza, margen de error del cálculo muestral – AISD, sino en tablas apartes. d) Señala, en la Tabla 3 - 277.2 Número de muestra, número de familias, número de encuestas realizadas y periodo de ejecución – AISD, el número de muestra, periodo de ejecución y cantidad de encuestas realizadas en la CC El Tingo, centro poblado Chugur, Caserío El Chencho, Caserío Pampa Grande y Caserío Ramírez; sin embargo, deberá actualizar la información presentada de acuerdo con la absolución de las persistencias señaladas en los literales a), b) y c) de la presente observación. e) Señala, en el ítem 3.4.3.2. "Entrevistas", que aplicó treinta y dos (32) entrevistas, considerando como criterios de selección "(...) el grado de influencia, grado de poder, representatividad y		17 de noviembre del año 2023. e) Incluye en la Tabla 3 – 278 "Actores entrevistados" los siguientes criterios de selección por cada actor social: - Autoridad local: Persona que ejerza o haya ejercido algún cargo dentro de la localidad. - Poblador: Persona con reconocimiento social de la dinámica de la localidad.	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				relación organizacional"; asimismo, en la Tabla 3-278 "Actores entrevistados" presenta el listado de los nombres, cargo/organización, localidad y el periodo de ejecución de las entrevistas; sin embargo, no sustentan los criterios de selección señalados por cada uno de los entrevistados.			
75.	Capítulo 3, numeral 3.4.4.2. (Página 586)	75.- El Titular precisa en el ítem "3.4.4.3 Economía" en el literal C) Población en edad de Trabajar (PET) que, "De acuerdo a la información recogida en campo en el AISD, se evidencia que en las localidades de la C.C. El Tingo, el C.P. Chugar, el Caserío Ramírez, el Caserío Chéncho y el Caserío Pampa Grande, la población total en edades entre 15 a 29 años representan el 23.12% (319 pobladores); de 30 a 44 años el 27.10% (374 pobladores); de 45 a 64 años el 32.54% (449 pobladores); y 65 años el 17.25% (238 pobladores)". Sin embargo, esta suma representaría en total a 1380 pobladores que pertenecen a la PET, lo cual no es congruente con el total de encuestas aplicadas en campo. Además, la PET es	Se requiere al Titular: a) Actualizar la información con respecto a la Población en edad de Trabajar (PET), con los datos del total de encuestas aplicadas en campo, además de considerar a la PET de 14 años a más. b) Incluir información de los indicadores PEA desocupada, No PEA y Distribución de la PEA según categorías ocupacionales, tanto para el AISD como AISI, el cual servirá de insumo para evaluar los impactos sociales y el plan de gestión social específicamente en contratación de mano de obra local.	El Titular: a) Actualiza el literal C "Población en edad de trabajar" del ítem 3.4.4.3 "Economía" precisando que "De acuerdo a la información recogida en campo en el AISD, se evidencia que en las localidades de la C.C. El Tingo, el C.P. Chugar, el Caserío Ramírez, el Caserío Chéncho y el Caserío Pampa Grande, la población total en edades entre 14 a 29 años representan el 24.5% (341 pobladores); de 30 a 44 años el 26.1% (364 pobladores); de 45 a 64 años el 31.5% (438 pobladores); y 65 años el 17.9% (249 pobladores)".; asimismo, en el Gráfico 3 - 188 "Población en Edad de	Se requiere al Titular: a) Corregir y actualizar la información presentada en el literal C del ítem 3.4.4.3, de tal forma que, la cantidad de población considerada como PET sea concordante con los resultados de las encuestas aplicadas. b) Actualizar el ítem 3.4.4.3 con información de los indicadores PEA, PEA ocupada, no PEA y la distribución de la PEA según categorías ocupacionales por cada localidad que conforma el AISD, de acuerdo con los resultados de las encuestas realizadas por cada localidad que conforma el AISD.	El Titular: a) Actualiza la información presentada en el literal C "Población en edad de trabajar (PET)" del ítem 3.4.4.3 "Economía" donde señala que de acuerdo a la información que ha recogido en campo en las localidades que conforman el AISD, en el caserío Chéncho la población en edad de trabajar representa el 64% (94 casos) de la población total (146 habitantes), en el caserío Ramírez la población en edad de trabajar representa el 80% (90 casos) de la población total (113 habitantes), en el caserío Pampa Grande la población en edad de trabajar representa el 65% (41 casos) de la	a) Sí b) Sí



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		aquella población definida por las normas internacionales (OIT), como apta en cuanto a edad para ejercer funciones productivas (de 14 años y más de edad). Por otro lado, el Titular no precisa información respecto a algunos indicadores como; “PEA desocupada, No PEA y Distribución de la PEA según categorías ocupacionales”, según lo establecido en los Términos de Referencia Comunes del subsector minero, en cumplimiento del Reglamento Ambiental Minero.		<i>Trabajar (PET) – AISD</i>” se visualiza que en la CC El Tingo, CP Chugur, caserío Pampa Grande, caserío Chencho y caserío Ramírez son en total 904, 223, 48, 97 y 95 pobladores que pertenecen a la PET respectivamente; sin embargo, en la Tabla 3 - 277.2 Número de muestra, número de familias, número de encuestas realizadas y periodo de ejecución – AISD, señala que aplicó un total de 112, 105, 15, 35 y 36 encuestas en la CC El Tingo, CP Chugur, caserío Pampa Grande, caserío Chencho y caserío Ramírez respectivamente; y de la revisión efectuada al “Formato de Encuesta” ubicado en el Anexo 3.22 “Encuestas”, se verifica que la encuesta aplicada con relación a las variables demografía y empleo no cuenta con preguntas que permitan mostrar resultados sobre la PET, además de recoger dicha encuesta solo información sobre el número de miembros de su familia y no de las características de los		población total (63 habitantes), en el centro poblado Chugur la población en edad a trabajar representa el 73% (215 casos) de la población total (295 habitantes), en la comunidad campesina El Tingo la población en edad a trabajar representa el 75% (278 casos) de la población total (369 casos). b) Actualiza la información presentada en el literal D. “PEA, PEA OCUPADA, PEA DESOCUPADA, NO PEA” del ítem 3.4.4.3 “Economía” donde señala que la PEA en los caseríos Chencho, Ramírez, Pampa Grande, caserío Pampa Grande, centro poblado Chugur y comunidad campesina El Tingo, está conformada por, 40, 42, 15, 123 y 145 personas, respectivamente; asimismo, indica que la PEA ocupada en dichas localidades del AISD está conformada por 40, 42, 15, 123 y 145 personas, respectivamente; de igual forma, precisa que en las localidades antes mencionadas ninguna	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No	
				mismos. En ese sentido, se advierte que no es congruente la información presentada en el gráfico señalado con la cantidad de encuestas aplicadas por cada localidad que conforma el AISD y su formato de encuesta. b) Presenta en el ítem 3.4.4.3. “Economía” el análisis de las variables PEA, PEA ocupada, PEA desocupada, no PEA y la distribución de la PEA según categorías ocupacionales a nivel del AISI; sin embargo, no presenta estos indicadores a nivel de las localidades del AISD, para lo cual deberá incluir los resultados de las encuestas realizadas por cada localidad del AISD.			población representan la categoría PEA desocupada; por otro lado, señala que la No PEA en las localidades antes indicadas está conformada por 54, 48, 26, 92 y 133 personas, respectivamente. Asimismo, en el literal E “Distribución de la PEA según categorías ocupacionales” del ítem 3.4.4.3 “Economía” señala que en el caserío de Chencho el 40% de dedica a la actividad ganadera (40 casos), el 20 % (8 casos) es agricultor y el 15% (6 casos) son obreros mineros, en el caserío de Ramirez el 29% de dedica a la agricultura (12 casos), el 50% (21 casos es ganadero y el 2% (1 caso) son comerciantes y obrero minero, en el caserío de Pampa Grande, el 33% de dedica a la ganadería (5 casos), el 20 % (3 casos) es agricultor y el 20% (3 casos) es comerciante, en el centro poblado Chugur, el 18% de dedica a la ganadería (18 casos), el 17 % (21 casos) es	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
						agricultor y el 13% (16 casos) son obreros mineros, en la comunidad campesina El Tingo, el 21% de dedica a la ganadería (30 casos), el 17% (24 casos) han conformado una empresa (servicios de transporte y/o alimentación y otros) y el 14% (20 casos) son agricultores.	
76.	Capítulo 3, numeral 3.4.4. (Página 608)	76.- El Titular precisa en el ítem "3.4.4.4 Mercado", en los literales B. Determinación de los flujos de mercado y dinámica comercial y C. Análisis de la oferta y la demanda, información de manera general para la región Cajamarca, provincia Bambamarca, distrito Hualgayoc y Chugur, sin embargo, no se detalla la información para las localidades del Área de influencia social directa (AISD).	Se requiere al Titular incluir información de las localidades del AISD en los literales "B. Determinación de los flujos de mercado y dinámica comercial y C. Análisis de la oferta y la demanda" de los bienes y servicios a partir del trabajo de campo realizado, toda vez, se identificó impactos sobre incremento del ingreso familiar y generación de empleo.	El Titular incluye información de las localidades que conforman el AISD propuesto en el ítem 3.4.4.4, en el literal B señala que "Las localidades del AISD, la CC El Tingo, el CP Chugur, Caseríos Ramírez, Pampa Grande y Chenchó pertenecen a la dinámica comercial de los distritos de Hualgayoc y Bambamarca debido a que son sus principales espacios comerciales y mercados importantes donde realizan transacciones comerciales para la venta y compra de productos. Esta dinámica se refuerza por la cercanía de las localidades a los distritos de Chugur, Hualgayoc y Bambamarca", asimismo, en el literal C precisa que las localidades del AISD propuesto, "(...) se encuentran cercanos a los mercados más importante de	Se requiere al Titular incluir en los literales B y C del ítem 3.4.4.4 las fuentes de información empleadas en los literales señalados sobre la determinación de los flujos de mercado, dinámica comercial, análisis de la oferta y la demanda de localidades que conforman el AISD propuesto.	El Titular incluye las fuentes de información sobre la determinación de flujos de mercado, dinámica comercial, análisis de la oferta y la demanda, respectivamente, de las localidades que conforman el AISD, fa fuente de información empleada fue el "Informe Económico del Departamento de Cajamarca para la Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) para el Ordenamiento Territorial (OT) 2010-2021", del Gobierno Regional de Cajamarca, así como fuentes de información primaria recogida en campo.	Sí



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
77.	Capítulo 3, numeral 3.4.4.5. (Página 612)	77.- El Titular precisa en el ítem "3.4.4.5 Empleo", información inconsistente de acuerdo a la información recogida en campo, la cual se muestra en el "Anexo 3.22: Encuestas", evidenciándose datos tanto numéricos como porcentuales que no guardan relación con lo obtenido en campo, en los literales A). Empleo dependiente e independiente (Gráfico 3.192).	Se requiere al Titular: a) Actualizar la información del ítem "3.4.4.5 Empleo" a partir de los datos estadísticos recogidos en campo de acuerdo al Anexo 3.22. Específicamente en el literal "A. Empleo dependiente e independiente". b) Incluir información del "Análisis de oferta y demanda de mano de	la zona, los cuales están ubicados en los distritos de Bambamarca, Hualgayoc y Chugur. Por ello, estos son sus principales fuentes de comercio para abastecerse de productos de primera necesidad, así como, son espacios comerciales que aprovechan para vender su producción. En los mercados de los distritos de Bambamarca, Hualgayoc y Chugur, las localidades del AISD ofertan sus productos pecuarios y lácteos y cubren su demanda de productos de primera necesidad además de otros servicios.", sin embargo, no precisa las fuentes utilizadas que sustenten la información presentada.	Se requiere al Titular: a) Corregir la información presentada en el gráfico 3 – 192 del literal A del ítem 3.4.4.5 de tal forma que la cantidad de población del AISD con empleo dependiente e independiente sea congruente con los resultados de las encuestas aplicadas en todas las secciones, según corresponda, de la Tercera MEIA-d Tantauatay	El Titular: a) Corrige la información presentada en el Gráfico 3 – 192 "Empleo Dependiente – AISD" del literal A del ítem 3.4.4.5 y señala que de acuerdo con la información que ha recolectado, en las localidades del AISD predomina el empleo independiente; asimismo, indica que en la comunidad campesina	a) Sí b) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		Por otro lado, el Titular no presentó información del indicador "Análisis de oferta y demanda" según lo establecido en los Términos de Referencia Comunes del subsector minero y según la identificación de impactos efectuada se identificó el impacto de generación de empleo.	obra" según localidades del AISD, considerando que en su evaluación de impactos sociales se identificó el impacto a la generación de empleo.	con empleo dependiente e independiente (PEA ocupada) sin respectivamente; embargo, en la Tabla 3 - 277.2 Número de muestra, número de familias, número de encuestas realizadas y periodo de ejecución – AISD señala que en el caserío Chugur, caserío Pampa Grande, caserío Ramírez, caserío Chenchó y CC El Tingo aplicó un total de 105, 15, 36, 35 y 112 encuestas respectivamente, no habiendo concordancia entre la información presentada en el gráfico señalado con la cantidad de encuestas aplicadas por cada localidad que conforma el AISD propuesto; considerando además lo expuesto en la observación 75 literal a) persistente. Asimismo, no presenta la descripción y porcentajes de los resultados presentados en el gráfico señalado.	b) -----	Chenchó el empleo independiente representa el 80% (32 casos) y el empleo dependiente el 20% (8 casos), en la comunidad de Ramírez el empleo independiente representa el 90% (38 casos) y el empleo dependiente el 10% (8 casos), en la comunidad de Pampa Grande el empleo independiente representa el 80% (12 casos) y el empleo dependiente el 20% (3 casos), en el centro poblado Chugur el 50% (62 casos) representa el empleo independiente y el 50% (61 casos) el empleo independiente, en la comunidad campesina El Tingo el empleo independiente representa el 61% (88 casos) y el empleo dependiente representa el 37% (53 casos). b) ---	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				obra del ítem 3.4.4.5. las tablas 3 - 298.1 "Oferta de mano de obra – Área Influencia Social Directa", 3 - 298.3 "Demanda de mano de obra – Área Influencia Social Directa", Tabla 3 - 298.5 Demanda de mano de obra – Área Influencia Social Directa, donde precisa la cantidad de mano de obra ofertada, demanda de mano de obra para la etapa de operación y demanda de mano de obra para la etapa de construcción respectivamente, por cada localidad que conforma el AISD en la etapa ; asimismo, precisa que "La oferta de mano de obra en las localidades del área de influencia directa actualmente representa el 5% del total de la población."			
78.	Capítulo 3, numeral 3.4.4.6. (Página 617)	78.- El Titular precisa en el ítem "3.4.4.6 Ganadería", en el literal "A. Cabezas de ganado por tipo, especie y número por familia por localidad" que, "En las	Se requiere al Titular: a) Actualizar la información en el literal "A. Cabezas de ganado por	El Titular: a) Actualiza el literal A. del ítem 3.4.4.6 Ganadería, presentando las tablas 3-298.8 Promedio Mínimo - Máximo:	-	-	a) Sí b) Sí c) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		localidades del área de influencia directa (A/SD), cuentan con una población total aproximada de 100 a 1500 cabezas de ganado vacuno”. Sin embargo, esta información es general, y no se precisa el número de cabezas según tipo y especie a partir de la información recogida en campo, según las localidades del área de influencia social directa. Por otro lado, en el literal “B. Pastos naturales (no manejados) y cultivados (manejados)”, el Titular menciona que, “en la información recolectada en el trabajo de campo, la población menciona que en las localidades predomina en un 50% los pastos naturales y en un 50% los pastos cultivados”. Sin embargo, no precisa el número de hectáreas en promedio que estas representan tanto para los pastos naturales y cultivados, además dicha información es general y no tienen un sustento. Además, el titular no presenta información del indicador “Producción de carne por familia” según lo	tipo, especie y número por familia por localidades” con información detallada para las localidades del AISD, a partir de la información en recogida en campo. b) Incluir información en el literal “B. Pastos naturales (no manejados) y cultivados (manejados)” con el número de hectáreas en promedio por cada localidad tanto para los pastos manejados y no manejados. c) Incluir información del “Producción de carne por familia” según las localidades del AISD a partir de la información primaria. c)	Cabezas de Ganado Vacuno por familia (aprox.) por localidad y 3-298.9 Promedio Mínimo - Máximo: Cabezas de Ganado Vacuno por familia (aprox.) por localidad, donde precisa la cantidad de cabezas de ganado vacuno por familia en el AISD y AISI respectivamente. b) Presenta en la tabla 3 – 305 Pastos Cultivados y Pasto Natural por Hectárea – Localidades del AISD el número de hectáreas de pastos cultivados (de 251.48 a 764 Ha) y pastos naturales (de 191.19 a 764.22 Ha) por cada localidad que conforma el AISD. c) Presenta en el literal D Producción de los derivados de ganado del ítem 3.4.4.6 información de la cantidad de producción de carne por año de la región Cajamarca; mientras que, en las localidades del AISD precisa que, “las familias no identifican su producción de carne, debido a que la comercialización de los			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		establecido en los Términos de Referencia Comunes del subsector minero.		<i>vacunos no es por kilo, sino por animal vivo, siendo los intermediarios encargados de llevarlos al camal para comercializar al animal por kilo en los mercados y ferias de Bambamarca.</i>			
				<i>Hualgayoc y Chugur".</i>			
79.	Capítulo 3, numeral 3.4.4.7. (Página 626)	79.- El Titular no presenta información de algunos indicadores en el ítem "3.4.4.7 Agricultura" tales como: "rendimiento agrícola por cultivo, Superficie cosechada por cultivo, producción agrícola anual por cultivo, Superficie cosechada por cultivo, producción agrícola anual por cultivo, ha sembrada, ha cosechada, costo de producción por cultivo, costo de cosechada, producción por cultivo, composición del ingreso agrícola por cultivo" para las localidades del AISD.	Se requiere al Titular incluir los indicadores "rendimiento agrícola por cultivo, Superficie cosechada por cultivo, producción agrícola anual por cultivo, ha sembrada, ha cosechada, costo de producción por cultivo, composición del ingreso agrícola por cultivo" en el ítem "3.4.4.7 Agricultura" para las localidades del AISD.	El Titular incluye en el ítem 3.4.4.7 "Agricultura" la Tabla 3-312.4 "Rendimiento agrícola, área cosechada, y producción por cultivos de las localidades del AISD", donde precisa los datos respecto al total de superficie sembrada, cosechada, rendimiento agrícola y el costo de producción promedio de cada localidad del AISD; sin embargo, no presenta composición del ingreso agrícola por cultivo en cada localidad que conforma el AISD.	Se requiere al Titular, de acuerdo con la observación planteada, incluir el indicador composición del ingreso agrícola por cultivo por cada localidad que conforma el AISD referenciando sus fuentes.	El Titular señala en el literal E "Ingresos, costos por venta de cultivo" del ítem 3.4.4.7. "Agricultura" que de acuerdo con la información que ha recogido en campo en el AISD, los ingresos promedios anuales por cada producto varía de acuerdo a la demanda del mercado, en el caso de la papa se encuentran entre los 4 mil a 13 mil soles, en la comunidad campesina El Tingo tienen un ingreso promedio de S/.13.001.97 soles, el caserío Chencho de S/.6.915.31 soles, el caserío Pampa Grande de S/.6.595.89 soles, el caserío Ramírez de S/.11.532.56 soles y el centro poblado Chugur de S/.4.660.23 soles; asimismo, indica que en el caso del cultivo de olluco el ingreso promedios de la comunidad campesina El Tingo es de S/. 36.139.75 soles, en el caserío Chencho	Sí



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
						de S/. 23,218.40 soles, en el caserío Pampa Grande de S/. 13,218.40 soles, en el caserío Ramirez es de S/. 79,915.00 soles y en el centro poblado Chugur no vende el cultivo; de igual forma, precisa que, en la producción del maíz tienen un ingreso promedio en la comunidad campesina El Tingo de S/. 14,155.00 soles, en el caserío Pampa Grande de S/. 9,425.00 soles, en el centro poblado Chugur de S/. 73,448.80 soles, en el caso del caserío Chencho y el caserío Ramirez no venden el cultivo; por otro lado señala que para la producción de oca tienen un ingreso promedio en la comunidad campesina El Tingo de S/. 447,358.00, en el caserío Chencho de S/. 44,417.00 soles, en el caserío Pampa Grande de S/. 8,739.00 soles y en el caserío Ramirez de S/. 14,644.00 soles y en el centro poblado Chugur no venden el cultivo; asimismo, precisa sobre la producción del café y cacao, solo en el centro poblado Chugur ha identificado en las encuestas que venden estos productos, teniendo un ingreso promedio de S/. 40,300.00 soles y S/. 37,800.00 soles.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



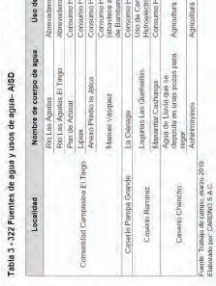
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
80.	Capítulo 3, numeral 3.4.4.9. (Página 642)	80.- El Titular precisa en el ítem “3.4.4.9 Trabajo independiente /Comercio”, se hace referencia en el literal C. Ingresos /Mercado los “Gráficos 3-232 Gastos e ingresos de los negocios – AISD y 3-233 Gastos e ingresos de los Negocios – AISI”. Sin embargo, no presenta información porcentual o numérica de estos resultados.	Se requiere al Titular incluir los resultados numéricos o porcentuales en ambos Gráficos (3-232 y 3-233), el cual permita conocer porcentajes de dichos resultados.	El Titular presenta en los gráficos 3-231 “Gastos e Ingresos de los Negocios – AISD” y 3-322 “Gastos e ingresos de los negocios del AISI”, los resultados numéricos de los gastos e ingresos de los negocios en el AISD y AISI respectivamente.	---	---	Sí
81.	Capítulo 3, numeral 3.4.4.10. (Página 647)	81.- El Titular precisa en el ítem “3.4.4.10 Recursos Naturales: Acceso y Uso”, en el literal G. Identificar fuentes de agua y usos de agua principales del área de influencia directa” diversos cuerpos de agua identificados, tales como: 	Se requiere al Titular incluir un Mapa con los cuerpos de agua identificados (consumo humano y abrevaderos de animales) y las distancias respecto a los componentes de la Tercera MEIA-d Tantauatay.	El Titular incluyó el Mapa 3.36 - Fuentes de agua donde presenta las distancias entre los componentes propuestos y las fuentes de agua Manuel Vásquez, Manantial Anexo Predio La Jalca, Río Las Águilas, Río Las Águilas Tingo, Manantial Cashunga; sin embargo, no presenta a los cuerpos de agua: Pan de Azúcar, Lipiay, La Ciénaga, Lagunas Las Quehuillas y la ubicación referencial de las pozas donde se deposita el agua de lluvia en el caserío Chencho.	Se requiere al Titular incluir en el Mapa 3.36 - Fuentes de agua la ubicación de los cuerpos de agua: Pan de Azúcar, Lipiay, La Ciénaga, Lagunas Las Quehuillas, las pozas donde se deposita el agua de lluvia en el caserío Chencho y sus distancias hacia los componentes propuestos.	El Titular incluye en el Mapa 3.36 “Fuentes de agua” la ubicación de los cuerpos de agua: Pan de Azúcar, Lipiay, La Ciénaga, Laguna Quehuillas o Kiwillas y las Pozas Chencho; asimismo, presenta sus distancias al componente más cercano del proyecto; asimismo, en el literal G del ítem 3.4.4.10 indica la siguiente referencia “Ver Plano 3.36 - Fuentes de agua social”	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		Ambiental de la Unidad de Producción Tantauatay.					
82.	Capítulo 3, numeral 3.4.4.12. (Página 652)	82.- El Titular precisa en el ítem "3.4.4.12 Morbilidad", que, "En el área de influencia directa (AISD) e indirecta (AIS), las enfermedades frecuentes son las enfermedades respiratorias (IRAS) y las enfermedades diarreicas aguda (EDAS)". Sin embargo, esta información es general, por lo que, no muestra datos estadísticos, o citas a partir de las entrevistas aplicadas en campo que permitan cuantificar y/o calificar las principales causas de morbilidad en el AISD. Además, de mostrar datos de la "población infantil y grupos vulnerables".	Se requiere al Titular incluir información detallada en el ítem "3.4.4.12 Morbilidad" sobre los pobladores del AISD, a partir de datos estadísticos (numéricos o porcentuales) o citas de las entrevistas realizadas en campo. Además, de información estadística respecto a "población infantil y grupos vulnerables".	El Titular presenta en el ítem 3.4.4.12 Morbilidad información sobre las principales causas de morbilidad en cada localidad del AISD según información obtenida en las entrevistas efectuadas a actores, citando extractos de dichas entrevistas; sin embargo, no precisa información estadística de la población infantil y grupos vulnerables.	Se requiere al Titular precisar información estadística de la población infantil y grupos vulnerables por cada localidad que conforma el AISD.	El Titular señala en el literal C del ítem 3.4.4.12 que de acuerdo a las encuestas realizadas a los actores clave identifica que en las localidades del AISD como causa de morbilidad transmitida por agua son enfermedades estomacales o gastroenteritis y colitis, las cuales afecta en un 100% a la población infantil y población adulto mayor; asimismo, indica en el literal A del ítem 3.4.4.22 que de acuerdo al trabajo de campo (2023) en las localidades del área de influencia social directa (AISD), ha identificado la presencia de la siguiente población vulnerable: "- Población infantil de 0 a 11 años (240 casos): comunidad campesina El Tingo (80 casos), caserío Chencho (50 casos), caserío Ramirez (22 casos), caserío Pampa Grande (20 casos) y en el centro poblado Chugur (70 casos). - Población adolescente de 12 a 17 años (106 casos): comunidad campesina El Tingo (44 casos), caserío Chencho (9 casos), caserío Ramirez (8 casos), Caserío Pampa Grande (8 casos), en	Sí



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
83.	Capítulo 3, numeral 3.4.4.13. (Página 653)	83.- El Titular no presentó información de algunos indicadores en el ítem "3.4.4.13 Mortalidad" tales como: "mortalidad infantil, mortalidad materna, enfermedades transmitidas por el agua y el aire, existencia de materiales pesados en la sangre, incidencia de TBC, paludismo, fiebre amarilla, y otras en población infantil y adulta, casos atendidos y atenciones por tipo de establecimiento" para las localidades del AISD según lo establecido en los Términos de Referencia Comunes del subsector minero.	Se requiere al Titular incluir los indicadores "mortalidad infantil, mortalidad materna, enfermedades transmitidas por el agua y el aire, existencia de materiales pesados en la sangre, incidencia de TBC, paludismo, fiebre amarilla, y otras en población infantil y adulta, casos atendidos y atenciones por tipo de establecimiento", a partir de la información recogida en campo, específicamente para las localidades del AISD, en el ítem "3.4.4.13 Mortalidad".	El Titular presenta en el ítem 3.4.4.13 Mortalidad información de los indicadores de mortalidad tales como, mortalidad infantil, mortalidad materna, enfermedades transmitidas por el agua y el aire, existencia de metales pesados en la sangre, incidencia de TBC, paludismo, fiebre amarilla, casos atendidos y atenciones por tipo de establecimiento del AISD; sin embargo, no precisa información de otras enfermedades en población infantil y adulta en las localidades que conforman el AISD.	Se requiere al Titular incluir información de otras enfermedades en población infantil y adulta en las localidades que conforman el AISD.	el centro poblado Chugur (37 casos). - Población con discapacidad (3 casos), los cuales tienen como residencia el centro poblado Chugur." El Titular señala en el literal A del ítem 3.4.4.13 que "De acuerdo al SIR Diresa Cajamarca, durante el año 2023, en la Red de Bambamarca a la cual pertenecen las localidades del AISD no se han presentado casos de mortalidad infantil".	Sí
84.	Capítulo 3, numeral 3.4.4.14. (Página 659)	84.- El Titular no presentó información de algunos indicadores en el ítem "3.4.4.13 Educación por localidad" tales como: "características de los servicios educativos básicos, niveles de enseñanza, idioma, lengua, tasa de asistencia escolar, tasa de deserción, tasa de alumnos por docentes, tasa de analfabetismo masculino y femenino, tasa de niños no	Se requiere al Titular incluir las "características de los servicios educativos básicos, niveles de enseñanza, idioma, lengua, tasa de atraso escolar, tasa de asistencia escolar, tasa de deserción, tasa de alumnos por docentes, tasa de analfabetismo masculino y femenino, tasa de niños no	El Titular presenta en el ítem 3.4.4.14 "Educación por localidad" información sobre las características de los servicios educativos básicos, nivel de enseñanza de la población por sexo de 15 años a más, idioma o lenguaje de aprendizaje, tasa de alumnos por docentes, tasa de	Se requiere al Titular en el ítem 3.4.4.14, señalar en todas las tablas las fuentes de información utilizadas e incluir los indicadores de tasa de atraso escolar, tasa de asistencia escolar y tasa de deserción en las localidades que conforman el AISD, con la información recopilada en las	El Titular señala en la Tabla Tabla 3 – 341.1 "Nivel Educativo Alcanzado – AISD" (antes 3 – 342) como fuente de información "Trabajo de Campo 2023", asimismo, en el literal F del ítem 3.4.4.14 indica que "(...) de acuerdo a la información de campo y la base de datos oficiales las IIEE ubicado en	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		deserción, tasa de alumnos por docentes, tasa de analfabetismo masculino y femenino, tasa de niños no matriculados por grupo de edad y sexo" especificamente para las localidades del AISD, según lo establecido en los Términos de Referencia Comunes del subsector minero.	matriculados por grupo de edad y sexo", a partir de la información recogida en campo, específicamente para las localidades del AISD, en el ítem "3.4.4.14 Educación por localidad".	analfabetismo femenino y masculino; sin embargo, en algunos tablas donde presenta dicha información, no referencia las fuentes de información utilizadas para los indicadores señalados, además no presenta la siguiente información: tasa de atraso escolar, tasa de asistencia escolar y tasa de deserción por cada localidad que conforma el AISD.	instituciones educativas en el AISD.	el AISD, tienen una asistencia escolar promedio del 90% en los tres niveles educativos"; asimismo, en el literal I de dicho ítem indica que para el caso del AISD no ha identificado atraso escolar en el nivel inicial, en el nivel primario y secundario ha identificado un bajo atraso, que en promedio son de 1 a 3 alumnos por nivel; por otro lado, en el literal J del ítem antes indicado, señala que en las localidades del AISD la deserción escolar es baja, se da en el nivel secundario y de acuerdo a los datos recogidos en campo en la comunidad campesina El Tingo llega aproximadamente al 5% (8 casos), en el caserío Chencho al 9% (5 casos), en el caserío Pampa Grande al 4% (1 caso), en el caserío Ramirez al 18% (6 casos) y en el centro poblado Chugur al 8% (9 casos).	
85.	Capítulo 3, numeral 3.4.4.21 (Página 708)	85.- En el ítem 3.4.4.21 "Cultura", el Titular no precisa si en el área del proyecto existe sitios o lugares de importancia o manifestaciones culturales que podrían ser impactadas, que podrían ser impactadas, tampoco precisa si las áreas a compensar tienen importancia cultural.	Se requiere al Titular que precise si en las áreas del proyecto existe sitios o lugares de importancia o manifestaciones culturales que podrían ser impactadas, y señalar si las áreas a compensar tienen importancia cultural.	El Titular señala en el ítem 3.4.4.21 Cultura que, de las áreas a compensar la Laguna Vira Vira tiene importancia cultural para la CC de El Tingo debido a que es un recurso hídrico importante; asimismo, precisa que "...durante el recojo de información del año 2019 y 2021 los caseríos	---	--	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				de Chéncho, Ramírez, Pampa Grande y Centro poblado Chugur no han indicado que exista sitios o lugares de importancia o manifestaciones culturales que podrían ser impactadas".			
86.	Capítulo 3, numeral 3.4.4.15. (Página 673)	86.- El Titular no presenta información de los indicadores en el numeral "3.4.4.15 Vivienda e Infraestructura" tales como: "Características de las viviendas, tenencia de la vivienda, documentos que acrediten propiedad y títulos, materiales de la vivienda, servicios básicos, tipo de abastecimiento de agua, servicios higiénicos, manejo de residuos sólidos, tipo de alumbrado, agua, desagüe, comunicaciones, electricidad, y otros", a partir de la información secundaria del INEI - Censo 2017, específicamente para las localidades del AISI, en el numeral "3.4.4.15 Vivienda e Infraestructura".	Se requiere al Titular incluir las "Características de las viviendas, tenencia de la vivienda, documentos que acrediten propiedad y títulos, materiales de la vivienda, servicios básicos, tipo de abastecimiento de agua, servicios higiénicos, manejo de residuos sólidos, tipo de alumbrado, agua, desagüe, comunicaciones, electricidad, y otros", a partir de la información secundaria del INEI - Censo 2017, específicamente para las localidades del AISI, en el numeral "3.4.4.15 Vivienda e Infraestructura".	El Titular presenta en el ítem 3.4.4.15 Vivienda e Infraestructura información sobre las características de las viviendas, tenencia de las viviendas, documentos que acreditan la propiedad, materiales de construcción de las viviendas (techos, paredes y pisos); servicios básicos, tipo de abastecimiento de agua, servicios higiénicos, manejo de residuos sólidos, tipo de alumbrado, agua, desagüe, comunicaciones y electricidad del AISI; sin embargo, respecto al alumbrado eléctrico precisa que "Dentro de las localidades que pertenecen al área de influencia indirecta, como el caserío tingo con 50 viviendas, La Palma con 21 viviendas y La Colpa con 44 viviendas cuentan con energía eléctrica en un 100%", al respecto omite el caserío Nuevo Perú el cual forma parte del AISI.	Se requiere al Titular incluir en el literal J "Electricidad" del ítem 3.4.4.15 información sobre la cobertura de electricidad en el caserío Nuevo Perú del AISI.	El Titular actualiza la información presentada del literal J en el ítem 3.4.4.15, señalando que "Dentro de las localidades que pertenecen al área de influencia indirecta el 100% de las viviendas cuentan con energía eléctrica: Caserío Tingo con 50 viviendas, La Palma con 45 viviendas, La Colpa con 21 viviendas y Nuevo Perú con 44 viviendas."	Sí



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
87.	Anexo 3.3 Numeral 9.1 (Pág. 253 a 254 Y pág. 71 a 72)	87.- En el ítem 9.1 del Anexo 3.3. Actualización de estudios hidrogeológicos y geoquímicos, el Titular: Indica que, se puede concluir que las lagunas Cueva de los Campos y Kiwillas, ubicadas próximas a los tajos Ciénaga Norte y Mirador respectivamente, presentarían una conectividad hidráulica con el sistema de flujo subterráneo, asimismo, las lagunas Tuyo y Vira Vira 1 y 2, también estarían conectadas hidráulicamente con el sistema de flujo subterráneo, sin embargo, en el ítem 5.2.4.2.3. Agua Superficial, no presenta el análisis del impacto a la laguna Cueva de Campos por la ampliación 1 del tajo Ciénaga Norte y de la ampliación Norte y Sur del tajo Tantauatay, así como, la ubicación del nivel freático en situación actual y con proyecto, considerando los niveles registrados en los piezómetros. Presentar ubicación tanto en la línea base correspondiente a hidrogeología, así como, en el análisis de la evaluación de impactos. c) Sustentar la representatividad del número de piezómetros considerados, teniendo en cuenta que, de acuerdo con la Figura 5.3 Ubicación de líneas	Se requiere al Titular: a) Presentar la evaluación de impactos a la laguna Cueva de Campos por la ampliación 1 del tajo Ciénaga Norte, considerando que existe conectividad hidráulica con el sistema de flujo subterráneo. Precisar las medidas de manejo ambiental en el capítulo correspondiente. b) Precisar el nivel de profundización de la ampliación 1 del tajo Ciénaga Norte y de la ampliación Norte y Sur del tajo Tantauatay, así como, la ubicación del nivel freático en situación actual y con proyecto, considerando los niveles registrados en los piezómetros. Presentar ubicación tanto en la línea base correspondiente a hidrogeología, así como, en el análisis de la evaluación de impactos. c) Sustentar la representatividad del número de piezómetros considerados, teniendo en cuenta que, de acuerdo con la Figura 5.3 Ubicación de líneas	El Titular: a) Presenta en el ítem 5.2.4.2.3. Agua Superficial, subítem A. Alteración del caudal/volumen de agua superficial, punto A.4. Microcuencia Azufre, el literal Análisis del impacto alteración del volumen de la laguna Cueva de Campos, por la ampliación 1 del tajo Ciénaga Norte, en donde señala que, la evaluación de los impactos a la laguna Cueva de Campos se realizó sobre la condición natural de este, donde el volumen de equilibrio de la laguna sin componentes (Natural) es de 12,261 m ³ , sin embargo, el volumen de equilibrio indicado difiere del valor presentado en el Cuadro 74 Estimación del volumen y cota de equilibrio de la laguna Cueva de Campos para los escenarios sin y con componentes del Anexo 5.5 (12412 m ³). Además, en el cuadro 72 Resultados de Balance de Agua – Laguna Cueva de Campos, del capítulo 5, de Agua – Laguna Cueva de Campos, del Anexo 5.5, que sirve de	Se requiere al Titular: a) Corregir el valor del volumen de equilibrio de la laguna Cueva de Campos indicado, debido a que difiere del valor presentado en el Cuadro 74 Estimación del volumen y cota de equilibrio de la laguna Cueva de Campos para los escenarios sin y con componentes del Anexo 5.5. Corregir los valores de nivel de agua y volumen mensual del cuadro 72 del Anexo 5.5, para año húmedo, promedio y seco. Corregir la diferencia del volumen de equilibrio de la laguna Cueva de Campos para los escenarios sin y con componentes, del Anexo 5.5. Corregir los valores de nivel de agua y volumen mensual del cuadro 72 del Anexo 5.5, para año húmedo, promedio y seco. Corregir la diferencia del volumen de equilibrio de la laguna Cueva de Campos para los escenarios sin y con componentes, del Anexo 5.5. Corregir los valores de nivel de agua y volumen mensual del cuadro 72 del Anexo 5.5, para año húmedo, promedio y seco, en el Cuadro 75 Resultados de Balance de Agua – Laguna Cueva de Campos, del Anexo 5.5. Asimismo, precisa en la matriz de respuestas que, los niveles y volúmenes de agua máximos mensuales del Cuadro 75 son iguales para un año húmedo, promedio y seco debido a que representan los valores alcanzados considerando la cota máxima de la laguna. - Corregir la diferencia del volumen de equilibrio de la laguna Cueva de Campos en el Cuadro 77 "Estimación del volumen y cota de	El Titular: a) Corrige el volumen de equilibrio de la laguna Cueva de Campos a 12 346 m ³ , en el Cuadro 77 "Estimación del volumen y cota de equilibrio de la laguna Cueva de Campos para los escenarios sin y con componentes" del Anexo 5.5 Estimación de impactos hídricos. - Corrige los valores mínimos de nivel de agua y volumen mensual, para año húmedo, promedio y seco, en el Cuadro 75 Resultados de Balance de Agua – Laguna Cueva de Campos, del Anexo 5.5. Asimismo, precisa en la matriz de respuestas que, los niveles y volúmenes de agua máximos mensuales del Cuadro 75 son iguales para un año húmedo, promedio y seco debido a que representan los valores alcanzados considerando la cota máxima de la laguna. - Corregir la diferencia del volumen de equilibrio de la laguna Cueva de Campos en el Cuadro 77 "Estimación del volumen y cota de	a) Sí b) Sí c) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
			de investigación geofísica, se observa que solo existen dos piezómetros en el área de ampliación del tajo Ciénaga Norte, asimismo, se aprecia la ubicación de piezómetros solo en un lado de los componentes. Se debe tener en cuenta que para una adecuada evaluación de impactos se debe contar con información de piezómetros, las líneas geofísicas brindan una información que debe ser complementada.	soporte a la respuesta, muestra que los niveles de agua y volumen máximo mensual de la laguna Cueva de Campos, son iguales para un año húmedo, promedio y seco. Asimismo, el volumen mínimo de la laguna en un año seco, presentado en el cuadro, es mayor al de un año promedio, mostrando incongruencias en dichos datos. Indica, además, en el Anexo 5.5 que "el emplazamiento de los componentes requeridos por la mina y las obras de compensación ejecutadas aumenta el volumen natural de la laguna Cueva de Campos en 12594 m³", volumen que no coincide con la diferencia de los valores mostrados (12541 m3)	b) Presentar en el análisis de la evaluación de impactos, la ubicación del nivel freático en situación actual y con proyecto considerando los niveles registrados en los piezómetros, la Sustentar la representatividad del número de piezómetros considerados, teniendo en cuenta que no se detallan los códigos de los piezómetros y su relación con los componentes, considerando que para una adecuada evaluación de impactos se debe contar con información de piezómetros. Además, deberá de precisar la relación de los piezómetros y componentes en base a los criterios que presentó como sustento.	equilibrio de la laguna Cueva de Campos para los escenarios sin y con componentes" del Anexo 5.5, siendo 12480 m³. - Corrige la descripción señalando que: "Del Cuadro 77, se observa que el emplazamiento de los componentes requeridos por la mina y las obras de compensación ejecutadas aumenta el volumen natural de la laguna Cueva de Campos en 12,480 m³ (aumento del volumen de equilibrio del 101%) que expresado en cota equivale a un ascenso de 0.63 m" - Precisa en el ítem 5.2.4.2.3. Agua Superficial, sub ítem "Análisis del Impacto Alteración del volumen de la laguna Cueva de Campos" que: "el volumen de equilibrio futuro (con componentes mineros) aumenta en 12,480 m³ debido a que, como parte de los compromisos asumidos en la 2da MEIA del	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				Proyecto Tantauatay "se construyeron diques en dicha laguna, es así que, de acuerdo al balance de la laguna considerando el emplazamiento de los componentes proyectados en esta Tercera MEIA, la laguna alcanza un volumen de equilibrio de 24,693 m³, lo que indicaría que el nivel y volumen de agua tienen un superávit respecto a las condiciones naturales por lo que no habría impacto al volumen de esta laguna". Sin embargo, no precisa cuál fue el volumen de equilibrio aprobado en la Segunda MEIA, como compromiso, considerando que en la Segunda MEIA se aprobó "un sistema de diques que pueda almacenar agua en la Laguna Cueva de Campos, de acuerdo a lo requerido en el balance de aguas, y logre alcanzar un volumen de almacenamiento máximo de 28500 m³, y una cota de almacenamiento	Proyecto Tantauatay se tiene i) Compensar que el volumen almacenado en la laguna Cueva de Campos sea de 11,676 m³ para lo cual ii) se construyó una infraestructura de diques hasta la cota 3869 msnm y con capacidad de 28500 m³, es así que, de acuerdo al balance de la laguna considerando el emplazamiento de los componentes proyectados en esta Tercera MEIA (variaciones superficiales y subterráneas), la laguna alcanza un volumen de equilibrio de 24826 m³, lo que indica que el nivel y volumen de agua tienen un superávit respecto a las condiciones naturales y respecto del compromiso de compensación asumido en la 2da MEIA, por lo que no habría impacto al volumen de esta laguna"	a) Presenta en el ítem A.2 "Microcuenca quebrada Tantauatay", respecto	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				<i>máxima de 3869 msnm</i>”. Asimismo, el volumen de 24693 m³ indicado en este ítem, difiere del señalado en el Anexo 5.5. Cuadro 98 Resumen de volúmenes de equilibrio de lagunas de estudio (24,9563), cuadros 73, 74. Asimismo, si bien indica las medidas de manejo ambiental en el capítulo 6, sin embargo, deberá considerar el párrafo previo y actualizar las medidas de manejo Precisa que, en la Situación actual, respecto a la ampliación 1 del tajo Ciénaga, el nivel freático se ha interpretado en base a información de piezómetros y sondajes exploratorios, tal es así que en el extremo norte la profundidad del nivel freático varía desde 15 a 120 m por debajo del terreno actual, por otro lado, en el extremo sur del Tajo Ciénaga Norte la profundidad del nivel de agua varía desde 35 a 100 m por debajo de la superficie del terreno actual. Además, señala		al análisis de impactos por la ampliación Sur del tajo Tantauatay, la ubicación del nivel freático en <u>situación actual</u>, en donde señala que, en la ampliación norte el nivel freático se ubica a una profundidad que varía en función de la topografía desde 25 a 125 m; por otro lado, en la ampliación sur, el nivel de agua varía acorde a la topografía del terreno de 12 a 110 m, haciendo referencia a la Figura 5-12A Isoprofundidades del Nivel freático en condición estacionaria. Asimismo, presenta el mapa 5.29 Mapa de Isoprofundidades. Respecto a la situación proyectada, indica que, los niveles de profundización del tajo Tantauatay en el sector Norte llegarán a una cota de 3764 msnm, para el sector sur llegará a la profundidad de 3868 msnm en la etapa final de operación, el nivel asimismo, se puede observar en la Figura 5-12B Planta y sección	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				que, según la piezometría conceptual las cotas del nivel de agua varían desde 3850 hasta 3900 m.s.n.m; la información piezométrica se muestra en la Figura 5.35 y la variación de la profundidad del nivel freático se muestra en la Figura 5.25 (mapa de Isoprofundidades) del Anexo 3.3. Asimismo, respecto a las ampliaciones del Tajo Tantauatay, indica que, en la ampliación norte el nivel freático se ubica a una profundidad que varía en función de la topografía desde 25 a 125 m; en la ampliación sur, el nivel de agua varía acorde a la topografía del terreno de 12 a 110 m (Figura 5.25). Señala, además que, la piezometría conceptual indica que el nivel freático varía desde las cotas de 3775 hasta 3880 m.s.n.m en la zona norte y en el caso de la zona sur varía de 3850 a 3900 m.s.n.m. (Figura 5.35). En la Situación proyectada , indica respecto a los niveles		ampliación Norte y Sur del Tajo Tantauatay (en el capítulo 5) que se encuentra por debajo de la cota de la configuración final. Asimismo, de acuerdo con la Figura 5-12B.1, precisa que, los niveles de agua en el sector de los humedales se encuentran muy cerca de la superficie (3750 msnm, en la sección A', y 3725 msnm a 3775 msnm en la Sección B') presentando una conectividad con el sistema de flujo subterráneo. b) Indica en el ítem 5.1.2.3 "Representatividad del número de piezómetros en el área de estudio", del Anexo 3.3 Actualización de Estudios Hidrogeológicos y Geoquímicos, en donde señala que, la ubicación de los piezómetros ha tenido en cuenta la dirección de flujo conceptualizada, asimismo, indica que el área de estudio de la UM Tantauatay cuenta con una red piezométrica	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				de profundización del tajo Tantauatay en el sector Norte llegarán a una cota de 3764 m.s.n.m., para el sector sur llegará a la profundidad de 3868 m.s.n.m. en la etapa final de operación, lo que muestra en la Figura 6.22 del Anexo 3.3, asimismo, se puede observar el nivel freático estimado por el modelo numérico hidrogeológico se encuentra por debajo de la cota de la configuración final. Además, los niveles de profundización del tajo Ciénaga Norte en el sector ampliación 1, llegarán a una cota de 3908 m.s.n.m, por otro lado, la parte central del tajo llegará a una cota de 3860 m.s.n.m. (Figura 6.23) asimismo en la sección se observa que el nivel freático al final de operación se encontrará por debajo de la configuración final del plan de minado. Cabe recalcar que, presenta esta información en la línea base correspondiente a		conformada por 54 piezómetros que fueron instalados próximos a los principales componentes de la mina y en los sectores donde se proyectan los futuros componentes objeto de la Tercera MEIA, uno de los criterios empleados fue ubicarlos en los sectores en donde se emplazan los componentes proyectados de mina, aguas abajo y/o arriba de estos. Los piezómetros son mostrados en la Figura 5.2 Inventario de fuentes de agua subterránea, del anexo 3.3, con la codificación de los piezómetros. Se precisa que la ubicación de los 54 piezómetros y su condición se lista en la Tabla 3-89 Piezómetros inventariados, del ítem 3.2.3.3.1. Inventario de Fuente de Agua Subterránea, del capítulo 3. Línea Base.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				hidrogeología; sin embargo, no presenta el sustento en el análisis de la evaluación de impactos. c) Sustenta en el ítem 5.1.2.3 Representatividad del número de piezómetros en el área de estudio, la representatividad del número de piezómetros donde se señala que se tienen piezómetros en el entorno inmediato al tajo Ciénega Norte y de todos los componentes en evaluación, los cuales fueron complementados y correlacionados con sondajes exploratorios, líneas geofísicas aportando así información del nivel de saturación. Además precisa que se evaluó la ubicación de los piezómetros en cuanto a su confiabilidad y representatividad, teniendo en cuenta la dirección de flujo conceptualizadas (Figuras 5.35), y las trayectorias de partículas simuladas con el modelo numérico hidrogeológico (Figura			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				6.35). Además, otro criterio que el Titular utilizó para la ubicación de los piezómetros es ubicarlos próximos a los principales cuerpos de agua, con la finalidad de evaluar la conectividad hidráulica de estos cuerpos de agua con el sistema de flujo subterráneo y monitorear su comportamiento con respecto a la operación de los componentes que generan un mayor estrés hídrico al sistema de flujo subterráneo como son los tajos; por tanto, instalaron piezómetros en las lagunas ubicadas próximos a los 03 tajos de interés (Tantahuatay, Mirador y Ciénaga), como se representa en la Figura 5.2. Por todo lo mencionado, precisa que el sector Ciénaga cuenta con 16 piezómetros. Sin embargo, no queda claro la representatividad puesto que no incluye los códigos de los piezómetros y su relación con los			



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
88.				componentes, considerando que para una adecuada evaluación de impactos se debe contar con información de piezómetros.			



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

4.0 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
89.	Anexo de Informe de los mecanismos de participación ciudadana ejecutados durante la evaluación de la Tercera MEIA-d Tantauhatay (Página 15 – Anexo 3.5)	88.- En el ítem 4.3. Difusión del Plan de Participación Ciudadana, el Titular señala que contrató cinco (05) anuncios radiales diarios que se emitieron desde 11 al 20 de abril de 2020, a través de "Radio Onda Popular" (97.9 FM / 96.5 FM) y "Radio Estéreo Hualgayoc" (94.5 FM); asimismo, en los Anexos 3.1 y 3.5 adjunta los siguientes medios de verificación de realización de esta actividad como recibo de pago de la contratación de la difusión del PPC en medios radiales, así como el spot publicitario en cada emisora radial (mediante un enlace), considerando la grabación de la radio del momento de salida y cierre al aire de dicho spot, respectivamente. Sin embargo, de la revisión efectuada a las grabaciones de los anuncios radiales transmitidos, se advierte que el contenido de los anuncios radiales transmitidos no corresponde al contenido del formato de publicación proporcionado por el Senace en el Anexo N° 02: Formato de publicación de avisos en diarios, anuncios radiales y	Se requiere al Titular presentar los medios de verificación que permitan corroborar que en los anuncios radiales de difusión del PPC durante la evaluación de la Tercera MEIA-d Tantauhatay, se transmitió el contenido del Formato de publicación de avisos en diarios, anuncios radiales y pagado de carteles adjunto en el Anexo N° 02 del Informe N° 00271-2022-SENACE-PE/DEAR, de fecha 31 de marzo de 2022, o en su defecto, sustentar la no difusión del formato proporcionado por la DEAR Senace a través de los anuncios radiales de difusión del PPC.	El Titular en su matriz de levantamiento de observaciones señala que por error material se cargaron archivos incorrectos de los anuncios radiales de difusión del PPC durante la evaluación de la Tercera MEIA-d Tantauhatay, habiendo sido dichos archivos actualizados en el enlace correspondiente. Al respecto, de la revisión efectuada a los archivos de audio de los anuncios radiales que se ubican en el enlace del Anexo 3.5 Spot publicitario en radios, considerando la grabación de la radio del momento de salida y cierre al aire de dicho spot, del Informe de los mecanismos de participación ciudadana ejecutados durante la evaluación de la Tercera MEIA-d Tantauhatay, se indica que dichos audios guardan relación con el contenido del Formato de publicación de avisos en diarios, anuncios radiales y pagado de carteles adjunto en el Anexo N° 02 del Informe N° 00271-2022-SENACE-PE/DEAR, de fecha 31 de marzo de 2022.	---		Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		pegado de carteles para difusión del PPC durante la evaluación de la Tercera MEIA-d Tantauatay, del Informe N° 00271-2022-SENACE-PE/DEAR, de fecha 31 de marzo de 2022, en dicho Anexo N° 02 se precisa en una nota al pie de página que: <i>“En los anuncios radiales se difunde el contenido del formato de publicación.”</i> De igual forma, los contenidos transmitidos en los anuncios radiales tampoco se ajustan a todos los objetivos de la difusión del PPC a través de anuncios radiales, establecidos en el numeral 20.2 del artículo 20 de la Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM-DM, que señala <i>“Los anuncios radiales publicitarán los mecanismos de participación ciudadana en concordancia a la ejecución del Plan de Participación y conforme se vayan realizando dichos mecanismos, debiéndose precisar los lugares en los que el EIA o EIASd y el Resumen Ejecutivo correspondiente se encuentran a disposición de la población involucrada.”</i>. Respecto a la norma, en los					

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		anuncios radiales transmitidos no se precisa los lugares, de las instancias regionales y locales, donde se encuentran a disposición y pueden ser consultados el contenido de la Tercera MEIA-d Tantauatay, así como su Resumen Ejecutivo. En ese sentido, corresponde al Titular presentar los medios de verificación que permitan corroborar que en los anuncios radiales de difusión del PPC se transmitió el contenido del Formato de publicación de avisos en diarios, anuncios radiales y pegado de carteles adjunto en el Anexo N° 02 del Informe N° 00271-2022-SENACE-PE/DEAR, o en su defecto, sustentar la no difusión del formato proporcionado por la DEAR Senace a través de los anuncios radiales.					



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

5.0 CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
90.	Capítulo 5, numeral 5.2.2 Identificación de los impactos ambientales, para el Anexo 2 Identificación de impactos ambientales, para el componente suelos, se ha identificado al impacto Alteración de la calidad de suelo (SU-02), el cual hace referencia a la alteración por la generación de residuos y su inadecuada disposición por las actividades del proyecto, podría ser considerado como riesgo más no como impacto; sin embargo, teniendo un enfoque más conservador y amplio, considere "el impacto ambiental a la calidad de suelo", teniendo en cuenta para ello, la deposición seca generada por el material particulado modelado, considerando la interacción de los componentes/actividades del proyecto con la calidad de suelos, de acuerdo al ECA de suelos, donde se ha identificado los usos en el área de estudio (industrial, residencial y agrícola) y por tanto también deben ser evaluados en relación a los componentes/acciones del proyecto y al ECA existente para cada uso. De esta forma se podrá determinar, por ejemplo, si el proyecto afectará a los terrenos de uso	89.- En el ítem 5.2.2 Identificación de los Impactos Ambientales, hacen referencia al Anexo 2 Identificación de impactos ambientales, para el componente suelos, se ha identificado al impacto Alteración de la calidad de suelo (SU-02), el cual hace referencia a la alteración por la generación de residuos y su inadecuada disposición por las actividades del proyecto, podría ser considerado como riesgo más no como impacto; sin embargo, teniendo un enfoque más conservador y amplio, considere "el impacto ambiental a la calidad de suelo", teniendo en cuenta para ello, la deposición seca generada por el material particulado modelado, considerando la interacción de los componentes/actividades del proyecto con la calidad de suelos, de acuerdo al ECA de suelos, donde se ha identificado los usos en el área de estudio (industrial, residencial y agrícola) y por tanto también deben ser evaluados en relación a los componentes/acciones del proyecto y al ECA existente para cada uso. De esta forma se podrá determinar, por ejemplo, si el proyecto afectará a los terrenos de uso	Se requiere que el Titular, reestructure el criterio ,para la identificación del impacto a la calidad de suelo, teniendo en cuenta un enfoque amplio respecto a la Calidad de Suelo, no solo identificándolo como riesgo, sino que se considere "el impacto ambiental a la calidad de suelo", teniendo en cuenta para ello, la deposición seca generada por el material particulado modelado, considerando la interacción de los componentes/actividades del proyecto con la calidad de suelos, de acuerdo al ECA de suelos, donde se ha identificado los usos en el área de estudio (industrial, residencial y agrícola) y por tanto también deben ser evaluados en relación a los componentes/acciones del proyecto y al ECA existente para cada uso. De esta forma se podrá determinar, por ejemplo, si el proyecto afectará a los terrenos de uso	En el documento presentado en la MEIA Tantauatay el Titular presenta en el ítem "5.2.2 Identificación de los Impactos Ambientales" la reestructuración del criterio para la identificación del impacto a la calidad de suelo. Asimismo, actualiza dicha información en las tablas y párrafos referidos al impacto ambiental a la calidad de suelo por el efecto de la desorción seca generada por el material particulado.	Se requiere que el Titular complemente la información relacionada con el impacto Alteración de la calidad de suelo (SU-02), en la cual persiste la referencia, a la alteración por la generación de residuos, el cual, por su inadecuada disposición por las actividades del proyecto, debe ser identificado como riesgo más no como impacto el cual deberá formar parte en el análisis del riesgo y establecer sus medidas de contingencias respectivas.	En el documento presentado por el Titular hace referencia al Anexo 5.2, en la cual se señala que, se ha retirado de la referencia, la alteración del suelo por la generación de residuos. Asimismo, mencionan, que en el anexo 6.5 se presenta el Plan de contingencias el cual contiene el detalle de la evaluación de riesgo en donde se analiza la generación de residuos como un riesgo, para lo cual se proponen sus respectivas medidas de contingencia.	Si



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		a: i) los terrenos de uso agrícola presentes en el área de estudio, ii) al suelo de uso industrial del entorno y iii) terrenos de uso residencial dónde se han identificado viviendas, entre otros.	agrícola presentes en el área de estudio, ii) al suelo de uso industrial del entorno y iii) terrenos de uso residencial dónde se han identificado viviendas. Los cuales deberán ser complementados en las tablas y textos a lo largo del cuerpo del documento.	parte en el análisis del riesgo y establecer sus medidas contingencias respectivas.			
91.	Capítulo 5 Ítem 5.2.2. (Pág. 13)	90.- En el ítem 5.2.2. "Identificación de impactos ambientales", el Titular menciona la Tabla 5-6 "Factores físicos y bióticos" donde incluye a "Servicios ecosistémicos" como factor independiente de ecosistemas, siendo los servicios ecosistémicos parte de ecosistemas, por lo que dicho factor debe ser incorporado en los respectivos ecosistemas.	Se requiere que el Titular: a) Incluya los servicios ecosistémicos en los respectivos ecosistemas, ya que estos son parte integrante de los ecosistemas y se encuentran correlacionados a la funcionalidad ecosistémica. b) De acuerdo con el párrafo precedente, dicha incorporación debe encontrarse con su análisis respectivo en las diferentes tablas, matrices, párrafos, anexos y otros del expediente de la 3ra. MEIAd Tantahuatay.	El Titular: a) En la Tabla 5-6 "Factores físicos y bióticos" del ítem 5.2.2. "Identificación de impactos ambientales" incluye el factor ambiental "Servicios ecosistémicos" dentro de "Ecosistemas". b) Incorpora el factor ambiental "Servicios ecosistémicos" dentro de "Ecosistemas" en las diferentes tablas, matrices, anexos, otros del expediente, tales como el Anexo 5.2: "Identificación de Impactos Ambientales", Tabla 5-8 Identificación de impactos ambientales por etapa", Tabla 5-13 "Matriz de evaluación de impactos ambientales", entre otros.	---		a) Sí b) Sí



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
92.	Capítulo 5 Numeral 5.2.2.4 (Pág. 23 a 26)	91.- En el ítem 5.2.2.4. Definición de umbrales para la Evaluación de impactos Ambientales, el Titular: a) Presenta la Tabla 5-9 Umbrales para el atributo de intensidad, sin embargo, para el impacto alteración del caudal del agua superficial SP-01, no presenta el sustento técnico de los rangos mostrados de las reducciones de volumen o caudal en lagunas y en quebradas, debiendo considerar las variaciones que normalmente presentan los cuerpos de agua o las implicancias en la disponibilidad del recurso. b) Presenta la Tabla 5-9 Umbrales para el atributo de intensidad, en donde para el impacto variación de niveles piezométricos SB-01 presenta rangos de variaciones, sin embargo, no presenta el sustento técnico para considerar dichos valores, debiendo tener en cuenta la variación del nivel promedio anual de agua subterránea. Asimismo, al pie de la tabla indica que ha sido considerado con base en los niveles de agua subterránea medidos en los piezómetros ubicados principalmente en el sector de los tajos y que las	Se requiere al Titular: a) Presentar el sustento técnico de los rangos considerados para el atributo intensidad para el impacto alteración del caudal del agua superficial SP-01 (lagunas y quebradas), considerar para ello las variaciones que normalmente presentan las fuentes de agua o las implicancias en la disponibilidad del recurso, debiendo tomar en cuenta valores de rango más conservadores. De acuerdo con ello, reevaluar la cuantificación de los impactos. Precisar que las variaciones son respecto a la condición basal. b) Presentar el sustento técnico de los rangos considerados para el atributo intensidad, para el impacto variación de niveles piezométricos SB-01, debiendo tener en cuenta como criterio la variación natural del nivel anual	El Titular: a) Respecto a las lagunas, modifica en la Tabla 5-9 "Umbrales para el atributo de intensidad", los rangos para el impacto alteración del caudal/volumen del agua superficial SP-01, ampliando los rangos considerados inicialmente, señalando que es a "juicio de expertos mediante la metodología Delphi, tomando en consideración las variaciones que normalmente presentan las fuentes de agua en el proyecto" y que "se calculó variaciones en promedio de 20% del volumen de agua entre época seca y húmeda. Cálculos realizados considerando la batimetría de la 2da MEIA 0 que se realizó en época seca y la batimetría de la tercera MEIA en época húmeda", (subrayado añadido), sin embargo, los rangos modificados son menos conservadores, además, no ha considerado variaciones para un mismo escenario de análisis, ni presenta el sustento de que los resultados de batimetría de la Tercera MEIA son representativos de las condiciones iniciales, de manera que muestre que se tratan de variaciones que normalmente presentan las fuentes de agua del área del proyecto, y no se subestimen los impactos, por lo que debe modificar los rangos	Se requiere al Titular: a) Corregir todos los rangos del atributo intensidad para el impacto alteración del caudal/volumen del agua superficial SP-01, para lagunas, presentados en la Tabla 5-9 e incluir el sustento técnico de los valores considerados inicialmente, conforme se indica en la columna de levantamiento de observaciones, de manera que se demuestre que los rangos de los umbrales considerados son conservadores. Asimismo, en referencia a quebradas, corregir la descripción respecto a la intensidad muy alta, considerando que no debe afectarse el caudal ecológico, conforme se precisa en el Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, Ley 29338, y corregir los umbrales para la intensidad alta, muy alta y total. De acuerdo con ello, corregir la evaluación y cuantificación de impactos e incluir las medidas de manejo ambiental relacionadas en el capítulo correspondiente - Para el atributo extensión, incluir las restricciones de las áreas para una extensión puntual, parcial, total, conforme se indica en la columna previa, teniendo en cuenta la definición para este atributo	El Titular: a) Corrige los rangos del atributo intensidad para el impacto alteración del caudal/volumen del agua superficial (SP-01) para lagunas en la Tabla 5-9 Umbrales para el atributo de intensidad. Asimismo, precisa al pie de la Tabla 5-9, que ha considerado las variaciones que normalmente presentan las fuentes de agua en el proyecto, mostrando el cuadro "Volumen de almacenamiento Laguna A-10" (Vira Vira), debido a que sus áreas de aporte no son afectadas por la operación, donde presenta las estimaciones de la variación natural de la laguna, considerando las variaciones en la precipitación producto de la ocurrencia normal de años húmedos, promedios y secos, teniendo como resultado variaciones promedio de 4% a 17%, por lo que consideró como un nivel bajo variaciones de 0-10%. De acuerdo con ello los rangos de intensidad son: - Baja o mínima: Reducción del 0-10% del volumen de equilibrio - Media: Reducción del 10-30% del volumen de equilibrio. - Alta: Reducción del 30-50% del volumen de equilibrio - Muy alta: Reducción del 50-70% del volumen de equilibrio. - Total: Reducción del 70-100% del volumen de equilibrio Respecto a las quebradas, modifica la descripción de los umbrales para el atributo intensidad en la Tabla 5-9. Asimismo, en el documento DC-29, Matriz de respuestas, indica que, "inicialmente se consideró la afectación del caudal medio mensual por lo que se le asignó valores menores, no obstante, la metodología para la intensidad ha cambiado y en	a) Sí b) Si c) Si



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		fluctuaciones se encuentran comprendidas entre los 05 a 12 metros, sin embargo, considera para una intensidad baja o mínima un descenso del nivel freático entre 5 a 25 m. c) Presenta la Tabla 5-10 Umbrales para el atributo de extensión, en la cual para el impacto alteración de la calidad del agua superficial SP-02 indica para todos los rangos que las concentraciones superan el <u>ECA para agua</u> (subrayado añadido), sin embargo, no considera lo precisado en el artículo 43° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, en donde se señala que, "Ningún estudio ambiental u otros estudios técnicos podrán aprobarse si las emisiones y efluentes que se efectúan sobre el ambiente, alterarán o alteran la calidad del cuerpo receptor superando los ECA vigentes".	promedio de agua subterránea. Considerar como intensidad baja o mínima un descenso del nivel freático entre 5 a 12 m que corresponde a los resultados obtenidos de los piezómetros. c) Corregir cada uno de los rangos presentados para el atributo extensión respecto a la calidad del agua superficial, teniendo en cuenta que no se deben exceder los ECA para agua, conforme se exige en el artículo 43° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.	presentando el sustento de que los rangos considerados inicialmente son conservadores Asimismo, respecto a las lagunas, indica en la "Matriz de respuestas a Senace", que se ha desarrollado las escalas en base a juicio de expertos mediante la metodología Delphi considerando los criterios presentados en el estudio hidrológico (Anexo 3.4) y en el estudio de estimación de impactos hídricos (Anexo 5.5) a fin de tomar en cuenta las variaciones históricas de dichos cuerpos de agua, sin embargo, como se indica en el párrafo previo, no se presenta el sustento de que los rangos considerados son conservadores, teniendo en cuenta que la variación normal señala que esos valores no deberían superarse, no que dicha variación se debe considerar como leve o mínima. Además señala respecto a las quebradas en la "Matriz de respuestas a Senace" que, las variaciones entre estacionalidades son muy grandes por lo que, bajo un criterio conservador, no pueden considerarse como bajas o mínimas, asimismo, indica que se ha analizado las fluctuaciones anuales en los caudales de las quebradas del	indicado en la Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Conesa-Vitara, de manera que quede explícito y claro los límites de los umbrales, así como, lo precisado en la observación 103 en referencia a este atributo. De acuerdo con ello reevaluar los impactos y proponer las medidas de manejo relacionadas, de corresponder	concordancia a lo recomendado por la Autoridad Nacional del Agua se está considerando el análisis de la disponibilidad hídrica (sin considerar el caudal ecológico) en el mes más crítico". De acuerdo con ello y lo observado, corrige los umbrales para intensidad muy alta y total, siendo los umbrales finales del atributo intensidad, para la evaluación de impactos sobre quebradas: - Intensidad baja: Afectación de la disponibilidad hídrica por operaciones (<10%). - Intensidad media: Afectación de la disponibilidad hídrica por operaciones entre 10% - 20%. - Intensidad alta: Afectación de la disponibilidad hídrica por operaciones entre 20% - 35%. - Intensidad muy alta: Afectación de la disponibilidad hídrica por operaciones entre 35% - 50%. - Intensidad total: Afectación de la disponibilidad hídrica por operaciones mayor al 50%. b) c) Incluye las restricciones de áreas para una extensión puntual, parcial, amplia o extensa y total, para el impacto SP-02 Alteración de la calidad del agua superficial, señalando: - Extensión puntual: Impacto por la mezcla del vertimiento solo se presentan en el punto de vertimiento y/o en una laguna. - Extensión parcial: Impacto por la mezcla del vertimiento se presenta en una quebrada y/o en una laguna que presenta conexión con una quebrada, la mezcla se da solo en	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				proyecto y de las estaciones de aforo regionales presentadas en el estudio hidrológico (Anexo 3.4), específicamente de las estaciones Racarumi (1981 – 2019) y Maygasbamba (1981 – 2014) obteniendo que las variaciones tanto en época seca como en húmeda, llegan a ser del nivel del 70 al 80%, señalando que se debería a la ocurrencia de años secos y/o húmedos, así como, al efecto del cambio climático por lo que bajo un escenario conservador estos criterios no aplicarían, debido a ello, para las quebradas ha considerado la afectación de la línea base de estrés hídrico por las operaciones, tomando como referencia los siguientes umbrales, en base al indicador para estrés hídrico (indicador “3.1 Baseline Water Stress”) del documento técnico “Aquaduct 3.0: Actualización de Indicadores de Riesgo Mundial del Agua para la Toma de Decisiones” del World Resource Institute (2019). Considerando ello, indica en la matriz de respuestas, ha reevaluado la cuantificación de los impactos teniendo en cuenta los resultados del estudio de estimación de impactos hídricos; sin embargo, no incluye dicho análisis en el ítem 5.2.2.4, ni hace referencia de su ubicación, cabe precisar que, si bien el	algunos metros desde el vertimiento <u>sin comprometer toda la extensión de la quebrada</u>. - Extensión amplia: Impacto por la mezcla del vertimiento se da a lo largo de toda una <u>quebrada (hasta confluir con otra quebrada)</u>. - Extensión total: Impacto por la mezcla del vertimiento se da a lo largo de todas las quebradas de las microcuencas <u>del área de emplazamiento del proyecto</u>. Es preciso señalar que, si bien el Titular no hace mención del área de influencia en las restricciones del atributo extensión, como se señala en la observación 103, sí incluye a los límites Respecto a la evaluación del impacto, se precisa que en el ítem B. Alteración de la calidad del agua superficial, se analiza		

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				análisis considerando el estrés hídrico es oportuno, los umbrales mostrados en la Tabla referida al rango de intensidad, en la Matriz de respuestas a Senace, no son realizados con información local, por ello, la modificación del rango de la intensidad Alta de 20% - 35%, inicialmente considerado, a 20%-40%, no es el más conservador. asimismo; respecto a la intensidad muy alta indica: "40% – 80% y/o se afecta el caudal ecológico", cuando el caudal ecológico no debe afectarse, sino que debe mantenerse, conforme se señala en el artículo 153, numeral 153.3 del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, como previamente estaba precisado, habiendo considerado inicialmente, además, el rango de 35% a 50%. b) Modifica los rangos para el impacto variación de niveles piezométricos (SB-01) en la Tabla 5-9 donde precisa que, con base en el análisis del registro histórico de niveles de agua subterránea, medidos en los piezómetros ubicados principalmente en el sector de los tajos, se observa que estos presentan fluctuaciones en su comportamiento asociados directamente con la			



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				estacionalidad, presentando niveles más altos durante la estación húmeda y más bajos durante la estación seca. Estas fluctuaciones se encuentran comprendidas entre los 05 a 12 metros. De acuerdo con ello, modifica los umbrales de los rangos a: 5 - 12 m de descenso del nivel freático para una intensidad Baja o mínima. 13 - 25 m de descenso del nivel freático para una intensidad media. 26 - 75 m de descenso del nivel freático para una intensidad Alta. 76 – 100 m de descenso del nivel freático para una intensidad Muy alta. > 100 m de descenso del nivel freático para una intensidad Total. c) En la Tabla 5-10 Umbrales para el atributo de extensión, elimina el texto de los umbrales del atributo extensión, en donde señalaba para el impacto SP-02 Alteración de la calidad del agua superficial, que las concentraciones superan el ECA para agua, sin embargo, elimina también las restricciones de las áreas que estaban indicadas en la versión inicial, como para una extensión puntual, parcial, total, debiendo tener en cuenta lo señalado para el atributo extensión en la Guía			



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
93.	Capítulo 5, Numeral 5.2.3. Evaluación de Impactos Ambientales (pág.34, 39)	92.- En la Tabla 5-13. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales con respecto al agua superficial, se identifica la alteración del caudal de la quebrada Tacamache, Azufre y Puente de la Hierba, con impacto residual de (-22), durante la etapa de construcción, sin embargo, en la Tabla 5-14. Resumen Evaluación de Impactos Ambientales por Etapa, se identificó valores de (-23), para cada una de las quebradas mencionadas, difiriendo los valores de la tabla 5-13 y 5-14.	Se requiere que el Titular en las Tablas 5-13 y 5-14, verifique los valores de cada uno de los atributos, así como, el valor total, de tal manera que tengan coherencia los valores contenidos en las tablas mencionadas, para las etapas de construcción, operación y cierre.	El Titular realizó la corrección y verificación de cada uno de los atributos, así como de los valores totales, siendo coherente entre las tablas 5-13 y 5-14.	Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental de Conesa-Vitara (metodología considerada en el estudio), que si "el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total", por lo que debe quedar claro los límites de los umbrales. Considerar además que, cuando hace referencia de las microcuencas quede explícito que es en donde se emplaza el proyecto, no del área de estudio. Considerar lo señalado en la observación 103 respecto al atributo extensión.	---	Sí
94.	Capítulo 5	93.- En el ítem 5.2.4.1.3. Agua Superficial, sub ítem Análisis	Se requiere al Titular:	El Titular:	Se requiere al Titular:	El Titular:	a) Sí b) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
	Numeral 5.2.4.1.3 (Pág. 46 a 47)	del impacto caudal de la quebrada Tacamache, el Titular: a) No presenta el análisis del impacto debido al emplazamiento del DMO 3 Ciénaga Norte, considerando que se ubicará sobre parte de una quebrada que es afluente de la quebrada Tacamache, como se muestra en la figura 1, por lo que deberá reevaluar la cuantificación del impacto. Además, deberá sustentar, de acuerdo con el análisis de alternativas, que esta ubicación es la que menor impacto genera, en caso contrario deberá modificar la ubicación del DMO 3.	a) Presentar el análisis del impacto debido al emplazamiento del DMO 3 Ciénaga Norte, para lo cual deberá sustentar, de acuerdo con el análisis de alternativas, que esta ubicación es la que menor impacto genera, de acuerdo con ello, deberá reevaluar la cuantificación del impacto considerando que la red de drenaje, así como, el caudal de la quebrada Tacamache se verán afectados, en caso contrario, deberá modificar la ubicación del DMO 3 Ciénaga Norte. b) Precisar la relación de la poza PZ-119 con la PTAA Ciénaga Norte y aclarar qué representan los volúmenes de 11.601 m ³ y 41.000 m ³ que menciona, considerando que la descripción debe ser clara para una adecuada	a) Indica en la matriz de respuestas que, como parte del Estudio Hidrológico e Hidrográfico realizó la actividad de inventario de fuentes de aguas en época seca y húmeda, y que no se identificó aforo de una quebrada o afluente en el área de emplazamiento propuesto de DMO 3. Asimismo, señala que "lo que si se evidencia, y es común en las zonas de alta precipitación en época húmeda, es la generación de escorrentía superficial intermitente solo cuando está ocurriendo la precipitación". Además, indica, en la matriz de respuestas que, realizó la verificación de imágenes satelitales donde no detectó la presencia de agua (coloración verde) que dé indicios de zonas húmedas. Sin embargo, en la imagen que muestra en la matriz de respuestas, tampoco se aprecia a la quebrada Tacamache, de manera que muestre el cambio de coloración. Por último, precisa que el impacto por la pérdida de áreas de aporte por la ocupación del DMO 3 a la quebrada Tacamache fue evaluada en el Anexo 5.5 y en el ítem 5.2.4.1.3 del capítulo 5. Sin embargo, en el ítem 5.2.4.1.3 solo se menciona de manera general que el área de la microcuenca Tacamache se reducirá a 3,04 km ² , que representa una reducción	a) En línea con el sustento requerido presentar fotos de la zona del DMO 3, georreferenciadas, en donde se muestre la fecha. Presentar la Foto 4 del Anexo 5.5 en donde se muestre toda el área del DMO 3 Ciénaga Norte y corregir el área de delimitación de dicho componente, de manera que se sustente que no se identifican cuerpos de agua en dicha zona. b) Precisar si el volumen de 20 000 m ³ que señala para la poza PZ 112A, corresponde al volumen promedio de reserva o es la capacidad máxima. Corregir la cuantificación del impacto alteración de la quebrada Tacamache, considerando que el incremento del estrés hídrico en 0,05 que señala corresponde al 25% y que la entrega de las aguas tratadas de la PTAA es una mitigación del impacto, por lo que no puede considerarse como un impacto leve. Precisar sobre el volumen (o caudal) que se impactaría teniendo en cuenta que indica que el estrés hídrico se incrementaría a 25%. De acuerdo con ello, corregir la cuantificación de los impactos en las tablas respectivas y precisar las medidas de manejo ambiental correspondientes, de acuerdo	a) Presenta en el Anexo 5.5 Estimación de impactos hídricos, la Foto 4 Vista panorámica del depósito de material orgánico Ciénaga Norte (DMO 3) proyectado (líneas delimitadas), Asimismo, presenta fotos georreferenciadas de la zona del DMO3 de fecha 24 de enero de 2024, en el documento DC-37 Matriz de respuestas a Senace, en donde no se aprecian quebradas, y precisa que, en la zona solo se observan pequeños surcos por donde discurre la escorrentía superficial intermitente que se genera solo cuando está ocurriendo la precipitación. De acuerdo con las fotos georreferenciadas de la zona del DMO3 presentadas por el Titular y con la Tabla 38: Inventario de fuentes de agua, del informe Técnico N° 0015-2024-ANA-DCERH/RJLR elaborado por la Autoridad Nacional del agua ANA, autoridad en materia de recursos hídricos, cuya ubicación se puede apreciar en el Mapa EH-15 "Inventario de Fuentes de agua" del Anexo 3.4 Actualización del Estudio Hidrográfico e Hidrológico, no se observan cuerpos de agua en la zona donde se emplazará el DMO 3. b) Precisa, en el sub ítem Análisis del Impacto Alteración del caudal de la quebrada Tacamache, que la poza de la PTAA CN en la cual se disponen las aguas tratadas y de la cual sale el vertimiento al punto E-4 es la poza PZ-112A, señalando que la capacidad máxima es 20000 m ³ . Asimismo, en la matriz de respuestas del documento DC-29, precisa que, "la mención de las pozas y su capacidad máxima solo es con la intención de describir el manejo de aguas asociado al vertimiento E-4", aclarando que, "el cálculo del impacto hídrico analizado en el anexo 5.5, (...) ha sido desarrollado	c) Sí d) Sí e) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		CN durante su operación como oferta (respecto a cantidad) ya que este flujo es devuelto a la quebrada y se propone como medida de manejo suplir el volumen de 11,601 m³ con el volumen remanente en la poza PZ-119 el cual tiene un volumen promedio de reserva hídrica de 41,000 m³, sin embargo, la descripción presentada no es clara debiendo precisar si la poza es en donde se disponen las aguas tratadas de la PTAA Ciénaga Norte y especificar a qué corresponden los volúmenes indicados.	c) de evaluación impactos. Considerando el nuevo análisis de impactos requerido en el ítem a), detallar las medidas de manejo ambiental consideradas que permiten disminuir el impacto. d) Precisar cuál fue el volumen de almacenamiento máximo de la laguna Kivillas aprobado en la Segunda MEIA como medida de compensación. Especificar, de acuerdo con los resultados del estudio hidrogeológico, la ubicación del nivel freático como resultado de la ampliación Sur y la profundización fase 2 del Tajo Tantauatay, así como, el caudal de drenaje (dewatering) por dichas ampliaciones, de acuerdo con ello, evaluar nuevamente si se impactará a la laguna Kivillas y presentar las	adicional de 1.8%, asimismo, si bien en el Anexo 5.5 presenta la Foto 4 "Vista panorámica del depósito de material orgánico Ciénaga Norte proyectada (líneas discontinuas)", la zona presentada no muestra toda el área del DMO 3 (Figura 1 de la observación), sino que muestra la zona de la cantera, de manera que quede claro el sustento. b) Retira el párrafo referido a que se propone como medida de manejo suplir el volumen de 11,601 m³ con el volumen remanente en la poza PZ-119 el cual tiene un volumen promedio de reserva hídrica de 41,000 m³ e indica que, en la quebrada Tacamache se considera la oferta hídrica y los vertimientos de agua tratada de las operaciones de mina que son devueltos a la quebrada. Asimismo, indica que, estos vertimientos de agua tratada corresponden a la PTAA CN (Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas Ciénaga Norte) y su respectivo punto de vertimiento E-4, ubicados en la microcuenca Tacamache y que la poza de la PTAA CN en la cual se disponen las aguas tratadas y de la cual sale el punto de vertimiento E-4 es la poza PZ-112A (20,000 m³); además, indica que, se cuenta con la poza PZ-119 (100,000 m³) como poza de contingencia de	c) con el Artículo 47° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM. Detallar las medidas de manejo ambiental consideradas, de acuerdo con lo señalado en el literal a) de la presente observación. d) Precisar el volumen de compensación de la laguna Kivillas, aprobado en la Segunda MEIA como compromiso, así como, el cronograma de la medida de compensación. Precisar cuál es el impacto a la laguna Kivillas por los objetivos de la Tercera MEIA-d Tantauatay y las medidas de manejo ambiental específicas siguiendo la jerarquía de mitigación. Presentar la propuesta de metas y de indicadores de seguimiento por el impacto a la laguna Kivillas, conforme se indica en el Artículo 47° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM. Precisar en el ítem 5.2.4.1.3 literal Análisis del impacto alteración del volumen de la laguna Kivillas, la ubicación del nivel freático solicitado, de acuerdo con la Figura 5.35 del Anexo 3.3 Soporte a la Tercera MEIA- Actualización de Estudios Hidrogeológicos y Geoquímicos. Tener presente que toda la información debe estar incluida en el expediente de la Tercera MEIA-d	considerando los vertimientos estimados, todo ello de acuerdo al balance de agua desarrollado en el anexo 2.25". Respecto a la cuantificación del impacto alteración de la quebrada Tacamache en el cual consideró el incremento del estrés hídrico, señala en la matriz de respuestas del documento DC-29 que, "de acuerdo con lo recomendado por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), la evaluación del estrés hídrico ha sido retirado del Anexo 5.5. En su lugar, se ha incluido la evaluación de la afectación sobre la disponibilidad hídrica considerando caudales al 75% de persistencia y atendiendo la demanda del caudal ecológico en régimen natural. La disponibilidad hídrica considera la pérdida de caudal base según el porcentaje de decaimiento (...)"	
		c) Indica que la importancia del impacto residual alcanza una calificación de Negativo Leve (-22), sin embargo, no detalla las medidas de manejo ambiental consideradas debido a las cuales el impacto disminuye de moderado a leve. d) Respecto al Análisis del impacto alteración del volumen de la laguna Kivillas, indica que en la Segunda MEIA se aprobó como medida de compensación, la construcción de un dique de una altura tal que el volumen almacenado de la laguna sea como máximo de 15 267 m³ y señala que, el	b) Retira el párrafo referido a que se propone como medida de manejo suplir el volumen de 11,601 m³ con el volumen remanente en la poza PZ-119 el cual tiene un volumen promedio de reserva hídrica de 41,000 m³ e indica que, en la quebrada Tacamache se considera la oferta hídrica y los vertimientos de agua tratada de las operaciones de mina que son devueltos a la quebrada. Asimismo, indica que, estos vertimientos de agua tratada corresponden a la PTAA CN (Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas Ciénaga Norte) y su respectivo punto de vertimiento E-4, ubicados en la microcuenca Tacamache y que la poza de la PTAA CN en la cual se disponen las aguas tratadas y de la cual sale el punto de vertimiento E-4 es la poza PZ-112A (20,000 m³); además, indica que, se cuenta con la poza PZ-119 (100,000 m³) como poza de contingencia de	Asimismo, en el sub ítem Análisis del Impacto Alteración del caudal de la quebrada Tacamache, indica que actualmente el área de la microcuenca (5,72 km²) se encuentra reducida a 3,15 km² y debido a la implementación de los componentes futuros (Tercera MEIA) el área de la microcuenca se reducirá a 3,04 km² bajo la implementación de los componentes proyectados, lo cual representa una reducción adicional del 1.8%. Además, precisa que, "(...) calcula la magnitud del impacto hídrico a cada microcuenca, considerando la pérdida de las áreas de aporte, la reducción del flujo base de quebradas (...) y considera la oferta hídrica y los vertimientos de agua tratada (E-6 y E-4) de las operaciones de mina que son devueltos a la quebrada, (...) Estos vertimientos de agua tratada que son entregados a la quebrada Tacamache			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		emplazamiento de los componentes requeridos por la mina reduce el volumen natural de la laguna Kivillas en 1,547 m ³ , que expresado en cota equivale en un descenso de 0.22 m (aproximadamente el 7% de la profundidad), indicando que los componentes existentes, aprobados y proyectados por la mina en conjunto presentan un impacto negativo significativo en el volumen natural de la laguna; concluyendo que amerita realizar una obra de compensación, no obstante señala que, la obra de compensación fue aprobada en la Segunda MEIA, donde se proyectó un dique de altura tal que el volumen almacenado sea como máximo de 23125 m ³ , suficiente para la compensación, de acuerdo con el Titular, sin embargo, no queda claro si el volumen de almacenamiento aprobado de la laguna es 15 267 m ³ o 23 125 m ³ , asimismo, no presenta los resultados del estudio hidrogeológico con el que se especifique la ubicación del nivel freático considerando la ampliación Sur y la profundización fase 2 del	e) Respecto al Análisis del impacto alteración del caudal de la quebrada Azufre, presentar la evaluación de impactos por el emplazamiento del DMO 4 Ciénaga Norte sobre una quebrada afluente de la quebrada Azufre, para lo cual deberá sustentar, de acuerdo con el análisis de alternativas, que esta ubicación es la que menor impacto genera, de acuerdo con ello, reevaluar la cuantificación del impacto. De no sustentar que la ubicación propuesta del DMO 4 es la que menor impacto genera, deberá modificar la ubicación.	aguas tratadas, sin embargo, no precisa si el volumen de 20 000 m ³ que señala para la poza PZ 112A corresponde al volumen promedio de reserva o es la capacidad máxima, ni precisa sobre el volumen a suplir que mencionó, de manera que quede clara la evaluación del impacto. Asimismo, señala que, "en la condición natural la quebrada tiene un valor del indicador de línea base de estrés hídrico de 0.20, que producto de la Tercera MEIA aumenta en 0.05. Por lo tanto, los componentes proyectados por la mina representan una afectación de línea base de estrés hídrico por componentes baja o mínima, y no amerita obra de rehabilitación alguna debido a que el volumen de oferta hídrica satisface el caudal ecológico en todos los meses", sin embargo, a pesar que indica que aumentará el estrés hídrico, modifica la cuantificación del impacto de Negativo moderado (-31) a Negativo leve (-22), cuando el incremento del estrés hídrico en 0,05 que indica corresponde al 25%, por lo que no puede considerarse como una afectación baja o mínima, debido a ello el impacto no puede ser considerado negativo leve. Conforme con lo señalado, reevaluar el impacto y proponer las medidas de manejo	Tantahuatay, en los capítulos correspondientes. e) Presentar georreferenciadas (coordenadas) en el área del DMO 4 Ciénaga Norte, de manera que se sustente que en la zona no hay presencia de cuerpos de agua sino surcos o cárcavas, en caso contrario, deberá reevaluar la cuantificación del impacto y sustentar en el ítem 5.2.4.1.3. Agua Superficial, sub ítem Análisis del impacto alteración del caudal de la quebrada Azufre y presentar las medidas de manejo ambiental siguiendo la jerarquía de mitigación. Tener en cuenta lo señalado en el Artículo 47° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM	corresponden a la PTAA CN (Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas Ciénaga Norte) y su respectivo punto de vertimiento (denominado E-4), ubicados en la microcuenca Tacamache" Asimismo, indica que realiza el análisis de la intensidad del impacto evaluando la afectación a la disponibilidad hídrica en el mes crítico (mes de mayor afectación a la disponibilidad hídrica. En el análisis del mes más crítico de octubre, en condición natural (sin ningún componente minero), la disponibilidad hídrica es de 102 l/s, mientras que, en condiciones actuales (con los componentes aprobados) la disponibilidad hídrica es de 44 l/s (-57% de afectación respecto del régimen natural), en un escenario futuro (con componentes propuestos en la Tercera MEIA) la disponibilidad hídrica sería de 54 l/s (-43 % de afectación respecto del régimen natural). Además, precisa que el caudal (disponibilidad hídrica) que se impactaría en la quebrada Tacamache sería de 16 l/s en promedio anual (ver Cuadro 68 Impacto Hídrico (m ³) – Quebrada Tacamache, en el Anexo 5.5 Estimación de impactos hídricos), considerando los componentes aprobados de la Segunda MEIA y los propuestos en la Tercera MEIA, señalando que en la condición actual (solo con los componentes de la Segunda MEIA) el impacto a la disponibilidad hídrica es de 47 l/s. De acuerdo con ello, precisa que el impacto por los componentes propuestos en la Tercera MEIA presenta una mejora en la disponibilidad hídrica respecto del escenario de la Segunda MEIA (14%). La mejora en la disponibilidad hídrica se debe a que se incrementará el caudal del vertimiento E-4 hasta un máximo de 80 l/s que mitiga el impacto de la reducción de las áreas de	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelto Sí/No
		tajo Tantauatay y si el radio de descenso por estas actividades impactará a la laguna Kivillas. e) Respecto al Análisis del impacto alteración del caudal de la quebrada Azulre, indica que, bajo la implementación de los componentes futuros el área de la microcuenca se reducirá a 5,83 km², lo cual representa una reducción del 18,4% y que para este estado también se satisface el caudal ecológico, por lo tanto, señala, la afectación de los componentes proyectados presenta un impacto no significativo, señalando que no se requieren medidas de manejo adicionales, sin embargo, el Titular solo está analizando el impacto por reducción del área aportante a la microcuenca y no especifica que el DMO 4 Ciénaga Norte se emplazaría sobre una quebrada afluente de la quebrada Azulre, por lo que el impacto no solo sería debido a la reducción del área, sino, al impacto sobre la quebrada, como se aprecia en la figura 2, por lo que deberá reevaluar la cuantificación del impacto. Además, deberá sustentar,		correspondientes, de acuerdo con el Artículo 47° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, referido a las características de los planes contenidos en la Estrategia de Manejo Ambientales. c) Indica en la matriz de respuestas que, de acuerdo con lo desarrollado en el ítem a), no se requiere medidas adicionales. Sin embargo, no detalla las medidas de manejo ambiental consideradas, teniendo en cuenta que producto de los objetivos de la Tercera MEIA aumenta en 25% el estrés hídrico, asimismo, teniendo en cuenta que indica que el impacto residual es negativo leve. d) En el ítem Análisis del Impacto Alteración del volumen de la laguna Kivillas, continúa manteniendo la inconsistencia señalando en un párrafo que en la Segunda MEIA se aprobó como medida de compensación, "la construcción de un dique de una altura tal que el volumen almacenado de la laguna sea como máximo de 15 267 m³", y en otro párrafo indica que en la Segunda MEIA "se proyectó un dique de altura tal que el volumen almacenado sea como máximo de 23125 m³", señalando que "es suficiente para la compensación requerida"		drenaje pues devuelve caudal a la quebrada proveniente de la PTAA de CN. De acuerdo con ello, corrige lo señalado en la evaluación de impactos, precisando que no habría un impacto adicional a la quebrada Tacamache, sino que el impacto se mantiene de acuerdo con lo aprobado en la Segunda MEIA para el sector de Ciénaga con una calificación de Negativo Alto (-60). c) De acuerdo con las fotos georreferenciadas de la zona del DMO3, presentadas por el Titular, señaladas en el literal a) de esta observación, y con lo presentado en el Mapa EH-15 "Inventario de Fuentes de agua" del Anexo 3.4 Actualización del Estudio Hidrográfico e Hidrológico, así como, con la Tabla 3 - 44 de la Línea Base de la Tercera MEIA-d Tantauatay, que es fuente de información de la Tabla 38: Inventario de fuentes de agua, del informe Técnico N° 0015-2024-ANA-DCERH/RJLR elaborado por la ANA, autoridad en materia de recursos hídricos, no se observan cuerpos de agua en la zona donde se emplazará el DMO 3, por lo tanto, no habrá superposición del DMO3 a cuerpos de agua que requiera la aplicación de medidas relacionadas. d) Precisa que en la Segunda MEIA se aprobó compensar un volumen de almacenamiento en la laguna Kivillas de 13,425 m³ para lo cual "se construyó una infraestructura (dique) hasta la cota 3890 msnm y con capacidad de 37,600 m³", actualmente los componentes propuestos en la Tercera MEIA no afectan las áreas de aporte (superficial y subterráneo) por lo que no se generará un impacto adicional. Respecto al cronograma de esta medida de compensación aprobada en la Segunda MEIA, señala que en el Anexo 6.D de la Segunda MEIA se establece	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		de acuerdo al análisis de alternativas, que esta ubicación es la que menor impacto genera, en caso contrario deberá modificar la ubicación del DMO 4. Figura 2: Ubicación del DMO 4  Fuente: Tercera MEIA-d Tantauatay		para la laguna Kivillas", sin embargo, no precisa el volumen de compensación aprobado en la Segunda MEIA, y cuál es el impacto a la laguna Kivillas por los objetivos de la Tercera MEIA-d, de manera que los impactos generados en la Tercera MEIA-d Tantauatay cuenten con sus propias medidas de manejo ambiental siguiendo la jerarquía de mitigación. Tener en cuenta de "Los planes que forman parte de la Estrategia de Manejo Ambiental (...) Deben contener medidas técnicas, programas, obligaciones y compromisos claramente detallados, y suficientemente caracterizados para facilitar su posterior fiscalización. lo cual incluye una propuesta de metas y de indicadores de seguimiento" (subrayado añadido), conforme se indica en el Artículo 47° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM. Asimismo, en el Anexo 5.5 indica que, en la Segunda MEIA se aprobó como medida de compensación la construcción de un dique de una altura tal que el volumen almacenado de la laguna sea como máximo de 23,125 m³, y que en el Apéndice C.3.3 se realizó el balance hídrico de la laguna con las obras de compensación, "determinándose un volumen de		como cronograma de las obras de compensación hídrica que la construcción de éstas deberá iniciarse antes de la operación de los componentes propuestos para cada microcuenca, precisando que los diques comprometidos en la laguna Kivillas actualmente se encuentran contruidos, presentando fotos de la laguna. El cronograma señalado por el Titular se encuentra en el sub ítem 11.1.1 Cronograma del Anexo 6.D Plan de compensación Pacífico, de la Segunda MEIA. Respecto a si se genera un impacto a la laguna Kivillas por los objetivos de la Tercera MEIA-d Tantauatay, de acuerdo con lo precisado previamente y considerando que en las áreas de aporte de laguna Kivillas se encuentran componentes aprobados en la Segunda MEIA, no se generaría un impacto adicional a lo aprobado a la laguna Kivillas. Es preciso señalar que la medida de compensación fue aprobada en la Segunda MEIA. e) Presenta fotos georreferenciadas de la zona del DMO 4 en el documento DC-29 Matriz de respuestas, asimismo, de acuerdo con la Tabla 38: Inventario de fuentes de agua, del informe Técnico N° 0015-2024-ANA-DCERH/RJLR elaborado por la Autoridad Nacional del agua ANA, autoridad en materia de recursos hídricos, cuya ubicación de las fuentes de agua se puede apreciar en el Mapa EH-15 "Inventario de Fuentes de agua" del Anexo 3.4 Actualización del Estudio Hidrográfico e Hidrológico de la Tercera MEIA-d Tantauatay, no se observan cuerpos de agua como quebradas en la zona donde se emplazará el DMO 4. Lo que se observa en esta zona son humedales altoandinos codificados como H-27, H-28 y H-29, que son mostrados también en la Tabla 39: Inventario de humedales, del informe Técnico	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				equilibrio de 20,319 m³. Por tanto, las obras de compensación ya aprobadas son suficientes para la compensación requerida (...) por el impacto por el emplazamiento de los componentes aprobados y propuestos de la mina por lo que se requiere ejecutar la obra de compensación <u>aprobada</u>”, (subrayado añadido), sin embargo, no precisa cuál fue la condición aprobada en la Segunda MEIA, detallando volumen de compensación, cronograma, debiendo especificar además cuál es el impacto que se generaría a la laguna Kivillas por los objetivos de la Tercera MEIA-d Tantauatay y la medida de compensación específica, precisando el cronograma, teniendo en cuenta que “Los planes que forman parte de la Estrategia de Manejo Ambiental (...) Deben contener medidas técnicas, programas, obligaciones y compromisos claramente detallados, y suficientemente caracterizados para facilitar su posterior fiscalización, lo cual incluye una propuesta de metas y de indicadores de seguimiento”, conforme se precisa en el Artículo 47° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM. Además, indica que, los componentes requeridos por la		N° 0015-2024-ANA-DCERH/RJLR elaborado por la ANA, así como, en el Mapa EH-15. El Titular precisa que, la estimación de impactos hídricos calcula la magnitud del impacto hídrico a cada microcuenca considerando la reducción de áreas de aporte y la reducción del flujo base de quebradas. Asimismo, se precisa que, en el análisis de los impactos por microcuenca se ha considerado la <u>pérdida del aporte de agua de estos humedales</u>, que serán impactados por el emplazamiento del DMO 4. La reducción de los aportes ha sido considerada en el análisis para determinar la afectación de la disponibilidad hídrica en la quebrada Azufre, en el capítulo 5 de Caracterización de impactos ambientales, ítem A.4. Microcuenca Azufre, sub ítem “Análisis del Impacto Alteración del caudal de la Quebrada Azufre”, de acuerdo con ello el impacto residual se califica como negativo de significancia moderada (-32) Asimismo, el impacto sobre los humedales por la superposición de los componentes DMO 4 (humedales H-27, H-28 y H-29) y por la ampliación del PAD de lixiviación Tantauatay Fase 4 (humedal H-16), se evalúa en el ítem 5.2.4.1.9. Ecosistemas frágiles terrestres, literal A. Pérdida de ecosistema frágil Humedal Altoandino Mishar y Azufre. De acuerdo con el análisis el impacto residual al ecosistema humedal Altoandino alcanza una calificación similar al impacto potencial de Negativo Alto (-67). De acuerdo con lo señalado corresponde una medida de compensación ambiental por el impacto a los humedales Altoandinos, la cual se describe en el ANEXO 6.4.B Plan de Compensación Ambiental Terrestre.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				mina reducen el volumen natural de la Laguna Kivillas en 1,373 m³, que expresado en cota equivale a un descenso de 0,19 m. Asimismo, en la matriz de respuestas a Senace indica que, la ubicación del nivel freático de la laguna Kivillas considerando la ampliación Sur y la profundización fase 2 del tajo Tantahuatay se presenta en la Figura 5.35 del Estudio Hidrogeológico, sin embargo, no precisa la ubicación del nivel freático requerido, además, en el ítem 5.2.4.1.3 literal: Análisis del impacto alteración del volumen de la laguna Kivillas, no precisa la ubicación del nivel freático solicitado, describiendo la figura 5.35 (Mapa hidrogeológico) del anexo indicado. Es preciso indicar que toda la información debe estar consignada en el expediente, de manera que la información sea clara para todo ciudadano.} e) Presenta en la matriz de respuesta tres fotos con las coordenadas de ubicación, una de ellas en el área del DMO 4, como se aprecia en la figura, sin embargo, la foto solo muestra una zona del DMO 4, las demás corresponden a zonas fuera del DMO 4, no siendo representativas para concluir lo señalado en la matriz de respuesta que se tratan de surcos y cárcavas que permiten			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				la formación de humedales altoandinos. 			
				Tener en cuenta lo señalado en el Artículo 47° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM			
95.	5.2.4.1.6. Biotá terrestre (Folios 53-54)	94.- El Titular: a) En el literal B. Alejamiento temporal de especies de fauna, refiere lo siguiente: "(...) respecto al análisis del impacto residual, según el modelamiento de ruido realizado para la etapa de construcción de los componentes, se presentan isófonas que van de 10 a 120.7 dBA, el mayor valor registrado (120.7 dBA) se muestra de manera puntual solo en los PAD de lixiviación (...): Asimismo, refiere que se ha calificado el impacto como negativo de intensidad media, debido a que "fuera del área efectiva no se supera los 80dB y los animales presentan poca reacción de escape a niveles de ruido inferior a	Se requiere al Titular: a) Sustentar el atributo de Intensidad media, considerando que cada especie y/o grupo faunístico sufre distinto tipo de afectación, cuando está expuesta a distintos niveles de ruido, de acuerdo a la Tabla de la referencia Montenegro et. al 2020 y considerando que la fauna se comporta y reacciona diferente de acuerdo a la especie y grupo faunístico. Al respecto, se deberá incluir el impacto de "Perturbación a la fauna silvestre", así	El Titular: a) Refiere en la matriz de levantamiento de observaciones que se ha cambiado el impacto FA-01 por Perturbación de especies de fauna, sin embargo, el código FA-01 en los Folios 32 y 34 tiene 2 impactos, no queda claro por cuál se está cambiando. Corregir. En el análisis de impacto "Perturbación a la fauna" (Folio 79) se precisa que el impacto potencial es del -42 y el residual de -34, sin embargo, no se aprecian las medidas que disminuyan este impacto en la tabla de jerarquía de mitigación 5.13. Por otro lado, refieren en el impacto del Ruido del medio físico, que este impacto es alto dado que se superan 80dB dentro del área efectiva, sin	Queda persistente la observación por lo que se requiere: a) Completar la Tabla 5-13 Matriz de jerarquía de la mitigación, toda vez que no se hace referencia al impacto "Alejamiento temporal de especies de fauna" referido en el sustento de la observación. b) Sustentar la valoración de los atributos solicitados en el sustento.	El Titular: a) Considerando que el Titular durante el levantamiento de observaciones modificó el impacto "Alejamiento temporal de especies de fauna" por el impacto "Perturbación a la fauna" (que lo incluye tácitamente), este último impacto ha sido considerado en la Tabla 5-13 Matriz de jerarquía de la mitigación. Por otro lado, en el ítem 5.2.4.1.6. Biotá terrestre, realiza el análisis de la potencial afectación por ruido de acuerdo a cada grupo faunístico, refiriendo que, por ejemplo, para el grupo de las aves, podría haber afectación o cambios conductuales a partir de 58-60dB, sin embargo, estas especies son de movilidad rápida por lo que podrían huir del ruido sin verse muy perjudicadas, para el caso de los mamíferos, podrían verse leves cambios como estrés a partir de 68dB, entre otros. Al respecto, refiere que, de acuerdo al modelamiento de ruido y de las actividades propuestas para la presente MEIA, fuera de la huella del proyecto, se tendría como máximo, isófonas de 70dB, y para mitigar el impacto por ruido a	a) Sí b) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		90 dB ⁹ . Al respecto, no todas las especies de fauna tienen la misma susceptibilidad, o capacidad de escape, esta reacción va a depender mucho de la especie, grupo faunístico, y a que cada una resiste o escapa a distintos niveles de ruido, de acuerdo a lo referido por <i>Montenegro et. al 2020</i> “Evaluación de impacto acústico por ruido, sobre la fauna nativa terrestre en el marco de Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) en Chile” ⁵ donde refiere, por ejemplo, para una fuente de ruido industrial, en aves, se dan Cambios en frecuencia y longitud del canto a 45 dBA y un incremento en estrés fisiológico 52 dBL. Asimismo, en la etapa de operación, ha identificado que el nivel máximo de	como la descripción y evaluación de este impacto, sustentando técnicamente cada atributo en concordancia con las actividades y etapas del proyecto. Caso contrario, sustentar técnicamente la no aplicabilidad. De corresponder actualizar la información en todas las tablas, cuadros y capítulos que corresponda.	embargo, en el impacto de Perturbación a la fauna, refieren que los niveles significativos de ruido (mayor a 40dB), se extienden fuera del área efectiva, lo cual es incongruente. Tampoco se aprecia el sustento del atributo intensidad en el desarrollo o análisis de este impacto. En caso se mantenga o varíe la valoración de 2, justificar como se requirió en la observación. b) En el análisis del impacto “Perturbación de fauna silvestre”, no se aprecia el sustento técnico de los atributos, de acuerdo a lo solicitado. En caso se mantengan o se modifiquen las valoraciones, sustentar para ambos casos.		la fauna, se están proponiendo las medidas de manejo correspondientes. Por estos motivos han considerado el impacto moderado, con intensidad media. b) Realizó la corrección del “impacto” “Alejamiento temporal de especies de fauna” retirándolo de las matrices, dado que eso es una acción o consecuencia derivada del impacto “Perturbación de la fauna silvestre”, por lo tanto, no corresponde incluirlo. Se actualizaron las tablas y matrices con relación a los impactos a la fauna.	

5 Tabla III Criterios potenciales para realizar evaluaciones de Impacto acústico en el SEIA

Fuente de ruido	Criterios de evaluación respecto del efecto que la fuente de ruido genera sobre la fauna nativa		
	Aves	Mamíferos	Herpetofauna
Cambios en componentes frecuenciales de las vocalizaciones	44-73 dBA# 54 dBA** 60 dBA* 59 dBA†	Cambios en la frecuencia y amplitud del llamado para eco localizar	Cambios en la distribución de energía de los cantos a una frecuencia más alta
		80 dB\$	62 dBC#

(...) Ver tabla completa en la referencia.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		ruido sería de 155.95dB, sin embargo, no se ha considerado el impacto de “Perturbación a la fauna silvestre”, considerando que no todas las especies pueden desplazarse hacia áreas circundantes, huyendo del ruido, otras podrían sufrir distinto tipo de afectación como estrés, cambios en su fisionomía, interrupción en las vocalizaciones o cantos, entre otros. Tener en cuenta que la perturbación a la fauna no implica únicamente el ruido, también la generación de material particulado, vibraciones, entre otros. b) “Para el impacto “Alejamiento temporal de especies de fauna” en las etapas de Construcción y Operación, los atributos no están correctamente valorados, por ejm. En el atributo Persistencia, se señala en ambos casos que será “temporal” (4 años para Construcción y 8 para Operación), sin embargo, la fauna no retornará al término de la Construcción, ni al término de la Operación, sino después del cierre, toda vez que las	referidos al impacto “Alejamiento temporal de especies de fauna”, considerando las actividades y el tiempo de duración de cada una de las etapas del proyecto. Realizar las correcciones pertinentes en todos los cuadros, tablas y capítulos que corresponda.				

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		actividades, ruido, material particulado, movimiento de personal y equipos, continuarán a lo largo de las 3 etapas (a partir del año 15). Por otro lado, respecto del atributo Momento, se indica "mediano plazo" (el efecto varía de 1 a 10 años), sin embargo, el alejamiento temporal de la fauna, cuando hay ruido, movimientos, vibraciones, no se da en ese periodo de tiempo, la reacción es inmediata. Para el atributo Recuperabilidad, en ambas etapas se indica a "corto plazo" (recuperable en un plazo < a 1 año, sin embargo, la fauna no retornaría en este periodo de tiempo, sino posterior al cierre como se mencionó líneas arriba.					
96.	Capítulo 5, numeral 5.2.4.1.11 (Página 58)	95.- En el ítem 5.2.4.1.11 "Socioeconómico", el Titular con relación al impacto familiar" incluye información sobre el ingreso mensual de las localidades del área de influencia social, sin embargo, no sustenta ni analiza de manera cuantitativa y/o cualitativa la valoración de cada	Se requiere al Titular: a) Incluir en el análisis del impacto del "Incremento del ingreso mensual de las familias del AISD, PEA y la demanda de mano	El Titular: a) En el ítem 5.2.4.1.13. Socioeconómico (antes ítem 5.2.4.1.11) incluye en el impacto "Incremento del ingreso familiar" el ingreso mensual de las familias y la PEA de cada localidad que conforma el AISD; asimismo, presenta el análisis de la oferta	---		a) Sí b) Sí c) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		uno de los atributos empleados para determinar la significancia del impacto, por lo tanto, no se sustenta técnicamente la significancia atribuida al impacto. b) Sustentar y analizar de manera cuantitativa y/o cualitativa la valoración de cada uno de los atributos empleados para la evaluación del impacto, luego del análisis determinar si el impacto de incremento del ingreso familiar es realmente originado por la contratación de mano de obra u otras actividades relacionadas a las actividades del proyecto. c) Aplicar las observaciones señaladas en los literales a) y b) en el mismo impacto identificado para las etapas de operación y cierre.	de obra local para las localidades del AISD, entre otros aspectos. b) En el literal A del ítem 5.2.4.1.13. Socioeconómico (antes ítem 5.2.4.1.11) presenta el análisis cuantitativo y cualitativo de los ingresos mensuales del AISD y la oferta de mano de obra en las localidades que conforman el AISD y AISI; asimismo, precisa que “ (...) las actividades mineras generan otros tipos de ingresos indirectos por la contratación de empresas y proveedores locales para la adquisición de bienes y servicios, no obstante, la presente evaluación se hace bajo un escenario conservador, por lo que solo se está considerando en la evaluación del incremento del ingreso familiar a la contratación directa de mano de obra por el proyecto”.	de mano de obra en las localidades del AISD y AISI. b) En el literal A del ítem 5.2.4.1.13. Socioeconómico (antes ítem 5.2.4.1.11) presenta el análisis cuantitativo y cualitativo de los ingresos mensuales del AISD y la oferta de mano de obra en las localidades que conforman el AISD y AISI; asimismo, precisa que “ (...) las actividades mineras generan otros tipos de ingresos indirectos por la contratación de empresas y proveedores locales para la adquisición de bienes y servicios, no obstante, la presente evaluación se hace bajo un escenario conservador, por lo que solo se está considerando en la evaluación del incremento del ingreso familiar a la contratación directa de mano de obra por el proyecto”.			
97.	Capítulo 5, numeral 5.2.4.1.11 (Página 58)	96.- En el ítem 5.2.4.1.11 “Socioeconómico”, el Titular con relación al impacto “Incremento del presupuesto de ingreso público” hace referencia sobre la contribución	Se requiere al Titular: a) Sustentar con datos cuantitativos el impacto “Incremento del	El Titular: a) En el ítem 5.2.4.1.13 Socioeconómico (antes ítem 5.2.4.1.11) ha retirado el			a) Sí b) Sí c) Sí d) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		de la minería al ingreso público que está basado en los pagos que realiza el Titular al Estado peruano por conceptos de I.G.V., impuesto a las ganancias, regalías e impuesto especial a la minería, sin embargo, no sustenta ni analiza de manera cuantitativa y/o cualitativa la valoración de cada uno de los atributos empleados para determinar la significancia del impacto, asimismo, no precisa de qué manera este impacto repercutirá en las localidades del AISD, no se sustenta técnicamente la significancia atribuida al impacto También es preciso señalar que el "Incremento del presupuesto de ingreso público", está relacionado con una contraprestación por los pagos que se realiza al Estado Peruano y no constituye un tributo o ingresos adicionales significativos a las localidades del AISD, por tanto, no es posible considerar el incremento del presupuesto de ingreso público en el impacto descrito por el Titular.	presupuesto de ingreso público", asimismo, sustentar de que forma el incremento del presupuesto público repercutirá en las localidades del AISD, en caso de no demostrarse el impacto en las localidades del AISD, éste debe ser retirado. b) Describa el impacto "Incremento del presupuesto de ingreso público" con cifras de años anteriores del presupuesto público y sus proyecciones, considerando las etapas del proyecto para cuando el Titular inicie con las actividades de la Tercera MEIA-d Tantauatay. c) Sustentar y analizar de manera cuantitativa y/o cualitativa la valoración de cada uno de los atributos empleados para la evaluación del impacto.	impacto "Incremento del presupuesto de ingreso público". b) En el ítem 5.2.4.1.13 Socioeconómico (antes ítem 5.2.4.1.11) ha retirado el impacto "Incremento del presupuesto de ingreso público". c) En el ítem 5.2.4.1.13 Socioeconómico (antes ítem 5.2.4.1.11) ha retirado el impacto "Incremento del presupuesto de ingreso público". d) En el ítem 5.2.4.1.13 Socioeconómico (antes ítem 5.2.4.1.11) ha retirado el impacto "Incremento del presupuesto de ingreso público".			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
			d) Aplicar las observaciones señaladas en los literales a), b) y c) en el mismo impacto identificado para las etapas de operación y cierre.				
98.	Capítulo 5, numeral 5.2.4.1.11 (Página 59)	97.- En el ítem 5.2.4.1.11 “Socioeconómico”, el Titular con relación del impacto “Expectativas de inversión social” indica que “actualmente, la Unidad de Producción mantiene estrechos lazos con las poblaciones cercanas, con respecto a la implementación de los programas sociales existe expectativas respecto a la inversión que pueda realizar el proyecto en pro del desarrollo socioeconómico de la zona”, sin embargo, sin embargo, no sustenta ni analiza de manera cuantitativa y/o cualitativa la valoración de cada uno de los atributos empleados para determinar la significancia del impacto, por lo tanto, no se sustenta técnicamente la significancia atribuida al impacto. Además, el Titular no ha identificado en la línea base social las percepciones y expectativas de la población del área de influencia social relacionadas a la inversión	Se requiere al Titular: a) Sustentar y analizar de manera cuantitativa y/o cualitativa la valoración de cada uno de los atributos empleados para la evaluación del impacto. Además, considerar en sustento el análisis de los resultados de la línea base social sobre las percepciones y expectativas de la población del área de influencia social relacionadas a la inversión social del proyecto, en caso de no demostrarse el impacto, éste debe ser retirado. b) Aplicar las observaciones señaladas en el literal a) en el	El Titular: a) En el ítem 5.2.4.1.13 Socioeconómico (antes ítem 5.2.4.1.11) ha retirado el impacto “Expectativas de inversión social”. b) En el ítem 5.2.4.1.13 Socioeconómico (antes ítem 5.2.4.1.11) ha retirado el impacto “Expectativas de inversión social”.			a) Sí b) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		social del proyecto que sirvan como sustento del impacto identificado.	mismo impacto identificado para las etapas de operación y cierre.				
	99.	Capítulo 5 Numeral 5.2.4.2.3 (Pág. 65 a 74)	Se requiere al Titular: a) Presentar la evaluación de impactos a la alteración del caudal de la quebrada Colorado considerando el descenso del nivel freático producto de la ampliación norte del Tajo Tantauhuatay, debiendo analizar si existe o no conectividad entre las aguas subterráneas, la quebrada Río Colorado y los humedales próximos, teniendo en cuenta los resultados del estudio hidrogeológico. Incluir la ubicación del nivel freático producto de la ampliación del tajo, el caudal de drenaje por el desaguado, el radio de descenso por la ampliación del tajo en el capítulo 5. Asimismo, precisa que en el Estudio Hidrogeológico (2022) determinó la conectividad de las aguas subterráneas con la	El Titular: a) Presenta la evaluación de impactos a la alteración del caudal de la Quebrada Colorado considerando los descensos generados por la ampliación Sur Tantauhuatay; en la Figura 5.35 y 6.29 del Anexo 3.3 se muestran los descensos generados por estas actividades, además en el Apéndice H del Anexo 5.5 presenta las mismas figuras. Además precisa que respecto al caudal de drenaje (Cuadro 5 del Anexo 5.5) se especificaron los flujos promedios anuales de drenaje de los tajos determinados por el estudio hidrogeológico. Sin embargo, la Figura 6.29 presentada en los Anexos 3.3 y 5.5 no concuerdan en los rangos de los valores de descenso (5-12, 12-25 y 25-40) generados al final del año 2026. Además, no presenta la ubicación del nivel freático producto de la ampliación del tajo, el caudal de drenaje por el desaguado, el radio de descenso por la ampliación del tajo en el capítulo 5. Asimismo, precisa que en el Estudio Hidrogeológico (2022) determinó la conectividad de las aguas subterráneas con la	Se requiere al Titular: a) Uniformizar los rangos de los valores de descenso (5-12, 12-25 y 25-40) generados al final del año 2026 en la Figura 6.29 presentada en los Anexos 3.3 y 5.5 puesto que no coinciden. Incluir la ubicación del nivel freático producto de la ampliación del tajo, el caudal de drenaje por el desaguado, el radio de descenso por la ampliación del tajo en el capítulo 5. De acuerdo con ello, deberá presentar, además, las medidas de manejo ambiental correspondientes, en el capítulo 6. b) Describir el sustento de los atributos en la evaluación de impacto según la Tabla 5-13; además, presentar las medidas de manejo ambiental correspondientes, en el capítulo 6. c) Precisar las medidas de manejo ambiental en el capítulo correspondiente.	a) En el ítem 5.2.4.2.4 Agua subterránea, sub ítem A. Variación de niveles piezométricos, uniformiza los valores de rango de descenso en la Figura 6.29 "DESCENSOS AL FINAL DE LA OPERACIÓN", presentada en el Anexo 3.3 "Soporte a la 3era MEIA - Actualización de Estudios Hidrogeológicos y Geoquímicos" y en el Anexo 5.5 "Estimación de impactos hídricos" Figura 6.29 "DESCENSOS GENERADOS AL FINAL DE AÑO 2026" En el ítem 5.2.4.2.4, Sub ítem A. Variación de niveles piezométricos, presenta el caudal de drenaje por el desaguado de los tajos, en la Tabla 5-16K Drenaje de tajos como flujo promedio anual. -Incluye el radio de descenso en el literal A. Variación de niveles piezométricos, señalando que el radio del descenso en el sector del tajo Tantauhuatay se encuentra entre 150 y 500 m, en el tajo Mirador se tiene radios de 200 a 800 m y en el Tajo Clénaga Norte los radios de influencia están en el orden de 50 a 250 m, (los radios son medidos desde la parte más profunda del componente) e incluye la Figura 6.29A Descensos al final de la operación, la misma que también se presenta en el Anexo 3.3 Actualización de Estudios Hidrogeológicos y geoquímicos (Figura 6.29A). -Asimismo, respecto a la ubicación del nivel freático, presenta en el ítem A. Variación de niveles piezométricos, la Figura 6.24 "Superficie freática calculada al final de operación" e indica que "El nivel de agua en el tajo THY oscila entre 3820 y 3880 msnm. En la Ampliación 1 del tajo	a) Sí b) Sí c) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		Colorado, así como, a los humedales próximos, debiendo analizar si existe o no conectividad entre las aguas subterráneas y la quebrada Río Colorado, así como, los humedales próximos, considerando el estudio hidrogeológico. La descripción debe incluir la ubicación del nivel freático producto de la ampliación del tajo, el caudal de drenaje por el desagüado, el radio de descenso del nivel freático, de manera que se pueda establecer si que se pueda establecer si producto de la ampliación del tajo y del cono de abatimiento generado se impactarán a la quebrada Río Colorado y a los humedales próximos y no se subestimen los impactos.	radio de descenso por la ampliación del tajo, de manera que se pueda establecer si se impactará a la quebrada Río Colorado y a los humedales próximos. De acuerdo con ello, deberá presentar, además, las medidas de manejo ambiental correspondientes, en el capítulo 6. b) Presentar la evaluación de impactos en la microcuenca Azufre, producto de la ampliación del tajo Ciénaga Norte, para lo cual deberá sustentar, mediante los resultados del estudio hidrogeológico, si se impactará a la laguna Cueva de Campos, conforme con ello, deberá presentar, además, en el capítulo 6, las medidas de manejo ambiental correspondientes.	quebrada Río Colorado, estableciendo que el drenaje de los tajos generaría reducciones en los aportes del flujo base hacia la quebrada Río Colorado en 45% (Cuadro 4 del Anexo 5.5). Además, precisa que determinó la conectividad de las aguas subterráneas (Tabla 5.16 del Anexo 5.5) con los humedales (H-7, H-8 y H-9) de la microcuenca Río Colorado, estableciendo que estos presentan un balance positivo todo el año ya que se mantendrán saturadas presentando excedentes que son descargados a las quebradas, pese a la reducción en los aportes superficiales como subterráneos. Cabe precisar que el impacto potencial sobre la alteración del caudal de la Quebrada Colorado en la etapa de operación alcanza una calificación Negativo Moderado (-31). Sin embargo, no presenta las medidas de manejo ambiental correspondientes, en el capítulo 6. b) Presenta la evaluación de impactos en la microcuenca Azufre, producto de la ampliación del tajo Ciénaga Norte precisando que en el Cuadro 6 del Anexo 5.5 (Estimación de impactos Hídricos) incluyó los caudales promedio anual de aporte del flujo subterráneo a las lagunas		THY, el nivel de agua se sitúa a una cota de 3820 msnm. En la Ampliación Norte del tajo THY, los niveles varían entre 3760 y 3860 msnm. Por su parte, en la Ampliación Sur del tajo THY, los niveles oscilan entre 3800 y 3880 msnm", (subrayado añadido), no obstante, se precisó que de acuerdo con lo presentado por el Titular, el nivel de agua en el tajo THY varía desde 3760 a 3880 m.s.n.m. Asimismo, de acuerdo con el Plano 2.10.B ARREGLO GENERAL DE COMPONENTES PROPUESTOS, se indica como parte de los componentes propuestos o a modificar: Tajo Tantauatay 2 Extensión Noroeste (Ampliación norte), Tajo Tantauatay 2 Fase 2 (Ampliación sur) y Tajo Tantauatay 2 Fase 2 (Profundización), por lo que la "Ampliación 1 del tajo THY" a la que se refiere corresponde al Tajo Tantauatay 2 Fase 2 (Profundización). Indica, además, que el nivel de agua en el tajo Mirador se encuentra en un rango de 3860 a 3960 msnm; en el Tajo Ciénaga Norte - Ampliación 1, el nivel de agua varía entre 3820 y 3940 msnm. -Asimismo, de acuerdo con el requerimiento del Informe Técnico N° 0007-2024-ANA-DCERH/RJLR, el Titular incluye en el ítem A.1 la evaluación del impacto "Alteración de la cantidad de agua de manantiales por la operación de los componentes aprobados", en donde analiza los impactos a la cantidad de caudal de la fuente de agua de manantial Las Quiguillas (codificada como M-8 en la Tercera MEIA Tantauatay), fuente de agua de manantial quebrada Portachuelo Quiguillas 1 (codificada como M-9 en la Tercera MEIA), fuente de agua de manantial quebrada	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		quebrada Tres amigos, señala que, se ha determinado una zona de mezcla de 42.5 m, no obstante, próximo al punto de vertimiento reubicado E-1C (cerca de 60 m. aproximadamente) se observa el humedal H-15, conforme se muestra en la figura 3-2 Ubicación del Inventario de Aguas del Anexo 3.4 Actualización del Estudio hidrográfico e hidrológico, sin embargo, el punto de control A-9A se ubica aguas abajo de dicho humedal (Mapa 6.1 Plan de monitoreo de efluentes). Asimismo, en el análisis del impacto, indica para el atributo momento que es a corto plazo (menos de un año), sin embargo, de acuerdo con la metodología de evaluación de impactos Conesa, el momento se refiere al tiempo que transcurre entre el inicio de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado, por lo que debe considerarse como inmediato, considerando que, dentro de la longitud de la zona de mezcla, no se cumplirán con los ECA. Indica que la importancia del impacto tiene una	c) Reubicar la estación de control del vertimiento E-1C, teniendo en cuenta que se debe monitorear que el vertimiento no impacte al humedal H-15. Corregir o sustentar la cuantificación del atributo momento, considerando que el tiempo que transcurre entre el inicio de la acción y el comienzo del efecto es inmediato, teniendo en cuenta que, dentro de la longitud de la zona de mezcla no se cumplirán con los ECA, de acuerdo con ello, corregir la cuantificación del impacto. Corregir la calificación de la importancia del impacto, debido a que, de acuerdo con la metodología Conesa, se trata de un impacto moderado. De acuerdo con ello,	donde los aportes para la laguna Cueva de los campos es 0.8 l/s (sin proyecto) y 0.4 l/s (con proyecto). Estos caudales indican que, para el caso de la laguna Cueva de los Campos se observa una variación por su proximidad a los tajos según el Estudio Hidrogeológico (Amphos, 2022). Además, incluyó el aporte de agua subterránea en el balance hídrico de la laguna Cueva de los Campos en el Apéndice D.3.1 y Apéndice D.3.2 del documento del Anexo 5.5. Los resultados del balance hídrico de la laguna Cueva de los Campos se presentan en el ítem 6.5.2 Reserva Hídrica de Laguna Cueva de Campos (Cuadro 72). El análisis de la posible afectación de los niveles freáticos sobre la disminución del nivel de la laguna Cueva de los Campos se presenta en el Cuadro 77 donde el volumen de equilibrio es de -12 541 m ³ y la cota de equilibrio de laguna es de 0.63 m. Sin embargo, no describe el sustento de los atributos en la evaluación de impacto según la Tabla 5-13; además, no presenta las medidas de manejo ambiental correspondientes, en el capítulo 6.		Portachuelo Quihuillas 2 (codificada como M-10 en la Tercera MEIA Tantauatay) y fuente de agua de manantial quebrada Portachuelo Quihuillas 3 (codificada como M-11 en la Tercera MEIA Tantauatay). De acuerdo con los resultados, el impacto potencial por la operación del Pad Mirador y el Tajo Mirador, que fueron aprobados en la Segunda MEIA, califica como un impacto negativo Alto con un valor de -62. Asimismo, el impacto residual califica como un impacto negativo Alto con valor de -50. Se precisa que el impacto a estos manantiales es por la operación de los componentes aprobados en la Segunda MEIA Pad de lixiviación Mirador y Tajo Mirador. Asimismo, si bien no incluye este impacto en la Tabla 5-8 "Identificación de Impactos Ambientales por Etapa", se precisa que la cuantificación de cada atributo de la metodología se muestra en la Tabla 5-13 "Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales". Asimismo, el Titular precisa que el Plan de compensación de las microcuencas del Pacífico, que incluyen a la microcuenca del río Tacamache (en donde se emplazan los manantiales mencionados), fue aprobado en la Segunda MEIA. Asimismo, de la revisión realizada se tiene que, en el Informe Técnico N° 1338-2016-ANA-DGCRH/EEIGA, que forma parte de la R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM que aprobó la Segunda MEIA Tantauatay, se señala que la quebrada Tacamache cuenta con un Plan de Compensación de área ocupada por componentes, "el análisis de compensación considera el grado de afectación por el proyecto original por pérdida de reserva hídrica, proponiendo asegurar el volumen hídrico de la quebrada Tacamache mediante la construcción de un embalse de 100 000 m ³ ".	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		calificación de negativo leve (-25), sin embargo, de acuerdo con la metodología Conesa se trata de un impacto moderado. Asimismo, si bien presenta la figura 3-2 Ubicación del Inventario de Aguas del Anexo 3.4, no muestra ni hace referencia al mapa de inventario de fuentes de agua en donde también se muestren los componentes aprobados y propuestos.	precisar medidas de manejo ambiental en el capítulo correspondiente. Presentar o hacer referencia de la ubicación del mapa inventario de fuentes de agua en donde se incluya a los componentes aprobados y propuestos.	Tratamiento de Aguas Ácidas – Zona Tantauatay.), teniendo en cuenta que se debe monitorear que el vertimiento no impacte al humedal H-15. Además, corrige la cuantificación del atributo momento, considerando que el tiempo que transcurre entre el inicio de la acción y el comienzo del efecto es inmediato. Asimismo en el Anexo 3.4 presenta el mapa EH15 donde se presenta gráficamente el inventario de fuentes de agua en donde se incluye a los componentes aprobados y propuestos. Sin embargo, no precisa las medidas de manejo ambiental en el capítulo correspondiente.		Cabe señalar que, de acuerdo con lo indicado en el Capítulo 6 Estrategia de Manejo Ambiental de la Tercera MEIA Tantauatay "Las fuentes de agua de manantial M-9 y M-10 se encuentran ubicadas sobre el área del PAD de Lixiviación Mirador aprobado en la 2da MEIA-d pero actualmente no construido. (...) antes del inicio de la construcción del PAD de Lixiviación Mirador, se realizará la conducción de estas fuentes de agua de manantial (...) hacia el canal de derivación del margen derecho del PAD de Lixiviación Mirador, sin afectar las características iniciales (calidad y cantidad), este canal de derivación se encargará de conducir las aguas de no contacto hasta la poza de sedimentación PS-207, para su posterior descarga a la quebrada Tacamache (Ver anexo 2.34)". Respecto a la fuente de agua de manantial M-11 que se encuentra en un área colindante al PAD de Lixiviación Mirador aprobado, "sus aguas también serán conducidas hacia el canal de derivación del margen derecho del PAD de Lixiviación Mirador, posteriormente a la poza PS-207 y finalmente descargadas a la Qda. Tacamache". -Sobre el requerimiento de la presentación de las medidas de manejo ambiental por el impacto alteración del caudal de la quebrada Colorado, el Titular indica en el ítem 6.4.4. Medidas de Manejo - Aguas Superficiales, sub ítem 6.4.4.2. Medidas de Manejo Propuestas, indica que "A fin de disminuir la afectación a la disponibilidad hídrica por los componentes propuestos en la quebrada Colorado, se propone como medida de mitigación la construcción de una poza de agua de no contacto "Ampliación PS-18" de 40,000 m³ en las coordenadas UTM 757726E, 9256299N,	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
						considerando que durante su operación se espera el aporte de agua de no contacto hacia la microcuenca Colorado, con el fin de mitigar los impactos relacionados a la disponibilidad hídrica. (...) la construcción de este reservorio se realizará antes del inicio de la operación del tajo THY EXT Norte, dado que es el componente que afecta la quebrada Colorado". Asimismo, presenta los caudales que se descargarán mensualmente en la quebrada Colorado, entre enero a abril y de setiembre a diciembre. Además, en el Anexo 6.10 Memoria Descriptiva N° 1 Diseño de la Ampliación de la Poza de Agua de No Contacto PS-18, precisa que la estimación del volumen requerido es para reducir la intensidad de los impactos de la Tercera MEIA de muy alta a alta. Asimismo, en el ítem 5.2 Manejo de aguas de no contacto, del Anexo 6.10, señala que, "El agua de no contacto ingresará a la ampliación de la poza PS-18 por gravedad mediante un vertedero desde la poza existente PS-18. Esta poza PS-18 es una poza de agua de no contacto aprobada y existente, y recibe agua producto de la precipitación sobre las áreas cubiertas con raincoat del DMO Twinza (DMO TW). A su vez se considera que la PS-18 recibirá agua de no contacto derivada desde la poza PS-17, aprobada y existente, que capta agua de no contacto del área cubierta con raincoat del DMI Twinza 2 (DMI TW 2). Finalmente, el agua de no contacto de la ampliación de la poza PS-18 descargará a la microcuenca Colorado mediante un vertedero de salida por gravedad". El diseño en planta y perfil de la Ampliación de la poza de agua de no contacto PS-18 se muestra en el Plano 230160-200-04 y el Veedero de salida en el Plano 230160-200-09 del Anexo 6.10 Memoria descriptiva N° 1	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
						Diseño de la Ampliación de la Poza de Agua de No Contacto PS-18. b) En la versión final, presenta los resultados del balance hídrico de la laguna Cueva de los Campos se presentan en el Cuadro 75 del ítem 6.5.2 Reserva Hídrica de Laguna Cueva de Campos del Anexo 5.5. El análisis de la posible afectación de los niveles freáticos sobre la disminución del nivel de la laguna Cueva de los Campos se presenta en el Cuadro 77 “Estimación del volumen y cota de equilibrio de la laguna Cueva de Campos para los escenarios sin y con componentes”, del Anexo 5.5, en donde muestra que el volumen de equilibrio futuro (con componentes mineros) aumenta en 12480 m³, señalando que ello se debe a que, como parte de los compromisos asumidos en la Segunda MEIA Tantauatay se tiene i) Compensar que el volumen almacenado en la laguna Cueva de Campos sea de 11 676 m³ para lo cual se construyó una infraestructura de diques hasta la cota 3869 msnm y con capacidad de 28 500 m³, por lo que, de acuerdo al balance de la laguna considerando el emplazamiento de los componentes proyectados en la Tercera MEIA (variaciones superficiales y subterráneas), la laguna alcanza un volumen de equilibrio de 24 826 m³, lo que indica que el nivel y volumen de agua tienen un superávit respecto de las condiciones naturales y respecto del compromiso de compensación asumido en la Segunda MEIA, por lo que, de acuerdo con lo presentado por el Titular, no habría un impacto adicional al volumen de la laguna Cueva de Campos. Por ello, aun considerando una disminución en los aportes subterráneos a la laguna Cueva de Campos, las obras de compensación ejecutadas aumentan el volumen natural de esta laguna en 12480 m³. De acuerdo con ello, no aplica sustentar	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
101.	Capítulo 5, numeral 5.2.2.4 Definición de umbrales para la Evaluación de Impactos Ambientales	100.- En el ítem 5.2.2.4. Definición de umbrales para la Evaluación de Impactos Ambientales: a) Se menciona que con el fin de adecuar la metodología seleccionada a las características del proyecto, desarrollan una escala de criterios cuantitativos de los atributos Intensidad y extensión por cada tipo de impacto; sin embargo, no se presenta un resumen en la cual se sustente los	Se requiere que el Titular: a) En el ítem 5.2.2.4, se complementa la información presentando un resumen en la cual se sustente los criterios para la determinación de Intensidad y Extensión para cada uno de los componentes ambientales	En el documento presentado en la MEIA Tantauatay por el Titular: a) Complementa información presentando en el ítem 5.2.2.4, el resumen de los criterios para la determinación de los atributos de Intensidad y Extensión para cada uno de los componentes ambientales. Asimismo, cita bibliografía disponible marco normativo, guías, entre otros documentos asociados y precisa que la determinación de los umbrales se ha desarrollado en base a	Se requiere que el Titular: a) Corrija y/o aclare el sustento de los atributos de Intensidad y Extensión, como es el caso del componente relieve, suelos, aire, entre otros los cuales se sustentan en con mayor detalle en las observaciones siguientes. Asimismo, en relación al atributo Extensión, para el nivel crítico (+4), deberá especificar las condiciones que lo determinan como “críticas” para cada componente ambiental evaluado, detallando	En el documento presentado por el Titular: a) En relación al atributo Extensión para el Rango de Crítico, ha considerado el área que se extiende de manera significativa, este concepto se ha desarrollado para cada impacto en la tabla 5-10, para el componente Relieve se ha considerado para impactos que sucedan en zonas inestables o propensas a fallas y derrumbes, con procesos geodinámicos externos activos; para el caso de aire, si el impacto ocurre en Zonas de Atención	a) Si b) Si c) Si d) Si

⁶ Ley N° 29895 “Ley que modifica el artículo 99 de la Ley 28611, Ley General del Ambiente, e incorpora los páramos y jalcas al conjunto de ecosistemas frágiles”
99,3 El Estado reconoce la importancia de los humedales como hábitat de especies de flora y fauna, en particular de aves migratorias, priorizando su conservación en relación con otros usos.”

⁷ Estrategia Nacional de Humedales, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2015-MINAM

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		la determinación de los atributos de Intensidad y Extensión para cada uno de los componentes ambientales identificados, los cuales deberá estar soportados con bibliografía disponible, marco normativo, guías, entre otros. b) En la Tabla 5-9 Umbrales para el atributo de intensidad: Para el factor ambiental Relieve (RE-01), hacen referencia a las alturas trabajadas; sin embargo, no se considera la modificación de las características y geoformas principales del relieve, el cual debe considerar los porcentajes de ocupación de las unidades del factor ambiental, respecto con la superficie evaluada, considerando el criterio más conservador. c) Considere como criterio, la afectación de las unidades de suelo, en porcentajes por la ocupación de los componentes respecto a la superficie evaluada. d) Considere como criterio de evaluación de impactos, los incrementos de la concentración de metales, en	identificados, los cuales deberá estar soportados con bibliografía disponible, marco normativo, guías, entre otros. b) Considere como criterio, la modificación de las características y geoformas principales del relieve, el cual debe considerar los porcentajes de ocupación de las unidades del factor ambiental, respecto con la superficie evaluada, considerando el criterio más conservador. c) Considere como criterio, la afectación de las unidades de suelo, en porcentajes por la ocupación de los componentes respecto a la superficie evaluada. d) Considere como criterio de evaluación de impactos, los incrementos de la concentración de metales, en	juicio de expertos y metodología Delphi, también incluye detalles específicos por impacto en las tablas 5-9 y 5-10; sin embargo, los detalles considerados por cada componente ambiental no sustentan el alcance de los atributos de Intensidad y Extensión, como es el caso del componente relieve, suelos, aire, entre otros. Asimismo, en relación a la atributo Extensión, para el nivel crítico (+4), el Titular menciona que considerará este valor adicional cuando exista un "momento crítico", siendo un término muy subjetivo; sin especificar las condiciones que lo determinan como "críticas" para cada componente ambiental evaluado; es decir qué consideraciones se deberá esperar para considerar un momento crítico del impacto y asignarle el valor +4 al impacto que se estará evaluando; por lo que se deberá de explicar estas consideraciones para cada uno de los impactos evaluados en la Tabla 5-10 Umbrales para el atributo de Extensión. b) Mantiene como criterio, en la Tabla 5-9 Umbrales para el atributo de intensidad: Para el factor ambiental Relieve (RE-01), alturas trabajadas, aduciendo al juicio de expertos que era la medida adecuada para medir el impacto al relieve,	para cada componente ambiental sus consideraciones en la Tabla 5-10 Umbrales para el atributo de Extensión b) Complemente información en la Tabla 5-9 Umbrales para el atributo de intensidad: Para el factor ambiental Relieve (RE-01), incluyendo en el análisis la modificación de las características y geoformas del relieve, por la afectación directa e indirecta de la ocupación superficial de los componentes proyectados; asimismo, en los cambios considerar una métrica en relación del área de influencia directa, aplicando el criterio más conservador. c) Complemente información en la Tabla 5-9 Umbrales para el atributo de intensidad: Para el factor ambiental Suelos (SU-01) incluyendo en el análisis la modificación de las unidades de unidades de uso actual, en porcentajes por la ocupación de los componentes del proyecto, en el cual se consideran los cambios en relación del área de influencia directa, aplicando el criterio más conservador. d) El Titular consigna información en la Tabla 5-9 Umbrales para el atributo de intensidad: Para el factor ambiental Suelos (SU-02), donde hace referencia a la variación del ECA de suelos puesto que esta tabla determina los rangos con los que se evaluará el impacto; cabe mencionar que para la cuantificación del impacto SU-02 (Tabla 5-13), se han considerado los incrementos de la concentración de metales en relación con los valores registrados en la línea base.	Prioritarias, mientras que para el caso de suelos señala que cuando el área afectada se extiende de manera significativa (se extiende más allá del área de estudio). b) Menciona que el atributo de Intensidad se refiere al grado de alteración del factor ambiental, por lo que evalúa la altura trabajada, precisando que no solo se refiere a profundidad, sino a cualquier variación de la cota natural, sea una profundización o incremento de la altura, el cual se traduce en la modificación de las características y geoformas del relieve, por las actividades del proyecto. Asimismo, se hace referencia al % de alteración por cada geoforma identificado en el área del proyecto. c) En relación al impacto Suelos (SU-01) relacionado con la intensidad, se menciona que la Intensidad se refiere al grado de alteración del factor ambiental; asimismo, hace la referencia con el ECA de suelo. d) El Titular consigna información en la Tabla 5-9 Umbrales para el atributo de intensidad: Para el factor ambiental Suelos (SU-02), donde hace referencia a la variación del ECA de suelos puesto que esta tabla determina los rangos con los que se evaluará el impacto; cabe mencionar que para la cuantificación del impacto SU-02 (Tabla 5-13), se han considerado los incrementos de la concentración de metales en relación con los valores registrados en la línea base.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		componentes respecto a la superficie evaluada. d) En la Tabla 5-9 Umbrales para el atributo de intensidad: Para el factor ambiental Suelos (SU-02), hacen referencia a la variación del ECA de suelos; sin embargo, no se considera a los incrementos de la concentración de metales, en porcentajes, en relación a los valores registrados en la línea base.	porcentajes, en relación a los valores registrados en la línea base.	pues analiza la variación de la cota natural; sin embargo, considerar solo la profundización como impacto es estar sesgando la afectación directa e indirecta de la ocupación superficial de los componentes proyectados en relación de la modificación de las características y geoformas del relieve, el cual debe considerar los cambios considerando una métrica en relación del <u>área de influencia directa</u>, aplicando el criterio más conservador. c) Mantiene como criterio en la Tabla 5-9 Umbrales para el atributo de intensidad: Para el factor ambiental Suelos (SU-01), los cambios de uso según su categoría de uso actual, indicando que la intensidad está enfocada sobre estos usos afectados por el proyecto; sin embargo, omite considerar la afectación del suelo, en porcentajes por la ocupación de los componentes respecto a la superficie evaluada; asimismo, no considera una métrica de la afectación por la ocupación superficial de los componentes proyectados en el tipo de uso actual identificado, el cual se consideran los cambios en relación del <u>área de influencia directa</u>, aplicando el criterio más conservador.			



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
102.	Capítulo 5, numeral 5.2.2.4 Definición de umbrales para la Evaluación de Impactos Ambientales, en la Tabla 5-10 Umbrales para el atributo de Extensión, para el factor Relieve, Paisaje y Suelos (RE-01, PA-01, SU-01 y SU-02 respectivamente), hacen referencia a valores en porcentajes; sin embargo, no se circunscribe sobre qué área superficial ocurre el impacto.	101.- En el ítem 5.2.2.4. Definición de umbrales para la Evaluación de Impactos Ambientales, en la Tabla 5-10 Umbrales para el atributo de Extensión, para el factor Relieve, Paisaje y Suelos (RE-01, PA-01, SU-01 y SU-02 respectivamente), hacen referencia a valores en porcentajes; sin embargo, no se circunscribe sobre qué área superficial ocurre el impacto.	Se requiere que el Titular, para el atributo de extensión, deberá referirse al área o superficie que el impacto afectará, por lo que se deberá reformular el criterio de los umbrales para el atributo de extensión, para la categoría puntual el efecto se deberá limitar al área de componente minero (huella), para la categoría parcial referirse al área que se extiende más allá del componente minero pero se mantiene dentro de la huella del proyecto, para la categoría extensa, considerar el área que se extiende más allá de la huella del proyecto, para la categoría total, considerar el área que se extiende más allá de la huella del proyecto pero se mantiene dentro de la huella del proyecto, para la categoría crítica, considerar el área que se extiende de manera significativa, en relación a ello si fuera el caso	d) El Titular consigna información en la Tabla 5-9 Umbrales para el atributo de intensidad: Para el factor ambiental Suelos (SU-02), donde hace referencia a la variación del ECA de suelos puesto que esta tabla determina los rangos con los que se evaluará el impacto; cabe mencionar que para la cuantificación del impacto SU-02 (Tabla 5-13), se han considerado los incrementos de la concentración de metales en relación con los valores registrados en la línea base.			
	Capítulo 5, numeral 5.2.2.4 Definición de umbrales para la Evaluación de Impactos Ambientales, en la Tabla 5-10 Umbrales para el atributo de Extensión, para el factor Relieve, Paisaje y Suelos (RE-01, PA-01, SU-01 y SU-02 respectivamente), hacen referencia a valores en porcentajes; sin embargo, no se circunscribe sobre qué área superficial ocurre el impacto.	101.- En el ítem 5.2.2.4. Definición de umbrales para la Evaluación de Impactos Ambientales, en la Tabla 5-10 Umbrales para el atributo de Extensión, para el factor Relieve, Paisaje y Suelos (RE-01, PA-01, SU-01 y SU-02 respectivamente), hacen referencia a valores en porcentajes; sin embargo, no se circunscribe sobre qué área superficial ocurre el impacto.	Se requiere que el Titular, para el atributo de extensión, deberá referirse al área o superficie que el impacto afectará, por lo que se deberá reformular el criterio de los umbrales para el atributo de extensión, para la categoría puntual el efecto se deberá limitar al área de componente minero (huella), para la categoría parcial referirse al área que se extiende más allá del componente minero pero se mantiene dentro de la huella del proyecto, para la categoría extensa, considerar el área que se extiende más allá de la huella del proyecto, para la categoría crítica, considerar el área que se extiende de manera significativa, en relación a ello si fuera el caso	En el documento presentado en la MEIA Tantahtuay el Titular menciona que la información en la Tabla 5-10 Umbrales para el atributo de Extensión, para el factor Relieve, Paisaje y Suelos (RE-01, PA-01, SU-01 y SU-02 respectivamente), hacen referencia a valores en porcentajes; sin embargo, omite indicar el área o superficie que el impacto afectará, por lo que se deberá reformular el criterio de los umbrales para el atributo de extensión, para la categoría puntual el efecto se deberá limitar al área de componente minero (huella), para la categoría parcial referirse al área que se extiende más allá del componente minero pero se mantiene dentro de la huella del proyecto, para la categoría extensa, considerar el área que se extiende más allá de la huella del proyecto pero se mantiene dentro de la huella del proyecto, para la categoría crítica, considerar el área que se extiende de manera significativa, en relación a ello si fuera el caso	Se requiere que el Titular complemente la información en la Tabla 5-10 Umbrales para el atributo de Extensión, indicando el área o superficie que el impacto afectará, reformulando el criterio de la siguiente forma: para la categoría puntual el efecto se deberá limitar al área de componente minero (huella), para la categoría parcial referirse al área que se extiende más allá del componente minero pero se mantiene dentro de la huella del proyecto, para la categoría extensa, considerar el área que se extiende más allá de la huella del proyecto pero se mantiene dentro de la huella del proyecto, para la categoría crítica, considerar el área que se extiende de manera significativa, en relación a ello si fuera el caso	En el documento presentado por el Titular en la Tabla 5-10 Umbrales para el atributo de Extensión para el componente ambiental Relieve (RE-01), consideran en los rangos a las microcuencas, cuencas y área de estudio como área de superficie que el impacto afectará. Para el caso de suelos, precisa el área al que corresponde, sea la huella del proyecto, AIAD o AIAI.	Si



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
			se mantiene dentro del Área de Influencia directa, para la categoría total, considerar el área que abarca toda el área de influencia directa y para la categoría crítica, considerar el área que se extiende de manera significativa.	abarca toda el área de influencia directa y para la categoría crítica, considerar el área que se extiende de manera significativa	deberá realizar las modificaciones correspondientes en el capítulo 5.0.		
103.	Capítulo 5 Ítem 5.2.2.4 (pág. 22 a 25)	102.- En el ítem 5.2.2.4. <i>Definición de umbrales para la Evaluación de Impactos Ambientales</i> , el Titular presenta la escala cuantitativa para el atributo "intensidad" por cada tipo de impacto, con la finalidad de sustentar la evaluación de la significancia, las cuales son presentadas en la <i>Tabla 5-9 Umbrales para el atributo de intensidad</i> . Se precisa que, para el impacto alteración de la calidad del aire por generación de material particulado (AI-01), de generación de emisiones gaseosas (AI-02) e incremento de los niveles de ruido (RU-01), de acuerdo con los sustentos indicados en la observación, considerando: - Para el caso de impactos sobre el aire (material particulado y gases), se consideraron los rangos de 0-10%, 11-50%, 51-75%, 76-100% y mayores a 100% respecto al ECA, para los niveles bajo, medio, alto, muy alto y total, respectivamente. - Para el caso de impactos por el ruido, se consideraron los rangos de incremento de niveles de ruido sobre el receptor: 0-3, 4-6, 7-9, 10-12 y mayores a 12 dB, cuyo análisis representa los niveles totales de ruido comparados con el ECA vigente.	Se requiere al Titular, corregir los rangos del atributo "intensidad" de la metodología de Conesa, presentados en la <i>Tabla 5-9 Umbrales para el atributo de intensidad</i> (ítem 5.2.2.4), para el impacto alteración de la calidad del aire por generación de material particulado (AI-01), e emisiones gaseosas (AI-02) e incremento de los niveles de ruido (RU-01), de acuerdo con los sustentos indicados en la observación, considerando: - Para el caso de impactos sobre el aire (material particulado y gases), se consideraron los rangos de 0-10%, 11-50%, 51-75%, 76-100% y mayores a 100% respecto al ECA, para los niveles bajo, medio, alto, muy alto y total, respectivamente. - Para el caso de impactos por el ruido, se consideraron los rangos de incremento de niveles de ruido sobre el receptor: 0-3, 4-6, 7-9, 10-12 y mayores a 12 dB, cuyo análisis representa los niveles totales de ruido comparados con el ECA vigente.	--	--	Sí	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		documentos de la OMS (Guidelines for community noise, 1999). Sin embargo, estos rangos, no se encuentran definidos correctamente, ya que no consideran la evaluación sobre los receptores y además de ello, se está considerando una valoración de impactos por intensidades que representan un incumplimiento al ECA, en cuyo caso implicaría la “no viabilidad” del proyecto, tal y como lo precisa las siguientes normas: Ley General del Ambiente (Ley N° 28611) en el artículo 31.3° menciona: No se otorga la certificación ambiental establecida mediante la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, cuando el respectivo EIA concluye que la implementación de la actividad implicaría el incumplimiento de algún Estándar de Calidad Ambiental. Decreto Supremo N° 040-2014-EM, Artículo 43°.- Sobre los parámetros de los Estudios Ambientales: Ningún estudio ambiental u otros estudios técnicos podrán aprobarse si las emisiones y efluentes que se efectúan sobre el ambiente, alterarán o alteran la calidad del	revisar los IGA aprobados por la Autoridad y emplear los rangos definidos en aquellos estudios ambientales, prestando especial atención a las siguientes consideraciones: - Para el caso de impactos sobre el aire: se puede emplear “referencialmente” la guía de la DGAAM (2007), el cual permitirá construir los rangos para cada valor cuantitativo porque propone una evaluación mediante la relación entre la concentración pronosticada y un valor guía (ECA). Sin embargo, es importante mencionar que, la evaluación y valoración de los impactos se analizan en función de las concentraciones totales estimadas en los receptores, que deben ser comparadas con los ECA vigentes. Las concentraciones				

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		<i>cuerpo receptor superando los ECA vigentes.</i> Por tales razones, se deberá de corregir la escala asignada para cada valor cuantitativo del atributo “intensidad”, pudiendo emplear los rangos definidos en otros estudios ambientales aprobados por la Autoridad, como ejemplos podemos señalar: - Para el caso de impactos sobre el aire: se puede emplear “referencialmente” la guía de la DGAAM (2007), el cual permitirá construir los rangos para cada valor cuantitativo porque propone una evaluación mediante la relación entre la concentración pronosticada y un valor guía (ECA). Sin embargo, es importante mencionar que, la evaluación y valoración de los impactos se analizan en función de las concentraciones totales estimadas en los receptores, que deben ser comparadas con los ECA vigentes. Las concentraciones totales resultan de sumar el aporte de las emisiones con las concentraciones de base o fondo, cuya suma es necesaria para evaluar el	totales resultan de sumar el aporte de las emisiones con las concentraciones de base o fondo, cuya suma es necesaria para evaluar el efecto resultante sobre los receptores y no solo el aporte pronosticado del Proyecto, como considera la Guía DGAAM (2007). Con todo ello se sugiere construir los rangos: concentraciones de 0-10%, 10-50%, 50-75%, 75-100% y mayores a 100% respecto al ECA, para los niveles bajo, medio, alto, muy alto y total, respectivamente. - Para el caso de impactos por el ruido: se puede emplear las investigaciones de la OMS donde se indica umbrales de molestia sobre la persona, el cual define un determinado dBA como percepción de molestia y, para elaborar los rangos				



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		efecto resultante sobre los receptores y no solo el aporte pronosticado del Proyecto, como considera la Guía DGAAM (2007). Con todo ello se sugiere construir los rangos: concentraciones de 0-10%, 10-50%, 50-75%, 75-100% y mayores a 100% respecto al ECA, para los niveles bajo, medio, alto, muy alto y total, respectivamente. - Para el caso de impactos por el ruido: se puede emplear las investigaciones de la OMS el cual indica umbrales de molestia sobre la persona, el cual define un determinado dBA como percepción de molestia y, para elaborar los rangos se puede emplear el incremento de niveles de ruido sobre el receptor: 0-3, 3-6, 6-9, 9-12 y mayores a 12 dB, cuyo análisis totales de ruido expresados como fondo más modelado y comparados con el ECA vigente.	se puede emplear el incremento de niveles de ruido sobre el receptor: 0-3, 3-6, 6-9, 9-12 y mayores a 12 dB, cuyo análisis los niveles totales de ruido expresados como fondo más modelado y comparados con el ECA vigente.				
104.	Capítulo 5 Ítem 5.2.2.4 (pág. 26)	103.- En la <i>Tabla 5-10 Umbrales para el atributo de Extensión</i> , el Titular define los rangos para los impactos: AI-01, AI-02 y RU-01 en función de	Se requiere al Titular, corregir y/o complementar los rangos del atributo “extensión” de la metodología de	En la <i>Tabla 5-10 Umbrales para el atributo de Extensión</i> , el Titular ha complementado los rangos del atributo “extensión” de la metodología de Conesa, se consideraran todos los	Se requiere al Titular, complementar los rangos del atributo “extensión” de la metodología de Conesa, presentados en la <i>Tabla 5-10 Umbrales para el</i>	El Titular ha corregido en la <i>Tabla 5-10 Umbrales para el atributo de Extensión</i> (ítem 5.2.2.4), complementando los rangos del atributo de la metodología de Conesa, en donde considera las metodologías de AIAD o AIAI, de acuerdo con los sustentos	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		la dispersión de la Isoconcentración hasta el ECA, Sin embargo, estas escalas no definen o precisan qué parámetros serán empleados para definir la isoconcentración del ECA que tomará cada rango de extensión: puntual, parcial, amplio o extenso, total y crítico. Es decir, para el caso del impacto AI-01 no precisa si se está considerando el valor ECA de PM10 o PM2.5. Para el impacto AI-02 tampoco define qué gases son los empleados para definir o evaluar los rangos de extensión. Asimismo, tampoco se menciona, dentro de las escalas o rangos de este atributo, si el efecto de los impactos (AI-01, AI-02 y RU-01) se extenderá dentro o fuera del Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD) o Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI), las cuales deberán estar incluidas dentro de sus justificaciones de cada rango. Para elaborar las escalas del atributo "extensión", se sugiere al Titular revisar los últimos IGA aprobados por la Autoridad y emplear los rangos definidos en aquellos estudios ambientales, prestando especial atención a las consideraciones explicadas.	Conesa, presentados en la <i>Tabla 5-10 Umbrales para el atributo de Extensión</i> (ítem 5.2.2.4); para el impacto AI-01, generación de emisiones gaseosas (AI-02), definir o explicar los parámetros que serán utilizados para las isoconcentración hasta el ECA que tomará cada rango: puntual, parcial, amplio o extenso, total y crítico. Asimismo, incluir en las justificaciones de los niveles o rangos de "extensión", si el efecto de los impactos (AI-01, AI-02 y RU-01) se extenderá dentro o fuera del AIAD o AIAI, de acuerdo con los sustentos explicados en la observación. Se sugiere al Titular revisar los últimos IGA aprobados por la Autoridad y emplear los rangos definidos en aquellos estudios ambientales, prestando especial atención a las consideraciones explicadas.	parámetros asociados, para el caso del impacto AI-01 se evalúan ambos parámetros de PM10 y PM2.5, y para el caso del AI-02 se evalúan todos los parámetros de gases que se modelan. Por otro lado, el Titular explica que, no es posible incluir en las justificaciones de los rangos de extensión a las áreas de influencia directa e indirecta, metodológicamente, no es posible usar las áreas de influencia para asignar una categoría dado que, las áreas de influencia son la expresión geográfica de estos impactos y su determinación final se realiza usando la valoración que se realiza en este capítulo, por lo que son definidas a partir de la significancia de los impactos bajo lo indicado en la R.M. 455-2018-MINAM. Cabe mencionar que la significancia se calcula con los atributos de la metodología de CONESA, incluido el atributo de extensión el que se está analizando en esta observación. Sin embargo, de acuerdo a la determinación de las áreas de influencia que el propio Titular ha empleado en la Tercera MEIA Tantauatay, para el Factor Aire no se están considerando áreas de influencia debido a que se señala que los valores son muy inferiores al ECA, y en el Factor Ruido se considera como límite la isonínea de 60 dB, en concordancia con el ECA residencial ya que se indica que se considera los receptores sensibles, teniendo este valor como límite para el área de	<i>Extensión</i> (ítem 5.2.2.4) para cada rango evaluado, incluyendo en los rangos si el impacto se mantendrá o extenderá dentro o fuera del AIAD o AIAI, de acuerdo con los sustentos explicados en el análisis del levantamiento de observaciones. Se sugiere al Titular revisar los últimos IGA aprobados por la Autoridad y emplear los rangos definidos en aquellos estudios ambientales, prestando especial atención a las consideraciones explicadas. Ante ello es importante concluir que las determinaciones de "extensión" del impacto de acuerdo a Conesa, están referidos al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto en que se sitúa el factor . Por lo tanto, para determinar los rangos de extensión, se deberá de considerar el factor o concepto de Área de Influencia (AI), porque la distancia en km podría sobrepasar el AIAD o AIAI; de darse esta situación, estaríamos en un escenario de impacto mayor sobre la extensión. Asimismo, se requiere al Titular, explicar y precisar cuáles son las condiciones y consideraciones "críticas" de cada impacto ambiental evaluado en la <i>Tabla 5-10 Umbrales para el atributo de Extensión</i> , para conferirle el valor +4, que de acuerdo a lo explicado y detallado en el sustento de la observación,	explicados. Asimismo, ha corregido e indicado cuáles son las condiciones y consideraciones "críticas" de cada impacto ambiental evaluado en la <i>Tabla 5-10 Umbrales para el atributo de Extensión</i> , para conferirle el valor +4.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				influencia del Factor Ruido. Siendo entonces evidente que las determinaciones de las áreas de influencia (AI) no se realizan en función a la significancia de los impactos. Así también, la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA (R.M. 455-2018-MINAM) señala y define que un Área de Influencia Directa (AID), está determinada por un área donde se emplaza el proyecto, conformado por la suma de las áreas que serán ocupadas por los componentes principales y auxiliares del proyecto y que afectan negativamente in situ y en su entorno a los componentes ambientales. El AID está conformado por las áreas geográficas proyectadas de las cuencas atmosféricas afectadas por emisiones, ruido y vibraciones, uso de hábitat y afectación a especies, estimadas según los modelos de predicción, y por las áreas geográficas donde se manifiestan los impactos sobre los componentes ambientales de agua superficial y subterránea, conformadas por su(s) respectiva(s) microcuenca(s) hidrográfica(s) afectada(s), por las actividades del proyecto. Asimismo, en el Informe N° 00217-2023-MINAM/MGA/DGPIGA/DGEIA, el MINAM señala en el numeral 2.15. Finalmente, si bien la Guía para la	deberá de analizar si el impacto se produce en un lugar crítico como vertido próximo y aguas arriba de una toma de agua para consumo humano, próximo a ecosistemas frágiles, ZAP (zonas de atención prioritaria de aire), degradación paisajística en una zona muy visitada o cerca de un centro urbano, etc.).		

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA contiene un acápite que aborda y orienta de manera general la determinación del área de influencia, es necesario establecer lineamientos específicos, como parte de la caja de herramientas del SEIA, que orienten y complementen dicho acápite, desarrollando y precisando lo señalado en el presente informe. Por lo expuesto, se requiere al Titular, complementar los rangos del atributo "extensión" de la metodología de Conesa, presentados en la Tabla 5-10 <i>Umbrales para el atributo de Extensión</i> (ítem 5.2.2.4); para cada impacto evaluado, incluyendo en los rangos si el impacto se mantendrá o extenderá dentro o fuera del AIAD o AIAI, de acuerdo con los sustentos explicados en la observación. Se sugiere al Titular revisar los últimos IGA aprobados por la Autoridad y emplear los rangos definidos en aquellos estudios ambientales, prestando especial atención a las consideraciones explicadas. Por otro lado, para el nivel crítico (+4) del rango de extensión, el Titular menciona que considerará este valor adicional cuando exista un "momento crítico", sin explicar cuáles son las condiciones críticas de cada impacto ambiental evaluado; es decir, que consideraciones se deberá esperar para considerar un momento crítico del impacto y conferirle el valor +4 al			



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				impacto que se estará evaluando; es importante indicar que Conesa (2010) en su metodología precisa que, (...) <i>En el caso de que el efecto, sea puntual o no, se produzca en un lugar crucial o crítico (vertido próximo y aguas arriba de una toma de agua paisajística en una zona muy visitada para consumo humano, degradación o cerca de un centro urbano, etc.), estaremos ante un Impacto de Ubicación Crítica y se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al proyecto, anulando la causa que nos produce este efecto.</i> Por lo que se deberá de explicar estas consideraciones para cada uno de los impactos evaluados en la <i>Tabla 5-10 Umbrales para el atributo de Extensión.</i>			
105.	Capítulo 5 Ítem 5.2.3. (Pág. 29)	104.- En el ítem 5.2.3. "Evaluación de impactos ambientales", el Titular a) menciona la Tabla 5-13 "Matriz de evaluación de impactos ambientales" donde identifica la pérdida del ecosistema frágil humedal altoandino Mishar y la pérdida de ecosistema laguna la Huaca compensado en Mishar; sin embargo, no identifica la pérdida del ecosistema frágil Jalca de acuerdo con la observación de	Se requiere que el Titular: a) Incluya el impacto al ecosistema frágil Jalca y realice la respectiva valoración del impacto; considerar que dicho impacto conllevaría a la implementación de un Plan de Compensación Ambiental.	a) Si bien en el 5.2.4.2.9. "Ecosistemas frágiles terrestres" incorporó la valoración del impacto referido al ecosistema frágil Jalca, donde menciona que el impacto resultante es de 31; sin embargo, considerando que dicho ecosistema es frágil, presenta servicios ecosistémicos diferenciados del resto de ecosistemas; así como, se afectará aproximadamente el	a) De acuerdo con la observación inicial, no se está considerando la implementación de un Plan de Compensación Ambiental del ecosistema frágil Jalca, ya que la valoración del impacto es mayor a -50. b) De acuerdo con el párrafo anterior, no ha actualizado p.ej. la superficie (ha) de Jalca en la tabla 5-16 "Áreas de	El Titular: a) En el ítem 5.2.4.1.9. "Ecosistemas frágiles terrestres", literal B. "Pérdida de ecosistemas frágiles jalca", mediante el análisis de impacto determina el impacto residual; así mismo, presenta el Anexo 6.11 "Plan de revegetación de jalca" como parte de las medidas a aplicar según la jerarquía de mitigación para aplicarlo durante la etapa de cierre progresivo de los componentes mineros implicados en la Tercera MEIA-d Tantauatay. b) Actualiza la información respecto a la superficie (ha) de Jalca, como lo hace en la Tabla 5-16	a) Sí b) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
106.		línea base referida a ecosistemas frágiles.	a) De acuerdo con el párrafo precedente, dicha incorporación del impacto al ecosistema frágil Jalca, debe encontrarse con su análisis respectivo en las diferentes tablas, matrices, párrafos, anexos y otros del expediente de la 3ra. MEIAd Tantauatay.	50% del total del ecosistema jalca determinado en el proyecto, entre otros; el impacto presenta un valor mayor a -50 lo que en general conlleva a la elaboración de un Plan de Compensación Ambiental para el indicado ecosistema. b) De acuerdo con el párrafo anterior, no ha actualizado p.ej. las ha de Jalca en la tabla 5-16 "Áreas de cobertura vegetal impactadas por componentes existentes y propuestos - Construcción" y no habiendo incorporado el Plan de Compensación Ambiental del ecosistema frágil Jalca.	cobertura vegetal impactadas por componentes existentes y propuestos - Construcción", así como en el Anexo 6.11 "Áreas de cobertura vegetal impactadas por componentes propuestos - Construcción", otros; por lo que debe actualizar la respectiva información; así mismo, no habiendo incorporado el Plan de Compensación Ambiental del ecosistema frágil Jalca, se reitera la observación inicial.	"Áreas de cobertura vegetal impactadas por componentes propuestos - Construcción", así como, en la Tabla 5-16C.1 "Áreas de Jalca impactadas por componentes propuestos", así mismo en el Anexo 6.11 "Plan de revegetación de jalca", mediante la Tabla 1-1 "Áreas correspondientes a Jalca y emplazamiento de los componentes propuestos" indica la superficie (ha) de jalca sobrepuestos por los componentes mineros propuestos en la la Tercera MEIA-d Tantauatay.	
	Capítulo 5, numeral 5.2.3 Evaluación de Impactos Ambientales a) Se presenta la Tabla 5-13 Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, en la que se presenta la valoración de los impactos sin medidas y la valoración de los impactos con la aplicación de medidas; sin embargo, no se presenta en una matriz integrada, las medidas de manejo aplicadas a los impactos potenciales, considerando la respectiva jerarquía de mitigación con lo cual se obtuvo la calificación de los impactos residuales.	Se requiere al Titular en el ítem 5.2.3, a) Se incluya y/o se haga referencia a una matriz integrada, con las medidas de manejo aplicadas a los impactos sin medidas, considerando la respectiva jerarquía de mitigación, con lo cual se obtuvo la calificación de los impactos residuales, es importante conocer el sustento técnico, que justifique la disminución de los impactos residuales.	En el documento presentado en la MEIA Tantauatay el Titular: a) En el documento presentado en la MEIA Tantauatay el Titular consigna la <i>Tabla 5-13ª Matriz de jerarquía de la mitigación</i> , en la cual se integra las medidas de manejo aplicadas a los impactos sin medidas, considerando la respectiva jerarquía de mitigación, con lo cual se obtuvo la calificación de los impactos residuales, en la citada tabla se justifica que con la aplicación de las medidas de manejo disminuyen o se mantiene los niveles de significancia de los impactos identificados.	---	---	---	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		b) La Tabla 5-13 Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, el factor ambiental relacionado al Paisaje lo desarrollan en el Medio Físico; sin embargo, de acuerdo a los Términos de Referencia, se desarrolla en el numeral 3.0, Literal C. Descripción del Medio Biológico.	b) valores de los atributos, con la aplicación de las medidas de manejo. Reestructure en la Tabla 5-13 Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, considerando el factor ambiental relacionado al Paisaje, en el Medio Biológico, de acuerdo a lo establecido en los Términos de Referencia, la cual se desarrolla en el numeral 3.0, Literal C. Descripción del Medio Biológico, asimismo, incluye el cambio en todos los aspectos relacionados a este factor ambiental a lo largo del documento.	b) El Titular reestructura la Tabla 5-13 Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, considerando el factor ambiental relacionado al Paisaje, en el Medio Biológico, de acuerdo a lo establecido en los Términos de Referencia, la cual se desarrolla en el numeral 3.0, Literal C. Descripción del Medio Biológico, asimismo, incluye el cambio en todos los aspectos relacionados a este factor ambiental a lo largo del documento.			
107.	Capítulo 5, numeral 5.2.4 Descripción y Análisis de los Impactos Ambientales Residuales, sub ítem 5.2.4.1 Etapa de construcción y Alteración del relieve local, en el análisis de impacto, no se ha considerado, en el análisis del impacto, la superposición de los componentes propuestos	106.- En el ítem 5.2.4 Descripción y Análisis de los Impactos Ambientales Residuales, sub ítem 5.2.4.1 Etapa de construcción y Alteración del relieve local, en el análisis de impacto, no se ha considerado, en el análisis del impacto, la superposición de los componentes propuestos	Se requiere que el Titular considere en el análisis de impacto, referido a la Alteración del relieve local, la superposición de los componentes propuestos en relación a la geomorfología/fisiografía desarrollada en la Línea Base de la MEIA,	En el documento presentado en la MEIA Tantauatay el Titular presenta información en el ítem 5.2.4 Descripción y Análisis de los Impactos Ambientales Residuales, sub ítem 5.2.4.1 Etapa de construcción y 5.2.4.1.1 literal A Alteración del relieve local (antes de la construcción de la línea base de la MEIA, se ha considerado la superposición de los componentes propuestos en la línea base de la MEIA, en el ítem 5.2.4.1 Etapa de construcción y 5.2.4.1.1 literal A Alteración del relieve local, se ha corregido la información de las unidades geomorfológicas relacionadas a los componentes propuestos en la MEIA materia de evaluación, considerando las unidades de Montaña Alta y la unidad Altiplanicie Fluvio Glaciar Intermontafioso; asimismo, se debe considerar la ocupación superficial de unidades geomorfológicas/fisiográficas de todos los componentes propuestos, relieve – etapa de construcción, en la cual se incluye	Se requiere que el Titular aclare y/o corrija de ser el caso, con relación a las pozas de lodo, el cual corresponde a la unidad de Montaña Alta y no a la unidad Altiplanicie Fluvio Glaciar Intermontafioso; asimismo, se debe considerar la ocupación superficial de unidades geomorfológicas/fisiográficas de todos los componentes propuestos, relieve – etapa de construcción, en la cual se incluye	En el documento presentado por el Titular	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
	Residuales (Página 40 - 42)	en relación a la geomorfología/fisiografía desarrollado en la Línea Base de la MEIA, en la cual se muestren las áreas de intervención y su efecto sobre las unidades geomorfológicas/fisiográficas, con la finalidad de complementar el valor de la significancia, aplicando los criterios reestructurados en las tablas 5-9 y 5-10.	en la cual se muestren las áreas de intervención y su efecto sobre las unidades geomorfológicas/fisiográficas, con la finalidad de complementar el valor de la significancia, aplicando los criterios establecidos en las tablas 5-9 y 5-10.	Extensión de impactos al relieve – etapa de construcción, en la cual se muestra las áreas superficiales de algunos componentes; asimismo, menciona que la unidad geomorfológica afectada por la construcción de los diferentes componentes corresponde a la unidad de ALTIPLANICIE FLUVIO GLACIAR INTERMONTANOSO; sin embargo, las pozas de lodo, corresponde a la unidad de Montaña Alta, por la que se deberá complementar; asimismo deberá considerar la ocupación superficial y sus unidades geomorfológicas/fisiográficas de todos los componentes propuestos, sin discriminar su intervención y su efecto en el análisis de impacto, teniendo en cuenta las actividades relacionadas a la construcción, como es el caso de los PAD, los Tajos, PTAA; de acuerdo con lo señalado en la Tabla 2-10 Construcción, del Capítulo 2.0 Descripción de Proyecto, con la finalidad de complementar el valor de la significancia, aplicando los criterios establecidos en las tablas 5-9 y 5-10.	sin discriminar su intervención y su efecto en el análisis de impacto, teniendo en cuenta las actividades relacionadas a la construcción, como es el caso de los PAD, los Tajos, PTAA; de acuerdo con lo señalado en la Tabla 2-10 Construcción, del Capítulo 2.0 Descripción de Proyecto, con la finalidad de complementar el valor de la significancia, aplicando los criterios establecidos en las tablas 5-9 y 5-10.	las áreas de ocupación superficial con las respectivas unidades geomorfológicas identificadas, haciendo la precisión que se ha tomado en cuenta los componentes que de acuerdo con las actividades en las respectivas etapas del Proyecto, es decir para la etapa de Construcción del Capítulo 2.0 Descripción de Proyecto, tienen un impacto sobre el relieve, mientras que los tajos y los PAD de lixiviación, tienen un impacto al relieve en la etapa de operación. Asimismo, se ha complementado el análisis del impacto y actualizado el valor de la significancia, aplicando los criterios establecidos en las tablas 5-9 y 5-10.	
108.	Anexo 5.3 Capítulo 7 (pág. 24)	107.- En el <i>Capítulo VII. Calidad del aire</i> , el Titular indica que empleará los resultados de diecisiete (17) estaciones de monitoreo, cuya data será del período del año 2019. Asimismo, en el ítem 7.3.2. <i>Nivel de Fondo</i> , se precisa que las estaciones de monitoreo de aire, así como el período	Se requiere al Titular, en el <i>Capítulo VII. Calidad del aire</i> y en el ítem 7.3.2. <i>Nivel de Fondo</i> , justificar la elección del año representativo que se tomará como concentración de fondo o condiciones actuales para cada estación de	El Titular en el ítem 7.3. <i>Resultados de Muestreo de Calidad de Aire</i> , presenta datos de monitoreo trimestral desde el año 2017 hasta el 2021 para las diecisiete (17) estaciones consideradas, incluyendo el <i>Cuadro N° 10. Valores máximos registrados por parámetros de los Monitoreos y Muestreo de Calidad de Aire</i> . Asimismo, en el ítem 7.3.2. <i>Nivel</i>	Se requiere al Titular, corregir lo indicado en el <i>Capítulo VII. Calidad del aire</i> (página 25), que difiere del período de años (2017 a 2021) y condición de resultados máximos, que se ha considerado en el ítem 7.3 y 7.3.2.	De la revisión se identifica lo siguiente: El Titular corrige el <i>Capítulo VII. Calidad del aire</i> (página 30), en donde precisa el período de años (2017 a 2021) en concordancia con lo indicado en el <i>Cuadro N° 11. Resultados de los Monitoreos y Muestreo de Calidad de Aire</i> (antes <i>Cuadro N° 9</i>), del ítem 7.3 y los resultados máximos que se ha considerado en el ítem 7.3.2.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		escogido, están relacionados a las fuentes de emisiones actuales, por tanto, este período representa las condiciones actuales o niveles de fondo. Sin embargo, no se ha justificado que el período de datos del año 2019 sea representativo al escenario más crítico de afectación o escenario conservador, en donde se registraron las concentraciones más desfavorables en cada estación de monitoreo empleada (PMA y estaciones adicionales). Es importante indicar qué el desarrollo de los modelamientos deberán de considerar el escenario más crítico de afectación, esto en concordancia con lo precisado en el literal d) del ítem 5 Caracterización de impactos ambientales de acuerdo con los Términos de Referencia Comunes, aprobados por Resolución Ministerial N° 116-2015-MEM-DM y de acuerdo con la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA (Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM); por todo ello, las concentraciones de fondo	monitoreo empleada (PMA y estaciones adicionales). Es importante tener en cuenta los sustentos dados en la observación y que estas concentraciones deberán de cumplir con la condición del escenario más crítico de afectación.	de Fondo, indica que se le asignó a cada receptor social identificado, el valor de la estación de monitoreo más cercana, cuyo valor corresponde a la concentración máxima registrada de dicha estación. Sin embargo, en el <i>Capítulo VII, Calidad del aire</i> (página 25), se indica que se presenta los resultados de 17 estaciones de calidad muestreados en el año 2019. También, en el <i>Cuadro N° 9, Resultados de los Monitoreos y Muestreo de Calidad de Aire</i>, se presenta solo un resultado de CO y NO₂ para cada estación, cuyos valores no son los resultados máximos que se presentó en el <i>Cuadro N° 8, Resultados de los Monitoreos y Muestreo de Calidad de Aire</i>, de la versión anterior. Por lo que se deberá de corregir y completar los valores máximos registrados para CO y NO₂, para cumplir con el escenario conservador del análisis.	<i>Muestreo de Calidad de Aire</i>, corregir e incluir los valores máximos registrados en los monitoreos de cada estación considerada (17) para los parámetros de CO y NO₂, las cuales fueron presentadas en la versión anterior del expediente (Cuadro N° 8), con la finalidad de cumplir con la condición del escenario más crítico de afectación.	Asimismo, el Titular ha corregido el <i>Cuadro N° 11, Resultados de los Monitoreos y Muestreo de Calidad de Aire</i> (antes Cuadro N° 9) en donde muestra los valores registrados en los monitoreos de cada estación considerada (17) para los parámetros de CO y NO₂, las cuales fueron presentadas en la versión anterior.	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		deberán de cumplir con dicha condición.					
109.	Anexo 5.3 Capítulo 9 (pág. 47 a 52)	108.- En el ítem 9.3.1. Cálculo de emisiones y tasas de emisión, el Titular indica que ha tomado de referencia diferentes guías como: <i>Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors (USEPA, 1995), Emissions Inventory Guidance - Mineral Handling and Processing Industries (MDAQMD, 2000) y National Pollutant Inventory Emission Estimation Technique Manual for Mining (NPI, 2012)</i> ; presentando el Cuadro N° 14. Cálculo de las Tasas de Emisión, con las ecuaciones para solamente cuatro (04) actividades: transporte de material (camino no pavimentado), movimiento de tierras, carga y descarga de material y voladuras. Sin embargo, de la revisión, por ejemplo, de una de las guías empleadas (MDAQMD, 2000), se identifica que no se han incluido los cálculos de emisiones o tasas de emisión para: perforación de barrenos (blast hole drilling), arrastre de polvo por voladuras (dust entrainment from blasting), erosión eólica de áreas operativas y caminos sin pavimentar (wind erosion from unpaved operational areas and roads); así como el resto de	Se requiere al Titular: a) En el ítem 9.3.1. Cálculo de emisiones y tasas de emisión, incluir, describir, precisar y justificar coherentemente el uso de cada ecuación para las tasas de emisión que sean congruentes con las diferentes actividades propuestas para las etapas de construcción, operación y cierre. b) Actualizar y corregir el Cuadro N° 14. Cálculo de las Tasas de Emisión, el Cuadro N° 15, Tasas de Emisión y el Anexo 3 Inventario y cálculo de emisiones; precisando las fuentes bibliográficas para cada factor y tasa de emisión. Tomar en cuenta los sustentos y fundamentos dados para esta	El Titular ha presentado lo siguiente: a) En el ítem 9.4.1 se ha descrito y precisado el uso de cada ecuación para las tasas de emisión en cada una de las etapas de construcción, operación y cierre: estando el cálculo de los factores de emisión de material particulado PM10 y PM2.5 determinadas a partir de las guías de Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors (USEPA, 1995) y la guía Emissions Inventory Guidance - Mineral Handling and Processing Industries (MDAQMD, 2000). Para las emisiones de gases de combustión se empleó los factores de emisión (MDAQMD, 2000). b) Se ha actualizado e incluido los ítems: 9.4.1. Cálculo de emisiones de material particulado - Sin Medidas Ambientales, 9.4.2. Cálculo de emisiones de material particulado - Con Medidas Ambientales y 9.4.3. Cálculo de emisiones de gases de combustión, con el detalle de las tasas de emisión de todos los tipos de fuentes identificados para cada etapa del proyecto (construcción, operación y	Se requiere al Titular: e) Presentar los Mapas específicos a una escala adecuada, que permita identificar las diferentes rutas que utilizará la UM Tantauhuatay. Asimismo, presentar archivos de cada parámetro considerado para el modelamiento de aire en formato ISC (isc) de las rutas y todas las fuentes contempladas en el análisis. El archivo deberá contener los inputs completos de información del control pathway, source inputs, receptor pathway, meteorology pathway, output pathway, building inputs, terrain processor, y otros que se hayan considerado para el modelo. Acompañar la información con la hoja excel de cálculo del inventario de emisiones, donde se obtuvo la tasa de emisión (emission rate) de cada parámetro y fuente que empleó el modelo en sus distintas etapas.	De la revisión, se identifica lo siguiente: e) El Titular indica que en el Anexo 1 se presentan los mapas MA-06, MA-07 y MA-08, donde se muestra las rutas que utilizará la UM Tantauhuatay, que cuenta con 37 vías de accesos internos para la etapa de construcción, 25 para la etapa de operación y 35 para la etapa de cierre. Las mismas que forman parte de las fuentes de emisión identificadas para el año más crítico de cada una de las etapas; asimismo, los mapas indicados muestran un acceso identificado como ruta externa. Se ha precisado en los mapas, que la vía de acceso a la unidad minera es denominada como: Vía vecinal Desvío a Ramírez (Dv. Ramírez). Asimismo, se ha verificado la consistencia de la información editable del modelo (inputs de información del control pathway, source inputs, receptor pathway, meteorology pathway, output pathway, building inputs, terrain processor, y otros para el modelo).	a) Sí b) Sí c) Sí d) Sí e) Sí f) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		guías mencionan los cálculos de emisiones para la erosión eólica (wind erosion), emisiones de material particulado y gases de combustión para vehículos pesados y ligeros (EPA), entre otras. Por tales motivos, el Titular deberá de incluir, describir, precisar y justificar coherentemente el uso de cada ecuación para las tasas de emisión que sean congruentes con las diferentes actividades propuestas para las etapas de construcción, operación y cierre.	c) Corregir y actualizar el Cuadro N° 15; Tasas de Emisión, considerando todas las fuentes de emisión para las tres etapas (03) (construcción, operación y cierre), de manera congruente a la información presentada en la Tabla 2-12 Cronograma del Proyecto (Capítulo 2 Descripción del proyecto).	c) Se ha incluido y actualizado las tasas de emisión de las fuentes identificadas para cada etapa (construcción, operación y cierre): Cuadros 20, 21, 22, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 y 35. Asimismo, el inventario de emisiones fue desarrollado de manera congruente con el Cronograma Integrado del Proyecto (Anexo 5), que para un escenario conservador se considera el desarrollo paralelo o simultáneo de todas las actividades de cada componente, para cada una de las etapas. La lista de las fuentes de emisión estudiadas par cada etapa, son consistentes con la información presentada en el ítem 9.3 Escenarios del modelamiento.			
		Asimismo, la lista de los componentes propuestos (fuentes de emisión) para cada etapa mostrada en el Cuadro N° 15. Tasas de Emisión, deberán de ser congruentes con la información presentada en la Tabla 2-12 Cronograma del Proyecto (Capítulo 2 Descripción del proyecto), puesto que, por ejemplo, para la etapa de operación como "fuente de área" solo se está considerando a los componentes: ampliación sur del tajo Tantauatay 2 y al tajo Ciénaga Norte, sin considerar al resto de componentes que también tendrán su fase operativa y sus actividades propias, las cuales generarán emisiones de material particulado y gases. Es	d) Corregir y actualizar el ítem 9.3 de Inventario de Emisiones, indicando "todas" las rutas y vías de acceso que utilizará	d) Se ha corregido el ítem 9.4. Inventario de emisiones (antes ítem 9.3), incluyendo el Cuadro N° 15. Inventario de Emisiones – Fuentes Móviles – Etapa de Construcción, Cuadro N° 16. Inventario de Emisiones – Fuentes Móviles – Etapa de Operación y el Cuadro N° 17. Inventario de Emisiones –			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		importante indicar que, esta lista de fuentes de emisión por cada etapa deberá de ser congruente con los escenarios de los modelamientos escogidos para el análisis, porque de lo contrario se podrían estar subvalorando los impactos al no considerar todas las fuentes que actuarán en las etapas de construcción, operación y cierre. También, en el ítem 9.3. <i>Inventario de emisiones</i>, se presenta los Cuadros 12 y 13 con las fuentes de emisión por área y móviles, se incluye el Mapa MA-07 con la ubicación de las fuentes y en el Anexo 3 se presentan las tablas con el inventario y cálculo de emisiones. Sin embargo, no se ha identificado ni diferenciado en un Mapa, las vías de acceso que utilizará la UM Tantauhuatay, precisando el flujo actual y proyectado, vías de acceso internas y externas, distancias, ruta de transporte de mineral, material, insumos, etc., las cuales deberán de ser incluidas en el modelamiento y presentar para cada una de ellas los factores, tasas de emisión, distancias, etc., de manera diferenciada con las otras actividades propuestas para cada etapa.	la UM Tantauhuatay, precisando el flujo actual y proyectado, vías de acceso internas y externas, distancias, ruta de transporte de mineral, material, insumos, personal, etc., las cuales deberán de ser incluidas en el modelamiento; asimismo, presentar para cada una de ellas, los factores, tasas de emisión, distancias, etc., de manera diferenciada con las otras actividades propuestas para cada etapa; verificar que se incluya y analice en cada escenario estudiado. También tomar en cuenta que, las vías de acceso o rutas descritas para el modelamiento de aire deberán de ser congruentes con las rutas consideradas para el modelamiento de ruido. e) Identificar y	<i>Fuentes Móviles – Etapa de Cierre</i>, con el detalle de las rutas y su descripción; asimismo, en el Anexo 4 se adjunta el detalle por ruta del flujo actual y proyectado, distancia, descripción de la ruta, tipo de vehículo a transitar, turnos de trabajo, horas de operación y flujo vehicular por hora. Se ha incluido también los factores, tasas de emisión para el tránsito de maquinaria y camiones por caminos no pavimentados para cada etapa, las cuales fueron analizados para cada escenario descrito en el ítem 9.3. <i>Escenarios del modelamiento</i>. Por último, se verifica que las rutas descritas y analizadas son congruentes con la información de las rutas consideradas para el modelamiento de ruido. e) Se indica que en el Anexo 1 <i>Mapas temáticos</i>, se presenta los mapas de ubicación del inventario de las fuentes de emisión, así como las rutas contempladas para cada etapa del proyecto. Sin embargo, los mapas presentados no identifican o muestran las diferentes rutas de acceso que utilizará la UM Tantauhuatay, por lo que se deberá de presentar los Mapas específicos a una escala adecuada para poder identificar las vías a emplearse en el proyecto.			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		Por último, con la finalidad de uniformizar la información presentada en "todo" el expediente (diferentes capítulos y anexos), se deberá de considerar el uso de las coordenadas UTM con Datum WGS 84 indicando la zona de <u>proyección</u> , de acuerdo a las normativas sectoriales y reglamentos de la Ley del SEIA, como por ejemplo lo precisado en los TdR Comunes aprobados por Resolución Ministerial N° 116-2015-MEM-DM.	diferenciar en un Mapa (con leyenda y escala adecuada), las vías de acceso que utilizará la UM Tantahuatay. f) Uniformizar la información presentada en "todo" el expediente (diferentes capítulos y anexos), considerando el uso de las coordenadas UTM con Datum WGS 84 indicando la zona de <u>proyección</u> , de acuerdo a las normativas sectoriales y reglamentos de la Ley del SEIA, como por ejemplo lo precisado en los TdR Comunes aprobados por Resolución Ministerial N° 116-2015-MEM-DM.	f) Se ha uniformizado las coordenadas UTM con Datum WGS 84 indicando la zona de proyección, en todo el documento.			
110.	Anexo 5.3 Capítulo 9 (pág. 52 a 53)	109.- En el ítem 9.4. <u>Receptores discretos</u> , el Titular ha considerado como receptores discretos a las diecisiete (17) estaciones de monitoreo de calidad de aire, las cuales son mostrados en el Cuadro N° 16.	Se requiere al Titular, en ítem 9.4. <u>Receptores discretos</u> , corregir y actualizar la lista de receptores de interés social, tomando de referencia lo mencionado en la Observación N° 16 (de la	El Titular en el ítem 9.5 <u>Receptores discretos</u> , presenta el Cuadro N° 36 con la lista de diecisiete (17) estaciones de monitoreo de calidad de aire; asimismo, se ha incluido y considerado para el análisis a los receptores sociales que se encuentran inventariados en el Anexo 3, en donde se detalla sus	Se requiere al Titular, en ítem 9.4. <u>Receptores discretos</u> , corregir, actualizar la lista de receptores de interés social, considerando que persiste la Observación N° 16 (de la línea base social) en donde no se han identificado ni caracterizado receptores poblacionales dispersos con potencial afectación ubicadas	El Titular, en ítem 9.5. <u>Receptores discretos</u> (antes ítem 9.4), indica que se ha corregido y actualizado el Anexo 3 con la lista de receptores de interés social, en donde se detalla sus coordenadas de ubicación y la comunidad a la que pertenecen; asimismo, se ha precisado el tipo de receptor que se ha listado en el Anexo 3 (habitado o no habitado), de manera consistente y congruente a la información presentada en la línea bases social (Observación N°	Sí



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		Sin embargo, de acuerdo con la Observación N° 16 (de la línea base social), se evidencia que no fueron considerados varios receptores que se encontrarían cercanos a los componentes propuestos y actividades operativas de la UM Tantauatay, por lo que se deberá de corregir y actualizar la lista de receptores de interés social.	línea base social), en donde se evidencia que existen receptores dispersos que no fueron considerados y que se encontrarían muy cercanos a las actividades de la UM Tantauatay.	coordenadas de ubicación y la comunidad a la que pertenecen; sin embargo, de acuerdo con la Observación N° 16 (de la línea base social) no absuelta, no se han identificado ni caracterizado receptores poblacionales dispersos con potencial afectación ubicadas muy cerca de las actividades propuestas. Asimismo, no se precisa o diferencia si la lista de receptores sociales inventariados en el Anexo 3 son poblacionales o representan infraestructura sin habitar, todo ello deberá de estar explicado congruentemente con la información presentada en la línea bases social.	muy cerca de las actividades propuestas. Además de ello, precisar el tipo de receptor que se ha listado en el Anexo 3 (poblacionales o representan infraestructura sin habitar), de manera consistente y congruente a la información presentada en la línea bases social.	16).	
111.	Anexo 5.3 Capítulo 9 (pág. 53 a 54)	110.- En el ítem 9.6. Escenarios del modelamiento: a) El Titular ha seleccionado los escenarios del modelamiento para las etapas de construcción, operación y cierre, considerando dos (02) supuestos: "sin medidas ambientales" y "con medidas ambientales" que comprenden las actividades de los componentes descritos en el Cuadro 15. De lo mencionado, se interpretaría que los 2 escenarios considerarían todas las actividades de todos los componentes propuestos para cada	Se requiere al Titular, en el ítem 9.6. Escenarios del modelamiento, realizar lo siguiente: a) Explicar y detallar de manera adecuada los 2 escenarios propuestos "sin medidas ambientales" y "con medidas ambientales", qué componentes implican cada uno de ellos, demostrando que bajo un escenario conservador, estos 2 enfoques representan a "todas" las	El Titular ha presentado lo siguiente: a) En el ítem 9.3 Escenarios del modelamiento, se explica que se han considerado dos escenarios: - Escenario 1, sin medidas ambientales: el cual corresponden al peor escenario, es decir, sin considerar medidas que reduzcan las concentraciones de las fuentes de emisión. Para este escenario se ha considerado a "todas" las fuentes de emisión determinadas en función de las actividades propuestas para la etapa de construcción, operación y cierre del Proyecto y aquellas instalaciones que han sido aprobadas en IGAs anteriores (actualmente en operación). Para efectos del modelamiento y bajo un	Se requiere al Titular: b) Precisar el porcentaje de eficiencia del riego considerado para el análisis del escenario "con medidas", de manera congruente a la bibliografía empleada (Cowherd, Muleski, & Kinsey, 1988; MDAQMD, 2000) que indica una "Efectividad del control de riego para superficies de tránsito sin pavimentar". Asimismo, indicar el tipo de tecnología de riego que empleará de acuerdo al tipo de ruta (riego con cisterna, aspersión, etc.), porque de ello depende también la eficiencia del riego, precisar el volumen de agua necesaria e incluir estos datos en el capítulo de plan de manejo como compromiso ambiental.	De la revisión de la información se tiene lo siguiente: a) Producto de las observaciones del literal b) y c), se ha actualizado el ítem 9.3 Escenarios del modelamiento, considerando el escenario potencial y el escenario residual en cada una de las etapas (construcción, operación y cierre), ambos escenarios consideran el desarrollo de las actividades del periodo más crítico de acuerdo con el Plan de minado propuesto en la Tercera MEIA Tantauatay, siendo el año cinco (05) considerado para el modelamiento de aire por contener la mayor operatividad de equipos y maquinarias. Se presenta el Cuadro N° 19: Cronograma integrado de los componentes propuesto en la Tercera MEIA, en donde se muestra el año crítico para las actividades de construcción, operación y cierre. - Escenario Potencial: considera las medidas de prevención y control, que son aquellas medidas que están inherentemente presentes en las ingenierías de factibilidad del proyecto o están establecidas por normativas. Las medidas de prevención y control son de obligatorio	a) Sí b) Sí c) Sí



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		etapa (construcción, operación y cierre). No obstante, tal y como se mencionó en la Observación N° 108 (obs. modelo), el Cuadro N° 15, Tasas de Emisión, no ha considerado a todos los componentes propuestos que, a su vez, deberán de ser congruentes con la información presentada en la <i>Tabla 2-12 Cronograma del Proyecto</i> (Capítulo 2 Descripción del proyecto). Por lo tanto, el Titular deberá de explicar y detallar de manera adecuada los 2 escenarios propuestos y qué componentes implican cada uno de ellos, demostrando que, bajo un escenario conservador, estos 2 enfoques representan a todas las actividades de todos los componentes para las 3 etapas; caso contrario se deberá de explicar y precisar qué componentes y actividades comprenden cada escenario, que demostrando condiciones conservadoras. Es importante indicar que los modelamientos deben de representar el análisis en el escenario más crítico	actividades de todos los componentes para las 3 etapas; caso contrario se deberá de explicar y precisar qué componentes y actividades comprenden cada escenario. demostrando que representan condiciones conservadoras, de acuerdo con las normas explicadas en el sustento de la observación. Asimismo, para sustentar los escenarios elegidos, el Titular deberá de analizar si lo propuesto incluye también el escenario "acumulativo" que represente las condiciones futuras, en donde se analice los aportes de los componentes propuestos y los aportes de los componentes aprobados que consideren un incremento de sus actividades respecto a las condiciones actuales. Es decir, el	escenario conservador y acumulativo, se considera el desarrollo en simultáneo de todas las actividades de cada componente, para cada una de las etapas. Se incluye la <i>Figura N° 12. Escenario 1 de modelamiento</i> , con el esquema del escenario estudiado. - Escenario 2, con medidas ambientales: que considera las medidas de mitigación que pueden reducir los niveles de emisión. Este escenario considera los mismos supuestos indicados en el Escenario 1, es decir, se consideró a "todas" las fuentes de emisión determinadas en función de las actividades propuestas para la etapa de construcción, operación y cierre del Proyecto y aquellas instalaciones que han sido aprobadas en IGAS anteriores (actualmente en operación). Para efectos del modelamiento y bajo un escenario conservador y acumulativo, se considera el desarrollo en simultáneo de todas las actividades de cada componente. Asimismo, se ha considerado la aplicación de medidas ambientales, para las emisiones de material particulado PM10 y PM2.5 generadas por el tránsito de vehículos en las tres etapas. Se incluye la <i>Figura N° 13.</i>	inconsistencias explicadas en el levantamiento de observaciones, así como los Anexos del modelamiento (mapas, inventario y cálculo de emisiones). Verificar y corregir la suma de las concentraciones: aportes del modelo + condiciones de fondo para todos los parámetros ECA aire (material particulado y gases) en cada uno de los receptores evaluados (discretos y poblacionales del Anexo 3). Asimismo, los resultados finales deberán ser comparados con el respectivo ECA aire vigente. Además, para verificar la consistencia del modelamiento y validación de datos, el Titular deberá de presentar los archivos de cada parámetro en formato ISC (isc) para los escenarios modelados y etapas del proyecto. Cada archivo deberá contener los inputs completos de información del control pathway, source inputs, receptor pathway, meteorology pathway, output pathway, building inputs, terrain processor, etc. Acompañar la información con la hoja excel de cálculo de emisiones (emission rate). Corregir los Mapas del Anexo 8, en donde se evidencia que presentan errores en las gráficas mostradas de isoconcentraciones alrededor de cada fuente de emisión (componentes de la UM Tantahuatay); siendo notorio que el	cumplimiento para el titular minero. - Escenario Residual: se consideran las medidas de mitigación definidas en la estrategia de manejo ambiental (EMA). Estas medidas son adicionales a las ya contempladas en las ingenierías de factibilidad o en las normativas, es decir, se consideran las medidas de mitigación que puedan reducir las concentraciones de material particulado. Asimismo, en el Anexo 5 se presenta el Cronograma integrado del proyecto, en donde se observa que las actividades de construcción, operación y cierre. b) El Titular indica que el porcentaje de eficiencia de riesgo considerado en el análisis y en base a la fórmula empleado por Cowherd, Muleski, & Kinsey, 1988; MDAQMD, 2000, se encuentra entre el rango de 75%. Se considera el riesgo de cuatro (04) veces al día mediante un camión cisterna de 5000 galones de capacidad en época de estiaje (de abril a setiembre). c) El Titular ha corregido ítem 9.7. Resultados, subsanando las inconsistencias presentadas. Se corrigieron los resultados de las concentraciones finales (construcción, operación y cierre) presentados en los "Cuadros 54, 55 y 56" del ítem 9.7.3. <i>Concentraciones Finales (CF) en los Receptores Discretos</i>, así como en el Anexo 7.2 <i>Concentraciones modeladas más nivel de fondo y los Mapas de isoconcentraciones</i> presentados en el Anexo 8 (para el escenario potencial y residual), realizados para todos los parámetros ECA aire (material particulado y gases) de cada uno de los receptores evaluados (discretos y poblacionales). Asimismo, se ha verificado y corregido la suma de las concentraciones: aportes del modelo + condiciones de fondo para todos los parámetros	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		de afectación o escenario conservador, en concordancia con lo precisado en el literal d) del ítem 5. Caracterización de impactos ambientales de acuerdo con los Términos de Referencia Comunes aprobados por Resolución Ministerial N° 116-2015-MEM-DM y de acuerdo con la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA (Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM).	modelamiento deberá de analizar: aportes de los componentes propuestos + aporte de componentes aprobados (que tengan un incremento de actividades respecto a lo actual); las cuales deberán de sumarse a las condiciones de fondo o basales. Para seleccionar los escenarios del modelamiento, se deberá de elaborar un cronograma detallado de las actividades aprobadas y propuestas, en donde se identifiquen la superposición de actividades y los años o períodos en donde se registrarán las condiciones más desfavorables.	Escenario 2 de modelamiento, con el esquema del escenario estudiado. Asimismo, en el Anexo 5 se presenta el Cronograma integrado del proyecto, en donde se observa que las actividades de construcción, operación y cierre, se realizan de manera progresiva, sin embargo, para efectos del modelamiento y bajo un escenario conservador, se considera el desarrollo paralelo o simultáneo de todas las actividades. b) Se ha corregido la información e incluido: el ítem 9.4.1. Cálculo de emisiones de material particulado – Sin Medidas Ambientales, para las etapas de construcción, operación y cierre; el ítem 9.4.2. Cálculo de emisiones de material particulado – Con Medidas Ambientales y el ítem 9.4.3. Cálculo de emisiones de gases de combustión. Para el cálculo de emisiones de material particulado "con medidas" se ha incluido el cálculo de la eficiencia de reducción de las emisiones (ER) sobre los caminos sin asfaltar, aplicando la ecuación empírica que relaciona la intensidad y frecuencia del riego, tránsito de camiones por hora y condiciones de evaporación anual (Cowherd, Muleski, & Kinsey, 1988; MDAQMD, 2000).	modelamiento presentado no es consistente y no sería representativa a las fuentes de emisión de los componentes aprobados/propuestos y no caracterizarían adecuadamente a los escenarios estudiados para una apropiada evaluación de impactos.	ECA aire (material particulado y gases) en cada uno de los receptores evaluados del Anexo 3, las cuales fueron comparados con el respectivo ECA aire vigente. Asimismo, se ha verificado la consistencia del modelamiento y se validaron los datos de los archivos de cada parámetro en formato de los escenarios modelados y etapas del proyecto (inputs de información del control pathway, source inputs, receptor pathway, meteorology pathway, output pathway, building inputs, terrain processor, emission rate etc.).	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		decir, el modelamiento deberá de analizar: aportes de los componentes propuestos + aporte de componentes aprobados (que tengan un incremento de actividades respecto a lo actual); las cuales deberán de sumarse a las condiciones de fondo o basales, obtenido mediante los reportes de monitoreo (concentraciones de las estaciones del Plan de vigilancia), para luego ser comparados con el respectivo ECA aire vigente. Para sustentar y seleccionar los escenarios del modelamiento, se deberá de elaborar un cronograma detallado de las actividades aprobadas y propuestas, en donde se identifiquen la superposición de actividades y los años o periodos en donde se registrarán las condiciones más desfavorables o, como se mencionó inicialmente, considerará bajo un escenario conservador, a todos los componentes para cada etapa (construcción, operación y cierre) en los escenarios “sin medidas	<i>medidas ambientales”, en donde se indica que el cálculo de reducción de emisiones está basado sobre el riego de caminos sin asfaltar, esto es reducción de material particulado y no de gases de combustión, esta reducción no aplicaría a fuentes de área.</i> c) En base a las observaciones del Anexo 5.3 Documento técnico sobre Modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos, corregir y actualizar el ítem 9.7. Resultados, en donde se muestren las concentraciones modeladas de material particulado y gases de cada etapa, concentraciones de fondo o basales en los receptores discretos (considerando la	frecuencia de riego de 4 horas, cuyos resultados se muestran en el Anexo 6.2. Sin embargo, la tabla del cálculo e inventario de emisiones no precisa cuál es el porcentaje de eficiencia del riego aplicado, considerando que la bibliografía empleada (Cowherd, Muleski, & Kinsey, 1988; MDAQMD, 2000) indica una “Efectividad del control de riego para superficies de tránsito sin pavimentar” que va en función del ratio de contenido de humedad controlada a no controlada con la eficiencia del control de PM10; por lo que el Titular deberá de indicar el porcentaje de eficiencia de su riego, el tipo de tecnología empleada de acuerdo al tipo de ruta (riego con cisterna, aspersión, etc.), el volumen de agua necesaria e incluir estos datos en el capítulo de plan de manejo como compromiso ambiental. c) De la revisión del ítem 9.7. Resultados, se ha identificado errores en los resultados de las concentraciones finales (construcción, operación y cierre) presentados en los “Cuadros” del ítem 9.7.3. Concentraciones Finales (CF) en los Receptores Discretos, por lo que el Titular deberá de verificar y corregir la suma de las concentraciones: aportes del modelo + condiciones de fondo para todos los parámetros ECA aire (material			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
	b)	ambientales” y “con medidas ambientales”. Para el escenario “con medidas ambientales”, el Titular indica que ha considerado medidas de mitigación para reducir los niveles de emisión, para ello, la medida cuantificable será la eficiencia de reducción de emisiones (ER) sobre caminos sin asfaltar, aplicando en la ecuación la intensidad y frecuencia del riego por el tránsito de camiones por hora en condiciones de evaporación anual. Sin embargo, los cálculos mostrados en el Cuadro N° 15. Tasas de Emisión, presentan reducción de emisiones, no solamente para aquellas actividades de tránsito, sino también para el resto de las actividades, no existiendo una coherencia en las justificaciones desarrolladas para ambos escenarios. Asimismo, presentan reducción de gases de combustión, las cuales no tienen relación directa con las medidas de reducción por el riego en vías no asfaltadas.	Observación N° 109 (de la obs. modelo)), las concentraciones finales en todos los receptores cuyos evaluados resultados deberán de ser comparados con el respectivo ECA aire vigente y los Anexos del modelamiento (mapas, inventario y cálculo de emisiones).	particulado y gases) en cada uno de los receptores evaluados (discretos y poblacionales del Anexo 3), estas modificaciones se deberán de realizar en función a las correcciones y actualizaciones que realizó para subsanar las observaciones. Asimismo, los resultados finales deberán ser comparados con el respectivo ECA aire vigente. Corregir los Anexos del modelamiento (mapas, inventario y cálculo de emisiones). En lo referente a los Mapas del Anexo 8, se evidencian que éstos presentan errores en las gráficas mostradas de isoconcentraciones, como por ejemplo lo graficado para el PM2.5 24 horas etapa de construcción “sin medidas” (Mapa MA-09), no se muestran líneas de isoconcentración alrededor del Pad de lixiviación (fuente de emisiones), pese a que este componente tendrá una modificación que incluye movimiento de tierras importante, así como para el resto de componentes que también son fuentes de emisión de material particulado y gases de combustión, las cuales no se muestran como tal en los diferentes mapas del Anexo 8, siendo evidente que el modelamiento presentado no es consistente y no sería representativa a las fuentes de emisión de los componentes			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		c) En base a las observaciones del Anexo 5.3 Documento técnico sobre Modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos, el Titular deberá de corregir y actualizar el ítem 9.7. Resultados, en donde se muestren las concentraciones modeladas de material particulado y gases de cada etapa, concentraciones de fondo o basales en los receptores discretos (considerando la Observación N° 109 (de la obs. Modelo)), las concentraciones finales en todos los receptores evaluados cuyos resultados deberán de ser comparados con el respectivo ECA aire vigente y los Anexos del modelamiento (mapas, inventario y cálculo de emisiones).		aprobados/propuestos y no caracterizarían adecuadamente a los escenarios estudiados para una apropiada evaluación de impactos. Por lo tanto, la observación continúa como no absuelta.			
112.	Anexo 5.4 Ítem 2 Ítem 3 (pág. 3)	111.- De la revisión del Anexo 5.4 Modelamiento de ruido ambiental, se han evidenciado las siguientes inconsistencias que deberán de ser corregidas por el Titular: a) En el ítem 2. Objetivo y el ítem 3. Alcance, se indica	Se requiere al Titular, actualizar el Anexo 5.4 Modelamiento de ruido ambiental, en base a lo siguiente: a) En el ítem 2. Objetivo, presenta información sobre el análisis del modelamiento para el horario nocturno. Asimismo, aunque no incluye esta información en el ítem 3. Alcance., se corrobora su	Respecto a lo solicitado, el Titular ha presentado lo siguiente: a) En el ítem 2. Objetivo, presenta información sobre el análisis del modelamiento para el horario nocturno. Asimismo, aunque no incluye esta información en el ítem 3. Alcance., se corrobora su	El Titular debe presentar el Anexo 5.4 Modelamiento de ruido ambiental, actualizado en base a las observaciones realizadas: b) Presentar, identificar y diferenciar en los mapas las diferentes vías de acceso que utilizará la UM Tantahuatay dentro de su área de	El Titular ha actualizado el Anexo 5.4 Modelamiento de ruido ambiental, de la revisión de esta información se tiene lo siguiente: a) En el ítem 2. Objetivos, se ha indicado que el análisis es realizado para el horario diurno y nocturno de acuerdo al ECA ruido vigente, esto mismo se identifica en el ítem 8.5 Nivel de fondo, 9. Resultados del Modelamiento, 10. Conclusiones y en los Anexos	a) Sí b) Sí c) Sí d) Sí e) Sí f) Sí g) Sí h) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		que el modelamiento de ruido se ha realizado solo para el horario diurno, no se presenta información sobre el análisis del modelamiento para el horario nocturno, el cual es considerado en la evaluación del acuerdo al ECA ruido vigente. b) En el ítem 7.2.2. <i>Focos de emisión</i>, se presentan las tablas con los valores de ruido de los focos para los componentes propuestos en las etapas de construcción, operación y cierre. Sin embargo, esta información no es congruente con lo descrito en el ítem 2.5. <i>Descripción de las distintas etapas del proyecto de explotación y cronograma estimado</i> (capítulo 2 Descripción del proyecto), como, por ejemplo, para la etapa de construcción, no se ha considerado a los componentes: ampliación de la PTAA CN ni el taller de mantenimiento, las cuales presentarán actividades de tierras, excavación, plataformas, perfilado de taludes, accesos.	información sobre el análisis del modelamiento para el horario nocturno, el cual es considerado en la evaluación del acuerdo al ECA ruido vigente. b) Corregir el ítem 7.2.2. <i>Focos de emisión</i>, presentando las tablas con los valores de ruido de los focos para los componentes propuestos en las etapas de construcción, operación y cierre, congruente con lo descrito en el ítem 2.5. <i>Descripción de las distintas etapas del proyecto de explotación y cronograma estimado</i> (capítulo 2 Descripción del proyecto). Asimismo, de acuerdo con la Observación N° 108 literal d), identificar y diferenciar en un Mapa, las vías de acceso que utilizará la UM Tantauatay.	inclusión en los ítems 7.5. Receptores, 8. Resultados del Modelamiento y 10. Conclusiones, en las tablas 8, 16, 17, 18 y 26, y en el Anexo VII Mapas; del Anexo 5.4 Modelamiento de ruido ambiental. b) Se ha corregido el ítem 7.2.2. <i>Focos de emisión</i>, presentando los valores de ruido de los componentes propuestos en las etapas de construcción, operación y cierre, las cuales son congruentes con la información presentada en el ítem 2.5. <i>Descripción de las distintas etapas del proyecto de explotación y cronograma estimado</i> (capítulo 2 Descripción del proyecto). Asimismo, para fuentes lineales se ha precisado el flujo actual y proyectado de las vías de acceso internas y externas, distancias, ruta de transporte, turnos de trabajo (día, noche), horas de operación, tipo de vehículo, velocidad promedio, flujo de vehículos por hora en cada ruta, espectro de frecuencia de ruido y las referencias bibliográficas del nivel de ruido de cada vehículo. Para las fuentes puntuales y de área se ha indicado el tipo de fuente, tiempo de operación diaria, coordenadas de ubicación, cantidad de vehículo para actividad componente, potencia nominal, nivel de presión sonora (dBA) con	Estudio, a una escala adecuada que permita visualizar y diferenciarlas. Además, en todos los mapas del modelo de ruido diurno y nocturno para las tres (03) etapas, representar y mostrar adecuadamente las isófonas de todas las fuentes de emisión de ruido, de acuerdo con las características de éstas (puntuales, lineales, de área, etc.) ya que se evidencia que el acceso identificado como ruta externa no tiene representación de la isófona como fuente móvil; es decir, no se representa ningún ruido por estos accesos, los cuales se encuentran muy cercanos a receptores poblacionales y que tienen una potencialidad de recibir impactos por ruido tanto en horario diurno como nocturno, producto de las actividades que se desarrollarán en todas sus etapas; más aún que la propuesta del Titular implica extender la etapa operativa por ocho (08) años adicionales en donde se desarrollarán todas las actividades y componentes aprobados y propuestos. Se precisa que, las vías de acceso y rutas presentan también las deficiencias expuestas para el modelamiento de aire. d) Actualizar la información presentada en el Anexo 5.4 aplicando un software específico (Soundplan, CadnaA u otro que permita realizar un modelo	del modelamiento de ruido. b) Se ha corregido y presentado los mapas MR-09, MR-10 y MR-11, donde se muestra las rutas que utilizará la UM Tantauatay, cabe indicar que se cuenta con 37 vías de accesos internos para la etapa de construcción, 25 para la etapa de operación y 35 para la etapa de cierre, las mismas que forman parte de las fuentes de emisión identificadas para el año más crítico de cada una de las etapas. Se ha actualizado los mapas con las isófonas las cuales representan los valores obtenidos del modelamiento de todas las fuentes identificadas. Se ha precisado en los mapas del anexo 1 del anexo 5.3 y en los mapas del anexo V del y anexo 5.4, que la vía de acceso a la unidad minera es denominada como: Vía vecinal Desvío a Ramirez (Dv. Ramirez). c) Se actualizó el ítem 8.3.2.3. <i>Voladura</i>, precisando que, (...) <i>para efectos del proyecto, se realizó el cálculo de los decibeles lineales (dBL) emitidos por las voladuras generadas en los tajos propuestos, donde se utilizó la norma australiana AS 2187.2:2006, a fin de comparar los resultados de los decibeles lineales (dBL) con nivel máximo indicado en dicha norma (120 dBL), dicho estándar también se encuentra en congruencia con lo recomendado por la norma americana USBM R18507.</i> d) Se ha corregido la metodología y actualizado el Anexo 5.4 <i>Modelamiento de ruido ambiental</i>, para tal fin, se empleó el software de simulación computacional SoundPLAN, el cual incorpora variables físicas del entorno y características acústicas de las fuentes sonoras, para determinar los niveles sonoros continuos equivalentes con ponderación A (LAeqT) para los horarios diurno y nocturnos generados por los componentes propuestos.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		Asimismo, de acuerdo con el literal d), no se ha identificado ni diferenciado en un Mapa, las vías de acceso que utilizará la UM Tantauatay, precisando el flujo actual y proyectado, vías de acceso internas y externas, distancias, ruta de transporte de mineral, insumos, personal, etc., las cuales deberán de ser incluidas en el modelamiento y presentar para cada fuente lineal: turnos de trabajo (día, noche), horas de operación, tipo de vehículo, velocidad promedio, flujo de vehículos por hora en cada ruta, espectro de frecuencia de ruido y las referencias bibliográficas del nivel de ruido de cada vehículo. De manera similar, para las fuentes puntuales y de área, indicar el tipo de fuente, tiempo de operación diaria, coordenadas de ubicación, cantidad de vehículo para cada actividad o componente, potencia nominal, nivel de presión sonora (dBA) con la fuente bibliográfica referenciada.	precisando el flujo actual y proyectado, vías de acceso internas y externas, distancias, ruta de transporte de mineral, material, insumos, personal, etc., las cuales deberán de ser incluidas en el modelamiento y presentar para cada fuente lineal: turnos de trabajo (día, noche), horas de operación, tipo de vehículo, velocidad promedio, flujo de vehículos por hora en cada ruta, espectro de frecuencia de ruido y las referencias bibliográficas del nivel de ruido de cada vehículo. De manera similar, para las fuentes puntuales y de área: indicar el tipo de fuente, tiempo de operación diaria, coordenadas de ubicación, cantidad de vehículo para cada actividad o componente, potencia nominal, nivel de presión sonora (dBA) con la fuente bibliográfica referenciada.	la fuente bibliográfica referenciada. También, se ha presentado los mapas MR-9, MR-10 y MR-11 Rutas de transporte externas e internas para las etapas de Construcción, Operación y Cierre, respectivamente. Sin embargo, estos mapas no están en una escala adecuada que permita visualizar y diferenciar las rutas internas y externas identificadas y evaluadas. Además de ello, los mapas del modelo de ruido diurno y nocturno para las tres (03) etapas de construcción, operación y cierre, no muestran o representan adecuadamente las isófonas de todas las fuentes de emisión de ruido, de acuerdo con las características de éstas (puntuales, lineales, de área, etc.) ya que se evidencia en todos los mapas, que el acceso identificado como ruta externa no tiene representación de la isófona como fuente móvil; es decir, no se representa ningún ruido por estos accesos, los cuales se encuentran muy cercanos a receptores poblacionales y que tienen una potencialidad de recibir impactos por ruido ambiental tanto en horario diurno como nocturno, producto de las actividades que se desarrollarán en todas sus etapas; más aún que la propuesta del Titular implica extender la etapa operativa por	predictivo de ruido), de acuerdo con la NTP 854.001-3:2012 (revisada el 2017) aprobado con R.D. N° 052-2017-INACAL/DN y de acuerdo con la Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM. Asimismo, de manera congruente a lo realizado y analizado en la II MEIA Tantauatay, se deberá de considerar el empleo de un software específico de similares características, con la finalidad de tener predictibilidad en el proceso de evaluación, así como una trazabilidad adecuada de la información, datos y que las comparaciones sean representativas y consistentes. e) Existe la persistencia de la observación del literal b), por lo que se deberá de confirmar y/o actualizar estas consideraciones. f) Aclarar por qué ha omitido (en la última versión del documento) el literal "B.1. Reducción de velocidad" de la versión anterior del documento, como una de las "dos medidas cuantificables para reducir los niveles de presión sonora", considerando, además que ello no formaba parte de ninguna observación, motivo por el cual deberá de incluir el detalle antes señalado. g) Corregir el ítem 7.5 Receptores y el Anexo VI, desarrollándolo congruentemente con la información	e) Se ha corregido el ítem 8.2 Escenarios del modelamiento (antes ítem 7.4) considerando el escenario potencial y el escenario residual en cada una de las etapas (construcción, operación y cierre), ambos escenarios consideran el desarrollo de las actividades del período más crítico de acuerdo con el Plan de minado propuesto en la Tercera MEIA Tantauatay, siendo el año cinco (05) considerado para el modelamiento de ruido por contener la mayor operatividad de equipos y maquinarias. Se presenta la <i>Tabla 8. Cronograma integrado de los componentes propuesto en la Tercera MEIA</i> , en donde se muestra el año crítico para las actividades de construcción, operación y cierre. - Escenario Potencial: considera las medidas de prevención y control, que son aquellas medidas que están inherentemente presentes en las ingenierías de factibilidad del proyecto o están establecidas por normativas. Las medidas de prevención y control son de obligatorio cumplimiento para el titular minero. - Escenario Residual: se consideran las medidas de mitigación definidas en la estrategia de manejo ambiental (EMA). Estas medidas son adicionales a las ya contempladas en las ingenierías de factibilidad o en las normativas, es decir, se consideran las medidas de mitigación que puedan reducir los niveles de presión sonora. En la sección "uso de silenciadores" se indican focos de emisión en el ítem 8.3.2. f) Como parte del escenario potencial, que incluye medidas de obligatorio cumplimiento sectorial, se encuentra precisado que, <i>Los vehículos tendrán que circular respetando las velocidades límites de acuerdo con el Reglamento Interno de Tránsito (RIT) de CMC</i> , siendo de 30 km/hora. g) Se ha corregido el Anexo IV Resultado de las	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
	c)	Sobre las emisiones de voladuras, se indica que se considerado la actividad del tajo Ciénaga Norte Ampliación 1-A, le cual es más próximo a un centro poblado y se ha ubicado el explosivo en la huella del tajo más próximo a viviendas, mostradas en la Figura 3. Vista de la Ampliación del Tajo Ciénaga Norte. Sin embargo, tal y como se explicó en la Observación N° 16 (de la línea base social), se evidencia que no fueron considerados varios receptores que se encontrarían cercanos a los componentes propuestos y actividades operativas de la UM Tantauatay, por lo que se deberá de corregir.	sonora (dBA) con la fuente bibliográfica referenciada. Verificar que las vías de acceso o rutas descritas para el modelamiento de ruido sean congruentes con las rutas consideradas para el modelamiento de ruido. Corregir lo indicado sobre las emisiones de ruido por voladura, de acuerdo con el fundamento de la observación y considerando para ello lo pedido en la Observación N° 16 (de la línea base social), se evidencia que no fueron considerados receptores que se encontrarían cercanos a los componentes propuestos y actividades operativas de la UM Tantauatay.	ocho (08) años adicionales, en cuyo periodo que no tiene evaluación actuarán todas las actividades y componentes aprobados y propuestos. Por lo anterior, no se puede verificar y/o validar que el modelamiento de ruido es consistente con los objetivos, tampoco que la metodología empleada sea eficiente para poder representar los escenarios y que permita un adecuado análisis de impactos. Se indica además que las vías de acceso y rutas presentan las deficiencias expuestas también para el modelamiento de aire.	presentada en la línea bases social, actualizar la lista de receptores de interés social, considerando que persiste la Observación N° 16 (de la línea base social), precisar el tipo de receptor que se ha listado en el Anexo VI (poblacionales o infraestructura sin habitar), las comparaciones deberán de realizarse de acuerdo a la ubicación de las mismas (zona residencial, industrial, comercial o protección especial) en cumplimiento del ECA ruido vigente.	emisiones acústicas calculadas para cada receptor social, actualizando la lista de receptores de interés social, en donde se detalla el propietario, centro poblado a la que pertenece; asimismo, en el Anexo 2.33 Identificación de terrenos de terceros y población dispersa, se presenta la Tabla 8, en donde se identifica, caracteriza y analiza la infraestructura poblacional cercana a la UM Tantauatay, con esta información se corrobora que las excedencias de los valores ECA ruido (diurno y nocturno) sobre los receptores: PD-192, PD-194, PD-207, PD-270, PD-269, PD-279, se encuentran sobre infraestructura o vivienda deshabitada, todo ello, de manera consistente y congruente a la información presentada en la línea bases social (Observación N° 16).	
	d)	En el ítem 7.3 Modelo de dispersión, se indica que se basaron en la normativa ISO 9613-2 que utiliza los principios de atenuación divergente y emplearon los softwares ArcGIS y QGIS. Sin embargo, no presenta un análisis de la eficiencia de este método en comparación con los softwares de modelamiento tradicionales, en donde se	Corregir y precisar en el ítem 7.3	Se ha incluido el ítem 7.2.2.3. Voladura, en donde se ha considerado la potencia acústica en relación a la carga de explosivos por voladuras programadas en el tajo Tantauatay y Ciénaga Norte (Tabla 12). Se precisa que mientras se realiza la voladura, ninguna otra actividad se hará de manera simultánea; también se indica que su evaluación no se realiza de manera simultánea con el ruido generado por otras fuentes del proyecto, ya que las voladuras son fuentes impulsivas que actúan en una fracción de segundo y como tal se evalúan en decibeles lineales (dBL). Para el proyecto, se realizó el cálculo de los decibeles lineales (dBL) emitidos por las voladuras	h) Actualizar las tablas "RUIDO DIURNO" y "RUIDO NOCTURNO" del "Anexo VI. Resultado de las emisiones acústicas calculadas para cada receptor social", de manera que los "Resultados con proyecto sin medidas de manejo" coincidan con los valores de fondo o basales del "Anexo V. Decibeles asignados a la población dispersa considerada en el proyecto". Por ejemplo, "Resultados sin medidas para el propietario Armando Chuquillin (758602.19 E; 9254953.35 N; Zona 17S)" fueron de "58.18 dB" para la etapa de Construcción y de "34.70 dB" para la etapa de Operación; mientras que sus valores de fondo diurno y de "39.8 dB" para el horario nocturno. Lo mismo sucede para los resultados con proyecto + nivel de fondo; los cuales, también deberán ser actualizados. Asimismo, en la "Tabla 18. Niveles de Presión	h) Se ha actualizado las Tablas 24 y 25 del ítem 9. Resultados del modelamiento y el Anexo IV para cada receptor social, considerando la información del ítem 8.5 Nivel de fondo, para cada estación del plan de vigilancia aprobado y los niveles de fondo para los receptores sociales. Estos análisis consideran las emisiones acústicas totales representado por los niveles de fondo antes descritos y los aportes del modelo para las etapas de construcción, operación y cierre tanto para ruido diurno como nocturno. Asimismo, se ha corregido el ítem 10 Conclusiones y el Anexo V Mapas.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		explique las ventajas y desventajas de su uso, no presenta los cálculos de la atenuación del sonido. Asimismo, explicar la precisión y limitaciones del método utilizado, de acuerdo con lo que indica la ISO 9613-2, en donde se menciona que este método está condicionada a situaciones meteorológicas, limitaciones a terrenos planos u homogéneos. Por tanto, el Titular deberá de valorar la representatividad del uso de este método para las condiciones del proyecto de la UM Tantauatay o emplear un modelamiento que se ajusten a las condiciones del medio, que sea válido nacional e internacionalmente.	<i>Modelo de dispersión</i> , de el análisis de este método en comparación con los softwares de modelamiento tradicionales, en donde se explique las ventajas y desventajas de su uso. Asimismo, presenta los cálculos de la atenuación del sonido; explicar la precisión y limitaciones del método utilizado, de acuerdo con lo que indica la ISO 9613-2, en donde se menciona que este método está condicionada a situaciones meteorológicas, limitaciones a terrenos planos u homogéneos. Valorar la representatividad del uso de este método para las condiciones del proyecto de la UM Tantauatay o emplear un modelamiento que	generadas en los tajos propuestos, donde se utilizó la norma australiana AS 2187.2:2006, a fin de comparar los resultados de los decibeles lineales (dBL) con nivel máximo indicado en dicha norma (115 dBL) sobre los receptores identificados. d) En el ítem 7.3 <i>Modelo de dispersión</i> y en la Tabla 13, el Titular realiza la comparación de los softwares de modelamiento específicos (Soundplan y CadnaA) versus el SIG utilizado para el modelamiento presentado en el Anexo 5.4; sin embargo, no presenta fuente bibliográfica que sustente lo indicado como VENTAJA o DESVENTAJA. Asimismo, considerando los requisitos mínimos de la NTP 854.001-3:2012 (revisada el 2017) aprobado con R.D. N°052-2017-INACAL/DN (2017-12-26), el Titular no cumple con realizar el modelamiento de ruido con el software numérico de propagación validado para modelamiento de ruido y que posea un soporte de investigación científica, por lo que deberá actualizar la información presentada aplicando un software específico (Soundplan, CadnaA u otro que permita realizar un modelo predictivo de ruido); de acuerdo también con el ítem 2.2.2 de la Resolución Ministerial	Sonora del Modelamiento con Proyecto + Nivel de Fondo", el Titular deberá considerar una columna que distinga los niveles de fondo y los aportes actuales; de manera que permita realizar una comparación y además verificar que el escenario con medidas no presente niveles de presión sonora por debajo de los valores de basales o de fondo.		

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		observación del literal b), no se han descrito ni incluido las emisiones sonoras de todas las actividades en las tres (03) etapas, por lo que se deberá de corregir. Asimismo, de acuerdo los sustentos expuestos en la observación N° 110 literal a) (modelamiento de aire), los modelamientos deben de representar el análisis en el escenario más crítico de afectación o escenario conservador, en concordancia con lo precisado en el literal d) del ítem 5. <i>Caracterización de impactos ambientales</i> de acuerdo con los Términos de Referencia Comunes aprobados por Resolución Ministerial N° 116-2015-MEM-DM y de acuerdo con la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA (Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM). Por consiguiente, el análisis no solo deberá de representar las actividades de los componentes propuestos en la Tercera MEIA Tantauatay, entendido como el aporte adicional, si no también	se ajusten a las condiciones del medio, que sea validado nacional e internacionalmente. e) Corregir el ítem 7.4 <i>Escenarios del modelamiento</i> , considerando la observación del literal b), en donde se pide describir e incluir las emisiones sonoras de todas las actividades en las tres (03) etapas. Asimismo, tomando en consideración la observación N° 110 literal a) (modelamiento de aire), los escenarios deberán de cumplir con la condición más crítica o conservadora de acuerdo con las normativas descriptas. Para sustentar los escenarios elegidos, el Titular deberá de analizar si lo propuesto incluye también el escenario "acumulativo" que represente las condiciones futuras,	N°455-2018-MINAM que indica que para comprobar la validez del modelo en el marco de una evaluación del impacto ambiental se debe sustentar su uso en otras evaluaciones desarrolladas por instituciones o agencias reconocidas internacionalmente y aprobadas por la autoridad competente correspondiente, o en su defecto, sugeridas por la misma autoridad ambiental nacional. Al respecto, también cabe indicar que, en la II MEIA del Proyecto Tantauatay aprobado por Resolución Directoral N° 311-2016-MEM, el Titular desarrolló el modelamiento de ruido utilizando el software cadna/A (Computer Aided Noise Abatement), de acuerdo con la ISO 9613-2:1996 Atenuación del Sonido durante la Propagación en Exteriores, por lo que de manera consistente y representativa para las modificaciones propuestas en la misma área de estudio, el Titular deberá de considerar el empleo de un software específico de similares características. e) El Titular corrige el ítem 7.4 <i>Escenarios del modelamiento</i> , considerando la inclusión de las emisiones sonoras de todas las actividades en las tres (03) etapas. Sin embargo, existe la persistencia de la observación del literal b), por lo que se deberá de confirmar y/o actualizar estas			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		deberá de analizar un escenario “acumulativo” que represente las condiciones futuras, en donde se analice los aportes de los componentes propuestos y los aportes de los componentes aprobados que consideren un incremento de sus actividades respecto a las condiciones actuales. Es decir, el modelamiento deberá de analizar: aportes de los componentes propuestos + aporte de componentes aprobados (que tengan un incremento de actividades respecto a lo actual); las cuales deberán de sumarse a las condiciones de fondo o basales, obtenido mediante los reportes de monitoreo (niveles de ruido de las estaciones del Plan de vigilancia), para luego ser comparados con el respectivo ECA ruido vigente. Para sustentar y seleccionar los escenarios del modelamiento, se deberá de elaborar un cronograma detallado de las actividades aprobadas y propuestas, en donde se identifiquen la superposición de	en donde se analice los aportes de los componentes propuestos y los aportes de los componentes aprobados que consideren un incremento de sus actividades respecto a las condiciones actuales. Es decir, el modelamiento deberá de analizar: aportes de los componentes propuestos + aporte de componentes aprobados (que tengan un incremento de actividades respecto a lo actual); las cuales deberán de sumarse a las condiciones de fondo o basales. Para seleccionar los escenarios del modelamiento, se deberá de elaborar un cronograma detallado de las actividades aprobadas y propuestas, en donde se identifiquen la superposición de	consideraciones. Por otro lado, tomando en consideración la observación N°110 literal a) (modelamiento de aire), los escenarios cumplen con la condición más crítica o conservadora de acuerdo con las normativas descritas. Así también, para seleccionar los escenarios del modelamiento, el Titular presenta el Anexo III. Cronograma de Proyecto, detallando las actividades aprobadas y propuestas, donde se identifican los años o períodos en donde se registrarán las condiciones más desfavorables; no obstante, para efectos del modelamiento y bajo un escenario más conservador, se considera el desarrollo paralelo o simultáneo de todas las actividades de construcción, operación y cierre para los diferentes componentes donde adicionalmente se contempla las actividades actuales. f) Si bien, en el literal “B.1 Uso de silenciadores” del ítem, 7.4, menciona y aclara que “para el modelamiento se consideró una reducción de 30 decibeles para los equipos y maquinarias de la Tabla 14, los cuales corresponden a los focos de emisión (ver ítem 7.2.2.) considerados para las diferentes etapas del Proyecto Tantauhatay.			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		actividades y los años o períodos en donde se registrarán las condiciones más desfavorables o, considerar bajo un escenario conservador, a todos los componentes para cada etapa (construcción, operación y cierre) en los escenarios "sin medidas ambientales" y "con medidas ambientales" explicando y demostrando que estas actividades representan condiciones conservadoras.	f) Para el escenario "con medidas ambientales", corregir y/o aclarar las medidas de mitigación para reducir los niveles de presión Sonora, específicamente sobre los silenciadores. Describir y precisar el tipo de silenciadores adicionales que se emplean para tal fin, las cuales deberán de trabajar adicionalmente a la configuración de fábrica de los vehículos, demostrar la reducción del sonido de estos nuevos silenciadores y la ingeniería de su diseño.	En el Anexo IV, se adjunta la ficha técnica del silenciador a utilizar, donde se muestra el diseño de ingeniería del accesorio y el cual garantiza atenuaciones directas entre 15 a 50 dB. Entre los modelos disponibles de este equipo, para efectos del presente proyecto se utilizará el Modelo A, el cual proporcionada una atenuación de 30 dB", como medidas de mitigación para reducir los niveles de presión Sonora. Sin embargo; no se entiende por qué ha omitido (en la última versión del documento) el literal "B.1. Reducción de velocidad" de la versión anterior del documento, como una de las "dos medidas cuantificables para reducir los niveles de presión sonora".			
	f)	Para el escenario "con medidas ambientales", el Titular indica que ha considerado medidas de mitigación para reducir los niveles de presión sonora, para ello, las medidas cuantificables serán: reducción de la velocidad, uso de silenciadores, entre otras medidas como capacitación al personal, mantenimiento de vías, voladuras, etc. Sin embargo, incluir a los silenciadores como medida de mitigación para reducir 25 dB no es correcto, debido a que estos accesorios son inherentes a la ingeniería de las maquinarias o vehículos.	g) Corregir el ítem 7.5 <i>Receptores</i> , actualizando la <i>Tabla 14, Receptores del</i>	g) El Titular incluyó en el Anexo VI la lista de receptores sociales, en donde se detalla sus coordenadas de ubicación y la comunidad a la que pertenecen; sin embargo, no se precisa o diferencia si la lista de receptores sociales inventariados en el Anexo VI son poblacionales o representan infraestructura sin habitar; de ser receptores poblacionales deberá de indicar correctamente que las estaciones representan a un receptor poblacional y como tal, deberá de evaluarse y compararse con los ECA ruido de "zona residencial"			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		es decir, todos los equipos vehiculares cuentan con este aditamento de fábrica; de lo contrario, describir y precisar el tipo de silenciadores adicionales que se emplean para tal fin, las cuales deberán de trabajar adicionalmente a la configuración de fábrica de los vehículos, demostrar la reducción del sonido de estos nuevos silenciadores y la ingeniería de su diseño. g) En el ítem 7.5 <i>Receptores</i>, el Titular ha considerado como receptores a las diecinueve (19) estaciones de monitoreo de ruido, cuyos resultados de los años 2018, 2019 y 2020 representarán los niveles de fondo de presión sonora, las cuales son mostradas en la Tabla 14. Sin embargo, de acuerdo con la Observación N° 16 (de la línea base social), se evidencia que no fueron considerados varios receptores que se encontrarían cercanos a los componentes y actividades operativas de la UM Tantauatay, por lo que se deberá de incluirlos en la lista de receptores de interés social y, para aquellos receptores cercanos que no cuentan con estación de monitoreo que represente las condiciones actuales o basales, se deberá de asumir el nivel de presión sonora de una estación con similares características. Es importante indicar que los niveles de fondo estarán representados por los resultados de ruido más críticos o	<i>Modelo de Ruido</i>, en base la Observación N° 16 (de la línea base social), en donde se evidencia que no fueron considerados varios receptores dispersos que se encontrarían cercanos a los componentes y actividades operativas de la UM Tantauatay, por lo que se deberá de incluirlos en la lista de receptores de interés social y, para aquellos receptores cercanos que no cuentan con estación de monitoreo que represente las condiciones actuales o basales, se deberá de asumir el nivel de presión sonora de una estación con similares características. Es importante indicar que los niveles de fondo estarán representados por los resultados de ruido más críticos o h) Si bien, en el Anexo VI, Resultado de las emisiones acústicas calculadas para cada receptor social, el Titular incluye los resultados de los modelamientos de ruido diurno y nocturno durante las tres etapas de proyecto (Construcción, Operación y Cierre) comparándolos con el ECA ruido	en cumplimiento del estándar nacional vigente. Asimismo, de acuerdo con la Observación N° 16 (de la línea base social) no absuelta, no se han identificado ni caracterizado receptores poblacionales dispersos con potencial afectación ubicadas muy cerca de las actividades propuestas. Por todo lo expuesto, se mantiene persistente la observación y el Titular deberá corregir el ítem 7.5 <i>Receptores</i> y el Anexo VI, desarrollándolo congruentemente con la información presentada en la línea bases social, actualizar la lista de receptores de interés social, considerando que persiste la Observación N° 16 (de la línea base social), precisar el tipo de receptor que se ha listado en el Anexo VI (poblacionales o infraestructura sin habitar), las comparaciones deberán de realizarse de acuerdo a la ubicación de las mismas (zona residencial, industrial, comercial o protección especial).			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		receptores de interés social y para aquellos receptores cercanos que no cuentan con estación de monitoreo que represente las condiciones actuales o basales, se deberá de asumir el nivel de presión sonora de una estación con similares características. Es importante indicar que los niveles de fondo estarán representados por los resultados de ruido más críticos o desfavorables obtenidos en las estaciones del plan de vigilancia aprobado.	desfavorables obtenidos en las estaciones del plan de vigilancia aprobado. h) Corregir el análisis del ítem 8, Resultados del modelamiento, considerando las observaciones de los literales anteriores, actualizar las Tablas de resultados para las tres (03) etapas (construcción, operación y cierre), diferenciando las estaciones de zona industrial con las de zona residencial, incluir la evaluación completa de todos los receptores dispersos pedidos en las diferentes observaciones, contabilizar el ruido total (aporte del modelo + condiciones basales o de fondo), considerar el escenario acumulativo y presentar los resultados de acuerdo a los	para la zona residencial (60 dB). Sin embargo, en las tablas “RUIDO DIURNO” y “RUIDO NOCTURNO” del “Anexo VI”, se verifica que los resultados con proyecto sin medidas de manejo no se condicen con los valores de fondo o basales del “Anexo V. Decibeles asignados a la población dispersa considerada en el proyecto”. Por ejemplo, para el propietario “Armando Chuquillin (758602.19 E; 9254953.35 N; Zona 17S)” de la “Comunidad Campesina El Tingo” del “ANEXO V”; sus valores de fondo fueron de “41.0 dB” para el horario diurno y de “39.8 dB” para el horario nocturno. Sin embargo, los resultados sin medidas para el propietario “Armando Chuquillin (758602.19 E; 9254953.35 N; Zona 17S)” fueron de “58.18 dB” para la etapa de Construcción y de “34.70 dB” para la etapa de Operación. Lo mismo sucede para los resultados con proyecto + nivel de fondo. Por otro lado, en la “Tabla 18. Niveles de Presión Sonora del Modelamiento con Proyecto + Nivel de Fondo”, el Titular no ha considerado una columna que distinga los niveles de fondo y los aportes actuales; de manera que permita realizar una comparación y además verificar que el escenario con medidas no presente niveles de presión sonora por debajo de los valores			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		industrial con las de zona residencial, incluir la evaluación completa de todos los receptores dispersos pedidos en las diferentes observaciones, contabilizar el ruido total (aporte del modelo + condiciones basales o de fondo), considerar el escenario acumulativo y presentar los resultados de acuerdo a los escenarios de modelamiento de escogidos para ambos horarios (diurno y nocturno), comparados con el ECA ruido vigente según la zona de aplicación, así como las correcciones de los Anexos del modelamiento (mapas, inventario y cálculo de emisiones sonoras).	escenarios de modelamiento para ambos horarios (diurno y nocturno), comparados con el ECA ruido vigente según la zona de aplicación, así como las correcciones de los Anexos del modelamiento (mapas, inventario y cálculo de emisiones sonoras).	de basales o de fondo.			
113.	Capítulo 5 Ítem 5.2.3 Ítem 5.2.4 (pág. 29 a 86)	112.- Tomando de referencia la subsanación de observaciones del Anexo 5.3 Documento técnico sobre Modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos y del Anexo 5.4 Modelamiento de ruido ambiental, el Titular deberá corregir y actualizar los ítems 5.2.3. Evaluación de Impactos Ambientales Residuales, para las etapas de construcción, operación y cierre, referido a los impactos al aire (material particulado y gases) y ruido, sustentando el valor otorgado al atributo "extensión".	Se requiere al Titular, corregir y actualizar los ítems 5.2.3. Evaluación de Impactos Ambientales Residuales, para las etapas de construcción, operación y cierre, referido a los impactos de: - alteración de la calidad del aire por generación de material particulado (AI-01).	El Titular: a) Respecto al impacto alteración de la calidad del aire por generación de material particulado y gases, el Titular ha sustentado y justificado cada atributo, considerando la observación 102 (relacionado al atributo intensidad); sin embargo, para el caso del atributo "extensión", se tiene la observación N° 103 (observación físico impacto) no absuelta, por lo que se deberá de complementar los requisitos pedidos	Se requiere al Titular: a) Actualizar los ítems 5.2.3. Evaluación de Impactos Ambientales y 5.2.4. Descripción y Análisis de los Impactos Ambientales Residuales, para las etapas de construcción, operación y cierre, referido a los impactos al aire (material particulado y gases) y ruido, sustentando el valor otorgado al atributo "extensión".	De la revisión de la información actualizada por el Titular, se tiene: a) Se ha actualizado los ítems 5.2.3. Evaluación de Impactos Ambientales y 5.2.4. Descripción y Análisis de los Impactos Ambientales Residuales, para las etapas de construcción, operación y cierre, referido a los impactos al aire (material particulado y gases) y ruido, sustentando el valor otorgado al atributo "extensión". b) En base a las correcciones y actualizaciones del Anexo 5.3 Modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos y del Anexo 5.4 Modelamiento de ruido ambiental, se ha corregido y	a) Sí b) Sí c) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		cierre, referido a los impactos de: - alteración de la calidad del aire por generación de material particulado (AI-01). - alteración de la calidad del aire por generación de emisiones gaseosas (AI-02). - incremento de los niveles de ruido (RU-01) Sustentar y justificar detalladamente el valor otorgado a cada atributo del impacto, considerando los requerimientos pedidos en las observaciones N° 102 y 103 (observación físico impacto) sobre los rangos otorgados al atributo "intensidad" y "extensión". Asimismo, se deberá de sustentar el impacto que se generará por emisiones de material particulado, gases y receptores dispersos, considerando para la evaluación, lo requerido en la Observación N° 16 (de la línea base social), en donde se evidencia que no fueron considerados varios receptores que se encontrarían cercanos a los componentes propuestos y actividades operativas de la UM Tantauhuatay, por lo que se deberá de corregir y actualizar el análisis sobre todos ellos. Evaluar y valorar los impactos	- alteración de la calidad del aire por generación de emisiones gaseosas (AI-02). De acuerdo con las explicaciones desarrolladas en la observación: a) Sustentar y justificar detalladamente el valor otorgado a cada atributo del impacto, considerando los requerimientos pedidos en las observaciones N° 102 y 103 (observación físico impacto) sobre los rangos otorgados al atributo "intensidad" y "extensión". b) Sustentar el impacto que se generará por emisiones de material particulado, gases y niveles de ruido sobre los receptores dispersos, considerando para la evaluación, lo requerido en la Observación N° 16 (de la línea base social), en donde se evidencia que no	relacionándolo con las áreas de influencia (AI) porque el impacto analizado podría sobrepasar los rangos asignados del atributo, confiriéndole mayores niveles de afectación. Respecto del impacto incremento de los niveles de ruido (RU-01), sustenta detalladamente el valor otorgado al atributo de "intensidad" y corrigió la Tabla 5-9 Umbrales para el atributo de intensidad consideraron los rangos de incremento de niveles de ruido sobre el receptor: 0-3, 4-6, 7-9, 10-12 y mayores a 12 dB, cuyo análisis representa los niveles totales de ruido comparados con el ECA vigente, conforme a la observación N°102. Sin embargo, para el atributo "extensión", el Titular no explica cuáles son las condiciones críticas cuando exista un "momento crítico" para el nivel crítico (+4) del rango de extensión, conforme a la observación N°103 y los sustentos de los rangos que incluya las áreas de influencia (AI). b) Respecto a calidad de aire, el Titular indica que se corrigió los ítems 5.2.4.1.2, 5.2.4.2.2 y 5.2.4.3.2, en donde se analizan los receptores identificados en el anexo 2.33, de acuerdo a lo solicitado en la observación N° 16 (de la línea base social). Sin	considerando la observación 103 (relacionado al atributo "extensión") que no se encuentra absuelta. b) Sustentar el impacto que se generará por emisiones de material particulado, gases de combustión y niveles de ruido sobre los receptores dispersos, considerando para la evaluación, lo solicitado en la observación N° 16 (de la línea base social) que aún se encuentra "no absuelta", debido a que no se han identificado ni caracterizado receptores poblacionales dispersos con potencial afectación ubicados muy cerca de las actividades de la UM Tantauhuatay; por lo que se deberá de corregir y actualizar el análisis sobre todos ellos, en función a las correcciones del modelamiento de aire y ruido (Anexo 5.3 y Anexo 5.4); con ello, evaluar y valorar los impactos de las concentraciones "totales" de aire y presión sonora "totales" estimadas sobre los receptores, cuyas comparaciones deberán de realizarse con el respectivo ECA aire vigentes y para ruido, las comparaciones deberán de realizarse de acuerdo a la ubicación de las mismas (zona residencial, industrial, comercial o protección especial), de acuerdo al ECA ruido vigente	actualizado el ítem 5.2.4. Descripción y Análisis de los Impactos Ambientales Residuales, para la calidad del aire y ruido en las etapas de construcción, operación y cierre. Se analizaron los impactos de Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado y gases y el incremento de los niveles de ruido, considerando la observación N° 16 (de la línea base social) relacionado con la identificación de todos los receptores poblacionales dispersos cercanos a las actividades de la UM Tantauhuatay. Para el aire, las concentraciones totales cumplen los ECA 2017 en los receptores poblacionales habitados. Para ruido, se cumple con el ECA ruido tanto en horario diurno y nocturno de acuerdo a la zona de aplicación (zona residencial, industrial, comercial o protección especial), no afectando receptores poblacionales. Se actualizaron los valores máximos, aportes y concentraciones totales estimados sobre todos los receptores estudiados. c) En el ítem 5.2.4. Descripción y Análisis de los Impactos Ambientales Residuales, se ha explicado y desarrollado los sustentos sobre la manifestación de los efectos de los atributos Momento, Persistencia, Reversibilidad y Recuperabilidad, en concordancia con el Cuadro 34. Manifestación temporal de los efectos, de la Guía Metodológica para Evaluación de Impactos Ambientales (Conesa, 4ta edición 2010, página 241); realizado para los impactos al aire y ruido en las etapas de Construcción, Operación y Cierre. Asimismo, las medidas de control sobre la velocidad de los vehículos tanto para aire y ruido son precisados en el ítem 6.4. Plan De Manejo Ambiental del Capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		en función de las concentraciones totales estimadas en los receptores; es importante mencionar que las concentraciones totales resultan de sumar el aporte de las emisiones (modelamientos) con las concentraciones de base o fondo, cuyos resultados deberán de ser comparados con los respectivos ECA vigentes. Explicar y desarrollar los atributos de "persistencia", tomando de referencia el tiempo que durarán las actividades propuestas (etapas de construcción, operación y cierre) identificadas en el cronograma detallado pedido en la Observación N° 110 literal a) (obs. modelo parte física), aplicando en la valoración el Cuadro 34. Manifestación temporal de los efectos ⁸ , en donde el autor ejemplifica los valores que tomarían los atributos en base al tiempo de manifestación de los efectos, es decir, presenta una correlación entre atributos: momento, persistencia, reversibilidad y recuperabilidad. Asimismo, el autor también explica que, la "reversibilidad" se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor	fueron considerados varios receptores dispersos que se encontrarían cercanos a los componentes propuestos y operativas de la UM Tantauatay, por lo que se deberá de corregir y actualizar el análisis sobre todos ellos. Evaluar y valorar los impactos en función de las concentraciones totales estimadas en los receptores; es importante mencionar que las concentraciones totales resultan de sumar el aporte de las emisiones (modelamientos) con las concentraciones de base o fondo, cuyos resultados deberán de ser comparados con los respectivos ECA vigentes (verificar los Anexos 5.3 y 5.4).	embargo, esta observación aún se encuentra "no absuelta", debido a que no se han identificado ni caracterizado receptores poblacionales dispersos con potencial afectación ubicadas muy cerca de las actividades de la UM Tantauatay; por lo que se deberá de corregir y actualizar el análisis sobre ellos, en función a las correcciones del modelamiento de aire; con ello, evaluar y valorar los impactos de las concentraciones "totales" estimadas sobre los receptores, comparados con los respectivos ECA vigentes. Respecto a ruido, en el literal c incremento del nivel de ruido del ítem 5.2.4.1. Etapa de Construcción, el titular menciona que "en el análisis del impacto residual, según el modelamiento de ruido con medidas de manejo, se presentan niveles de presión sonora en los receptores sensibles (población dispersa) de un máximo de 45.78, para la construcción del modelo, en el análisis de los niveles de fondo se extrapolaron las mediciones de ruido de la línea base (registro más crítico) y se consideró para esa zona un valor de fondo de 40 dB, por lo que habría un incremento de 5.78 dB". Sin	tanto en horario diurno como nocturno. Asimismo, respecto del impacto incremento de los niveles de ruido, corregir los máximos valores de presión sonora que se obtengan luego de corregir el modelo numérico, calculada para cada receptor sensible, diferenciando si son poblacionales o infraestructura sin habitar, para todas las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre). c) Explicar, desarrollar y justificar correctamente la manifestación de los efectos para los atributos de Momento, Persistencia, Reversibilidad y Recuperabilidad, en concordancia con el Cuadro 34. Manifestación temporal de los efectos, de la Guía Metodológica para Evaluación de Impactos Ambientales (Conesa, 4ta edición 2010, página 241); por lo que deberá de realizar este análisis para las etapas de Construcción, Operación y Cierre para los impactos al aire y ruido. Asimismo, incluir la medida de control de la velocidad en el Modelo Numérico de Ruido (Anexo 5.4) conforme al literal f) de la Observación N°111; para		

⁸ V. Conesa. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Cuarta Edición. Andalucía: Ediciones Mundo Prensa, 2010.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		<u>afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales</u>¹. La “recuperabilidad” se refiere a la posibilidad de la reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana o sea, mediante la introducción de medidas correctoras y restauradoras¹. Además de ello, el Titular también desarrolla simultáneamente los sustentos de los atributos “efecto” y “periodicidad”, dando a entender que sus definiciones fueran similares; al respecto es importante mencionar que Conesa los define y explica de la siguiente manera: “efecto” se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. “periodicidad” se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, es decir, las acciones que producen el efecto se manifiestan de manera constante, regular, cíclica o irregular.	desarrollar correctamente las justificaciones en base a las definiciones o conceptos dados por Conesa en su metodología, para cada impacto identificado en las etapas tres (construcción, operación y cierre). - Para justificar el atributo de “persistencia”, se deberá de verificar el tiempo de duración de las actividades propuestas, de manera congruente con la información del cronograma detallado (requerido en la Observación N° 110 literal a) obs. modelo de parte física) y además de ello, revisar el Cuadro 34. Manifestación temporal de los efectos¹, en	embargo; en el Anexo VI - Resultado de las emisiones acústicas calculadas para cada receptor sensible; para la Etapa de Construcción se verifica que para el Receptor sensible N°20 (Cesar Chavez, de la Comunidad Campesina El Tingo) se presentó un nivel de presión sonora máximo de 55.46 dB (Resultado con proyecto + Nivel de Fondo, y con medidas de manejo) por lo que habría un incremento de 15.46 dB. - Asimismo, en el literal c del ítem 5.2.4.2. Etapa de Operación, el titular indicó que “en el análisis del impacto residual, según el modelamiento de ruido con medidas de manejo, se presentan niveles de presión sonora en los receptores sensibles (población dispersa) de un máximo de 46.83, para la construcción del modelo, en el análisis de los niveles de fondo se extrapolaron las mediciones de ruido de la línea base (registro más crítico) y se consideró para esa zona un valor de fondo de 40 dB, por lo que habría un incremento de 6.83 dB”. Sin embargo; en el Anexo VI - Resultado de las emisiones acústicas calculadas para cada receptor social, para la Etapa de Operación se verifica que para el Receptor sensible N°19 (Cesar Estela, de la Comunidad Campesina El Tingo) se verifica que se presentó un nivel de	todas las etapas del proyecto. Nota: - En base a las correcciones, y modificaciones de los actualizaciones de aire y ruido, actualizar todo el capítulo de evaluación y análisis de impactos. - Es importante indicar que de encontrarse las condiciones de fondo o actuales superando algún ECA vigente, implicaría la “no viabilidad” del proyecto, tal y como lo precisa las siguientes normas: • Ley General del Ambiente (Ley N° 28611) en el artículo 31.3° menciona: No se otorga la certificación ambiental establecida mediante la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, cuando el respectivo EIA concluye que la implementación de la actividad implicaría el incumplimiento de algún Estándar de Calidad Ambiental. • Decreto Supremo N° 040-2014-EM, Artículo 43°: Sobre los parámetros de los Estudios Ambientales: Ningún estudio ambiental u otros estudios técnicos podrán aprobarse si las		

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		Por tales razones, el Titular deberá de explicar, desarrollar y exponer sus justificaciones en base a las definiciones o conceptos dados por Conesa en su metodología, de acuerdo con cada impacto a evaluar y el tiempo que estas actividades o componentes permanecerán en las etapas de construcción, operación y cierre, de acuerdo con lo indicado en el cronograma detallado.	donde Conesa presenta una correlación entre atributos: momento, persistencia, reversibilidad y recuperabilidad d. - Explicar de manera adecuada los atributos de "efecto" y "periodicidad", ya que son conceptos diferentes, de acuerdo a lo explicado por Conesa.	presión sonora máximo de 59.93 dB (Resultado con proyecto + Nivel de Fondo, y con medidas de manejo) por lo que habría un incremento de 19.93 dB; durante la etapa de Operación. -Así también, en el literal c del ítem 5.2.4.3. Etapa de Cierre, el titular no sustenta técnicamente los niveles de presión sonora para la Etapa de Cierre contrastando con los resultados del modelamiento de ruido; cuyo valor máximo de nivel de presión sonora fue de 55.85 dB, para el receptor sensible N°20 (Cesar Chavez, de la Comunidad Campesina El Tingo). Asimismo, de acuerdo a lo solicitado en la observación N° 16 (de la línea base social) "no absuelta", debido a que no se han identificado ni caracterizado receptores poblacionales dispersos con potencial afectación ubicadas muy cerca de las actividades de la UM Tantauatay; el Titular deberá de corregir y actualizar el análisis sobre ellos, en función a las correcciones del modelamiento de ruido; con ello, evaluar y valorar los impactos de la presión sonora "totales" estimadas sobre los receptores, cuyas comparaciones deberán de realizarse de acuerdo a la ubicación de las mismas (zona residencial, industrial, comercial o protección especial), de acuerdo	emisiones y efluentes que se efectúen sobre el ambiente, alterarán o alteran la calidad del cuerpo receptor superando los ECA vigentes.		



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				al ECA ruido vigente tanto en horario diurno como nocturno. Por lo explicado y expuesto anteriormente sobre los impactos que se generarán por emisiones de material particulado, gases de combustión y niveles de ruido sobre los receptores dispersos, se concluye que la observación se encuentra como "no absuelta", considerando que la valoración de los impactos al aire y ruido, no se sustentan en los resultados del Modelamiento numérico de Aire y Ruido (Anexo 5.3 y Anexo 5.4). c) Respecto al análisis de impactos del aire, en los literales A y B menciona los atributos de la metodología de Conesa (2010); sin embargo, no explica, desarrolla ni justifica correctamente la manifestación de los efectos para los atributos de Momento, Persistencia, Reversibilidad y Recuperabilidad, en concordancia con el <i>Cuadro 34. Manifestación temporal de los efectos</i>, de la Guía Metodológica para Evaluación de Impactos Ambientales (Conesa, 4ta edición 2010, página 241); por lo que deberá de realizar este análisis para las etapas de Construcción, Operación y Cierre. Respecto a ruido, Explica que "<i>momento inmediato pues los efectos se perciben</i>"			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No	
				inmediatamente se comienza la acción, persistencia temporal puesto que el ruido se percibirá solo cuando se ejecuten las actividades generadoras de ruido durante la etapa de construcción que tiene una duración de 4 años, reversibilidad en el corto plazo y recuperabilidad inmediata, de sinergismo moderado puesto que la etapa de construcción se superpone a la etapa de operación de los componentes aprobados en instrumentos anteriores, de acumulación simple puesto que en el medio ambiente no se incrementará la magnitud del efecto. El efecto es directo puesto que el incremento de los niveles de ruido es consecuencia directa de las actividades de construcción que generan ruido, y la periodicidad es intermitente puesto que se establecen medidas de manejo para que el ruido generado sea el menor posible, (limitación de las actividades al horario diurno, control de la velocidad, mantenimiento de equipos, etc.)". Sin embargo, de manera similar a la explicación sobre los impactos por aire, no explica, desarrolla ni justifica correctamente la manifestación de los efectos para los atributos de Momento, Persistencia, Reversibilidad y Recuperabilidad, en concordancia con el Cuadro 34. Manifestación temporal de los				



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				efectos, de la Guía Metodológica para Evaluación de Impactos Ambientales (Conesa, 4ta edición 2010, página 241); por lo que deberá de realizar este análisis para las etapas de Construcción, Operación y Cierre. Nota: - En base a las correcciones, y modificaciones de los modelamientos de aire y ruido, <u>actualizar todo el capítulo de evaluación y análisis de impactos.</u> - Es importante indicar que de encontrarse las condiciones de fondo o actuales superando algún ECA vigente, implicaría la “no viabilidad” del proyecto, tal y como lo precisa las siguientes normas: • Ley General del Ambiente (Ley N° 28611) en el artículo 31.3° menciona: <i>No se otorga la certificación ambiental establecida mediante la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, cuando el respectivo EIA concluye que la implementación de la actividad implicaría el incumplimiento de algún Estándar de Calidad Ambiental.</i> • Decreto Supremo N° 040-2014-EM, Artículo 43°: <i>Sobre</i>			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
114.	Capítulo 5, numeral 5.2.4 Descripción de Impactos Ambientales	113.- En el ítem 5.2.4 Descripción y Análisis de los Residuales, sub ítem 5.2.4.1 Etapa de construcción y el sub ítem 5.2.4.1.5 Suelos, a) Literal A. Cambio de uso de suelo, se menciona que los impactos están relacionados al cambio de uso debido al desproce o retiro de suelo; asimismo, mencionan que algunos componentes propuestos se emplazan sobre zonas intervenidas; asimismo, se presenta la Tabla 5-15 Áreas Impactadas de Uso Actual de Suelos, en la que se presenta, la relación de las superficies de los componentes y aprobados y propuestos con las unidades de uso actual de suelos, los cuales no son coherentes con la información presentada en el Capítulo 3.0, Tabla 3-97 áreas de uso actual de suelos, en la cual también se hace referencia a	Se requiere que el Titular: a) Complemente el análisis de impactos referido al cambio de uso de suelo, aclarando y/o corrigiendo de ser el caso, la información presentada en la Tabla 5-15 Áreas Impactadas de Uso Actual de Suelos, el cual presenta, la relación de las superficies totales de los componentes y aprobados y propuestos con las unidades de uso actual de suelos, los cuales no son coherentes con la información presentada en el Capítulo 3.0, Tabla 3-97 áreas de uso actual de suelos, en la cual también se hace referencia a	En el documento presentado en la MEIA Tantauatay el Titular: a) Menciona que se ha corregido la tablas 5-15 y 5-17 para la etapa de construcción y operación, en la cual se presenta la relación de las superficies totales de los componentes propuestos en hectáreas; asimismo, menciona que las superficies totales no coinciden con las del capítulo 3.0 Línea Base, dado que en el capítulo 5.0 Impactos Ambientales, se presenta áreas referida al área de estudio y en el capítulo 3.0 se hace referencia al área de influencia; sin embargo, con la finalidad de manejar áreas superficiales uniformes y que guarde coherencia en el documento, se deberá manejar una sola información, considerando un punto de vista conservador y referida al área de influencia como se ha establecido en el capítulo 3.0; asimismo indica que en la Tabla 5-15 se muestran los cambios de uso de suelo que se darán solo	Se requiere que el Titular: a) Deberá manejar áreas superficiales uniformes y que guarde coherencia en la MEIA Tantauatay, manejando una sola información y considerando un punto de vista conservador y referida al área de influencia como se ha establecido en el capítulo 3.0. Asimismo, complementar la Tabla 5-15, incluyendo la ocupación superficial y las unidades de uso de suelos de todos los componentes propuestos, sin discriminar su intervención y su efecto en el análisis de impacto, considerando las actividades relacionadas a la construcción, como es el caso de los Tajos, de acuerdo a lo señalado en la Tabla 2-10 Actividades en la Etapa de Construcción del Capítulo 2.0 Descripción de Proyecto, como se ha establecido en el capítulo 3.0; asimismo indica que en la Tabla 5-15 se muestran los cambios de uso de suelo que se darán solo	En el documento presentado por el Titular: a) Ha incluido en el cuerpo del documento la Tabla 5-15. Áreas Impactadas de Uso Actual el cual presenta áreas superficiales uniformes y coherente con lo presentado en el capítulo 3.0. y la Tabla 3-97, áreas de uso actual de suelos; asimismo, se ha complementado la Tabla 5-15A Cambio de Uso de Suelo por componentes, incluyendo la superficie de ocupación de las unidades de suelo en el área de estudio, relacionado con las áreas superficiales de los componentes del proyecto, incluyendo la superficie de ocupación de los tajos, con lo cual forma parte del análisis del impacto estando de acuerdo con las actividades relacionadas a la construcción, tal como se señala en la Tabla 2-10 Actividades en la Etapa de Construcción del Capítulo 2.0 Descripción de Proyecto. Asimismo, se considera un % del área total como criterios establecidos en las tablas 5-9 y del AIA en el caso de la Tabla 5-10 para definir los niveles de significancia del impacto ambiental.	a) Si b) Sí



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		uso actual de suelos, en la cual también se hace referencia a las áreas de los componentes propuestos, los cuales no guarda relación; asimismo, complementar el valor de la significancia, aplicando los criterios reestructurados en las tablas 5-9 y 5-10. b) En el Literal B alteración de la calidad del suelo, se menciona que podría darse por la generación de residuos y su inadecuada disposición por la construcción de los componentes propuestos; sin embargo, este impacto deberá ser reformulado considerando “el impacto ambiental a la calidad de suelo”, teniendo en cuenta para ello, la deposición seca (deposición) generada por el material particulado modelado, considerando de los componentes/actividades del proyecto con la calidad de suelos, de acuerdo al ECA de suelos, donde se ha identificado los usos en el área de estudio (industrial, residencial y agrícola) y por tanto también deben ser evaluados en relación a los componentes/acciones del proyecto y al	las áreas de los componentes propuestos; asimismo, el valor de la significancia, aplicando los criterios reestructurados en las tablas 5-9 y 5-10. b) Reformular el impacto ambiental a la calidad de suelo, teniendo en cuenta para en el análisis, la deposición seca (deposición) generada por el material particulado modelado, considerando la interacción de los componentes/actividades del proyecto con la calidad de suelos, de acuerdo al ECA de suelos, donde se ha identificado los usos en el área de estudio (industrial, residencial y agrícola) y por tanto también deben ser evaluados en relación a los componentes/acciones del proyecto y al	en la etapa de construcción, señalando que los tajos solo se dará el cambio de uso por la construcción de las infraestructuras de manejo; sin embargo, deberá considerar la ocupación superficial y sus unidades de uso de suelos de todos los componentes propuestos, sin discriminar su intervención y su efecto en el análisis de impacto, teniendo en cuenta que las actividades relacionadas a la construcción, como es el caso de los Tajos, de acuerdo a lo señalado en la Tabla 2-10 Actividades en la Etapa de Construcción del Capítulo 2.0 Descripción de Proyecto, con la finalidad de que las áreas proyectadas guarde coherencia con lo señalado en la Tabla 3-97 áreas de uso actual de suelos. Asimismo, no ha complementado el valor de la significancia, aplicando los criterios reestructurados en las tablas 5-9 y 5-10. En el Literal B, Alteración de la calidad de suelo, complementa el análisis del impacto por la alteración de la calidad del suelo en relación con la deposición seca generada por el material particulado de diversas actividades de construcción, para la estimación de las concentraciones futuras y acumuladas de metales regulados por los ECA del D.S. N° 011-2017-	áreas de uso actual de suelos. Asimismo, complementar el valor de la significancia, aplicando los criterios reestructurados en las tablas 5-9 y 5-10.		



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		los componentes/acciones del proyecto y al ECA existente para cada uso.	ECA existente para cada uso, aplicando los criterios reestructurados en las tablas 5-9 y 5-10.	MINAM, como consecuencia de la deposición sobre el suelo de material particulado con contenido metálico generado por el Proyecto, se utilizó los resultados del modelamiento de deposición anual de material particulado (PM-10), y las concentraciones de nivel de fondo de metales descritos en la línea base de calidad de suelo., para la estimación de las concentraciones de los metales en el suelo al final de la etapa de construcción del Proyecto se realizó mediante la adición continua de la tasa de deposición de PM10 modelada, del análisis del impacto se ha considerado como Negativo Moderado (-32).			
115.	Capítulo 5, numeral 5.2.4 Descripción y Análisis de los Impactos Ambientales Residuales 5.2.4.2 Etapa de Operación (Página 60 - 61)	114.- En el ítem 5.2.4.2.1 Relieve, Literal B, alteración del Relieve local, se menciona que el impacto está relacionado al cambio de las condiciones basales topográficas de la zona, debido a las actividades que implican el retiro de suelo y la ruptura del macizo rocoso los cuales corresponden a actividades de perforación y voladura en la etapa operativa; sin embargo, en el análisis no se ha considerado, la superposición de los componentes propuestos en relación a la geomorfología/fisiografía a desarrollada en la Línea Base de la MEIA, en la cual se muestren las áreas de intervención y su efecto sobre las unidades geomorfológicas/fisiográficas, con la finalidad de	Se requiere que el Titular, para la etapa de operación, complemente la información en el análisis de impacto, referido a la Alteración del relieve local, incluyendo la superposición de los componentes geomorfológicos/fisiográficos en la Línea Base de la MEIA, en la cual se muestren las áreas de intervención y su efecto sobre las unidades geomorfológicas/fisiográficas, con la finalidad de	En el documento presentado en la MEIA Tantauatay el Titular en el ítem 5.2.4 Descripción y Análisis de los Impactos Ambientales Residuales, sub ítem 5.2.4.2 Etapa de operación y 5.2.4.2.1 literal A Alteración del relieve local (antes Literal B) en el análisis de impacto, se complementa la información presentando la Tabla 5-16l Extensión de impactos al relieve – etapa de operación, en la cual se muestra las áreas superficiales de algunos componentes; asimismo, menciona que la unidad geomorfológica afectada por las actividades operativas de los diferentes componentes corresponde a la unidad de ALTIPLANICIE FLUVIO GLACIAR INTERMONTAÑOSO; sin embargo, los PAD Lixiviación THY y CN, así como los Tajos THY y CN, también le corresponde a la unidad de	Se requiere que el Titular complemente en el análisis de impacto, relacionada a las unidades geomorfológicas consideradas para la etapa operativa, a los componentes como es el caso de los PAD Lixiviación THY y CN, así como los Tajos THY y CN, a los cuales, también le corresponde la unidad de Montaña Alta; asimismo, en la Tabla 5-9 Umbrales para el atributo de intensidad, para el atributo de intensidad, para el factor ambiental Relieve, se deberá considerar en la modificación de las características y geoformas del relieve, una métrica en relación del área de influencia directa, aplicando el criterio más conservador y complementando el valor de la significancia en aplicación de los criterios establecidos en las tablas 5-9 y 5-10 reestructuradas.	En el documento presentado por el Titular corrige la Tabla 5-16l Extensión de impactos al relieve – etapa de operación, precisando que la unidad de geomorfología afectada por la construcción de los diferentes componentes en la etapa de operación son las unidades de MONTAÑA ALTA y ALTIPLANICIE FLUVIO GLACIAR INTERMONTAÑOSO. Respecto a la Tabla 5-9 Umbrales para el atributo de intensidad, para el factor ambiental Relieve, considera la modificación de las características y geoformas del relieve.	Si

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		intervención y su efecto sobre las unidades geomorfológicas/fisiográficas, con la finalidad de complementar el valor de la significancia, aplicando los criterios reestructurados en las tablas 5-9 y 5-10.	complementar el valor de la significancia, aplicando los criterios establecidos en las tablas 5-9 y 5-10.	Montaña Alta por la que se deberá complementar en el análisis; asimismo, mantiene como criterio, en la Tabla 5-9 Umbrales para el atributo de intensidad, para el factor ambiental Relieve, las alturas trabajadas, aduciendo al juicio de expertos que era la medida adecuada para medir el impacto al relieve, pues analiza la variación de la cota natural; sin embargo, considerar solo la profundización como impacto es estar sesgando la afectación directa e indirecta de la ocupación superficial de los componentes proyectados en relación de la modificación de las características y geoformas del relieve, el cual debe considerar los cambios considerando una métrica en relación del área de influencia directa, aplicando el criterio más conservador, por lo que se deberá complementar el valor de la significancia, aplicando los criterios establecidos en las tablas 5-9 y 5-10 reestructuradas.			
116.	Capítulo 5, numeral 5.2.4 Descripción y Análisis de los Impactos Ambientales Residuales	115.- En el ítem 5.2.4.2.5 Suelos a) Literal A. Cambio de uso de suelos, se considera los impactos al uso de suelo en la etapa operativa les corresponde a las actividades por la ampliación de los tajos, por el desbroce y retiro del suelo; asimismo, en el análisis de impacto, presentan la Tabla 5-17 Áreas Impactadas de Uso	Se requiere que el Titular: a) Complemente el análisis de impactos referido al cambio de uso de suelo, para la etapa de operación, aclarando y/o corrigiendo de ser el caso, la información presentada en la Tabla 5-17 Áreas Impactadas de Uso	En el documento presentado en la MEIA Tantauatay el Titular: a) Menciona que se ha corregido la tabla 5-17 para la etapa de operación, en la cual se presenta la relación de las superficies totales de los componentes propuestos en hectáreas; asimismo, menciona que las superficies totales no coinciden con las del capítulo 3.0 Línea Base, dado que en el capítulo 5.0 Impactos Ambientales, se	Se requiere que el Titular: a) Maneje áreas superficiales uniformes y que guarde coherencia en la MEIA Tantauatay, considerando una sola información, teniendo en cuenta un punto de vista conservador y referida al área de influencia, como se ha establecido en el capítulo 3.0. Asimismo, complementar la Tabla 5-17 ^a , incluyendo la ocupación superficial y las	En el documento presentado por el Titular: a) Ha incluido en el cuerpo del documento la Tabla 5-17A Áreas Impactadas de Uso Actual de Suelos respecto del Área de Influencia Ambiental definida para la Tercera MEIA-d, el cual presenta áreas superficiales uniformes y coherente con lo presentado en el capítulo 3.0. y la Tabla 3-97, áreas de uso actual de suelos; asimismo, se ha complementado la Tabla 5-17 Áreas Impactadas de Uso Actual de Suelos, incluyendo la superficie de ocupación de las unidades de suelo en el área de estudio, relacionado con las áreas superficiales de los	a) Si b) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
	5.2.4.2 Etapa de Operación (Página 75 - 77)	Actual de Suelos, en la que se presenta, la relación de las superficies totales de los componentes aprobados y propuestos con las unidades de uso actual de suelos; sin embargo, la citada tabla no se comprende como se desprende la información en relación a la Tabla 3-97 áreas de uso actual de suelos, presentada en el Capítulo 3.0, en la cual también se hace referencia a las áreas de los componentes propuestos, los cuales no guarda relación; asimismo, se deberá complementar el valor de la significancia, aplicando los criterios reestructurados en las tablas 5-9 y 5-10. b) En el Literal B alteración de la calidad del suelo, en la etapa de operación se menciona que podría darse por la generación de residuos y su inadecuada disposición de los componentes propuestos; sin embargo, este impacto deberá ser reformulado considerando "el impacto ambiental a la calidad de suelo", teniendo en cuenta para ello, la deposición	Actual de Suelos, el cual se presenta la relación de las superficies totales de los componentes aprobados y propuestos con las unidades de uso actual de suelos, los cuales no se llega a comprender como se desprende la información en relación a la Tabla 3-97 áreas de uso actual de suelos, presentada en el Capítulo 3.0, en la cual también se hace referencia a las áreas de los componentes propuestos; asimismo, complementar el valor de la significancia, aplicando los criterios reestructurados en las tablas 5-9 y 5-10. b) Reformular el impacto ambiental a la calidad de suelo, teniendo en cuenta para en el análisis, la deposición seca (deposición) generada por el	presenta áreas referida al área de estudio y en el capítulo 3.0 se hace referencia al área de influencia; sin embargo, con la finalidad de que las áreas proyectadas guarden coherencia con lo señalado en la Tabla 3-97 áreas de uso actual de suelos, se deberá manejar una sola información, considerando un punto de vista conservador y referida al área de influencia como se ha establecido en el capítulo 3.0; asimismo, indica que en la Tabla 5-17 se muestran los cambios de uso de suelo que se darán solo en la etapa de operación, precisando en la Tabla 5-17 ^a a los Tajos THY Norte y Sur y CN, en relación con las unidades de suelo identificados; sin embargo, no se precisa porque los otros componentes no son considerados en el análisis de la etapa de operación. Asimismo, no ha complementado el valor de la significancia, aplicando los criterios reestructurados en las tablas 5-9 y 5-10. En el Literal B. Alteración de la calidad de suelo, complementa el análisis del impacto por la alteración de la calidad del suelo, en relación con la depositación seca generada por el material particulado de diversas actividades de operación, para la estimación de las concentraciones futuras y	unidades de uso de suelos identificados de todos los componentes propuestos en la etapa operativa. Asimismo, complementar el valor de la significancia, aplicando los criterios reestructurados en las tablas 5-9 y 5-10	componentes del proyecto. Asimismo, de acuerdo a la observación 103, se actualizaron las tablas 5-9 y 5-10.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		seca (deposición) generada por el material particulado modelado, considerando la interacción de los componentes/actividades del proyecto con la calidad de suelos, de acuerdo al ECA de suelos, donde se ha identificado los usos en el área de estudio (industrial, residencial y agrícola) y por tanto también deben ser evaluados en relación a los componentes/acciones del proyecto y al ECA existente para cada uso.	material particulado modelado, considerando la interacción de los componentes/actividades del proyecto con la calidad de suelos, de acuerdo al ECA de suelos, donde se ha identificado los usos en el área de estudio (industrial, residencial y agrícola) y por tanto también deben ser evaluados en relación a los componentes/acciones del proyecto y al ECA existente para cada uso, aplicando los criterios reestructurados en las tablas 5-9 y 5-10.	acumulados de metales regulados por los ECA del D.S. N° 011-2017-MINAM, como consecuencia de la deposición sobre el suelo de material particulado con contenido metálico generado por el Proyecto, se utilizó los resultados del modelamiento de deposición anual de material particulado (PM-10), y las concentraciones de nivel de fondo de metales descritos en la línea base de calidad de suelo, para la estimación de las concentraciones de los metales en el suelo al final de la etapa de construcción del Proyecto se realizó mediante la adición continua de la tasa de deposición de PM10 modelada, del análisis del impacto se ha considerado como Negativo Moderado (-32).			
117.	Capítulo 5, numeral 5.2.4 Descripción y Análisis de los Impactos Ambientales	116.- En el ítem 5.2.4.3.1 Relieve En el literal B. Alteración del relieve local, se menciona que no generarán una alteración adicional del relieve local; sin embargo, para las actividades consideradas en la etapa de cierre, como la reconformación del terreno, perfilado, revegetación, entre otras, realizadas en los	Se requiere que el Titular, para la etapa de cierre, evalúe y analice el impacto al relieve, ocasionado por las actividades como la reconformación del terreno, perfilado, revegetación, entre otras, realizadas en los componentes modificados en la MEIA	En el documento presentado en la MEIA Tantauatay el Titular en el ítem 5.2.4.3.1 Relieve, literal B. Alteración del relieve local, menciona que no generarán una alteración adicional del relieve local. Asimismo, indica que en el Anexo 5.2, se ha incluido una leyenda de colores, y en la Tabla 5 del mismo Anexo, mencionando que las actividades relacionadas a la reconformación del terreno y de los taludes puesto que	---		Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
	Residual s 5.2.4.3 Etapas de Cierre (Página 84)	componentes modificados en la MEIA materia de evaluación, ocasionarán impacto al relieve, al cesar las actividades operativas, deberán ser debidamente evaluados y analizados, a fin de determinar el impacto.	materia de evaluación, a fin de determinar el impacto.	tienen un impacto en el relieve, en la etapa de cierre, no generan impactos negativos ni positivos, puesto que no habrá una adicionalidad al componente ambiental relieve por las actividades que se enfocan en restituir el relieve así como asegurar la estabilidad física de los componentes para el cierre, por la se considera como neutro, por lo que no se ha realizado el análisis de impacto.			
118.	Capítulo 5, numeral 5.2.4 Descripción y Análisis de los Impactos Ambientales Residual s 5.2.4.3 Etapas de Cierre (Página 84)	117.- En el ítem 5.2.4.3.5 Suelos a) No ha considerado el impacto por el cambio de uso, teniendo en cuenta que las actividades de cierre, como es el caso de la reconfiguración del terreno, perfilado, revegetación, entre otras, realizadas en componentes modificados en la MEIA materia de evaluación, ocasionarán impactos al uso del suelo, al cesar las actividades operativas, por lo que deberá ser debidamente evaluado y analizado, a fin de determinar el impacto. b) En el literal A, Alteración de la calidad del suelo, se menciona que la alteración de la calidad del suelo podría darse por la generación de residuos y su inadecuada disposición; sin embargo, este impacto deberá ser	Se requiere que el Titular: a) Considere el impacto por el cambio de uso, considerando las actividades de cierre, como es el caso de la reconfiguración del terreno, perfilado, revegetación, entre otras, realizadas en los componentes modificados en la MEIA materia de evaluación, las cuales ocasionarán impactos al uso del suelo, al cesar las actividades operativas, por lo que deberá ser debidamente evaluado y analizado, a fin de determinar el impacto	a) Hace la precisión que en el Anexo 5.2 se ha incluido una leyenda de colores, y en la Tabla 5 del mismo Anexo, se ha incluido aspectos ambientales relacionados a la restitución de la cobertura vegetal, reconfiguración del terreno, puesto que tienen un efecto en el uso del suelo, no obstante, en la etapa de cierre, el impacto al uso del suelo no es considerado negativo puesto que las actividades se enfocan en restituir el uso natural, de igual forma, no es considerado como positivo, puesto que, respecto de la condición basal no se está generando una adicionalidad al suelo que pueda calificarse como un impacto positivo, solo se está devolviendo el suelo a sus condiciones iniciales, por la se considera como neutro, por lo que no se ha realizado el análisis de impacto.	---		Sí



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		reformulado considerando “el impacto ambiental a la calidad de suelo”, teniendo en cuenta para ello, la deposición seca (deposición) generada por el material particulado modelado, para la etapa de cierre, considerando la interacción de los componentes/actividades del proyecto con la calidad de suelos, de acuerdo al ECA de suelos, donde se ha identificado los usos en el área de estudio (industrial, residencial y agrícola) y por tanto también deben ser evaluados en relación a los componentes/acciones del proyecto y al ECA existente para cada uso.	b) Reformular el impacto ambiental a la calidad de suelo, teniendo en cuenta para en el análisis, la deposición seca (deposición) generada por el material particulado modelado, para la etapa de cierre, considerando la interacción de los componentes/actividades del proyecto con la calidad de suelos, de acuerdo al ECA de suelos, donde se ha identificado los usos en el área de estudio (industrial, residencial y agrícola) y por tanto también deben ser evaluados en relación a los componentes/acciones del proyecto y al ECA existente para cada uso, aplicando los criterios reestructurados en las tablas 5-9 y 5-10.	b) El Titular reformula el impacto ambiental a la calidad de suelo, teniendo en cuenta para en el análisis, la deposición seca (deposición) generada por el material particulado modelado, para la etapa de cierre, considerando la interacción de los componentes/actividades del proyecto con la calidad de suelos, de acuerdo al ECA de suelos.			
119.	Capítulo 5 (Página 90)	118.- En el capítulo 5.0 Caracterización de Impactos ambientales, el Titular no ha desarrollado la evaluación de	Se requiere que el Titular considere la evaluación de impactos acumulativos y	En el documento presentado en la MEIA Tantauatay el Titular cumple con presentar en el ítem 5.2.5. Análisis de Acumulativos y Sinérgicos	---		Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

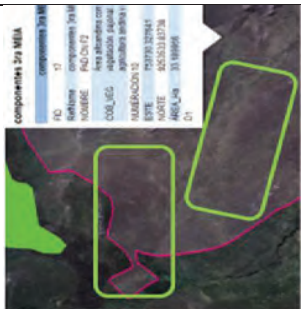
Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		Impactos acumulativos y sinérgicos, considerando los efectos sucesivos, incrementales y combinadas de una acción, proyecto o actividad.	sinérgicos, considerando los efectos sucesivos, incrementales y combinadas de una acción, proyecto o actividad.	del capítulo 5.0 Caracterización de Impactos ambientales, la evaluación de impactos acumulativos y sinérgicos, considerando: Alteración de la calidad del aire por generación de emisiones gaseosas (AI-02), Incremento de los niveles de ruido (AI-02), Cambio de uso del suelo (SU-01), Caudal / Volumen del Agua Superficial (SP-01), Variación de niveles piezométricos (SB-01), Pérdida de cobertura vegetal (FLO-01), Pérdida de hábitat para la fauna (FA-03), Alteración de ecosistemas no frágiles (ECO-01) y Pérdida de ecosistema frágiles.			



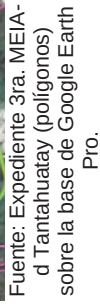
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

120.	119.- En el ítem 5.2.4.1.6. "Biota terrestre", literal A. "Pérdida de cobertura vegetal" y en el ítem 5.2.4.1.9. "Ecosistemas frágiles" el Titular no incluye a la cobertura vegetal y ecosistema frágil denominado humedal en la contabilidad de afectación por sobreposición de los componentes del proyecto (p. ej. PAD CN F2 [Figura 01], DMO 3 CN [Figura 02], DMO 4 CN [Figura 03]), entre otros que se puedan sobreponer. En polígono verde, probable humedal de acuerdo con los polígonos presentados en el expediente de la 3ra. MEIA-d Tantauhuatay. Figura 01: PAD CN F2 sobre humedal  Fuente: Expediente 3ra. MEIA-d Tantauhuatay (polígonos) sobre la base de Google Earth Pro.	Se requiere que el Titular incorpore en el ítem 5.2.4.1.6. "Biota terrestre", literal A. "Pérdida de cobertura vegetal", y en el ítem 5.2.4.1.9. "Ecosistemas frágiles", cuantifica las superficies (ha) de humedales afectados; no justifica técnicamente la ausencia o presencia de humedales sobrepuestos con los componentes mineros propuestos en la 3ra. MEIA-d Tantauhuatay (p. ej. PAD CN F2 [Figura 01], DMO 3 CN [Figura 02], DMO 4 CN [Figura 03]), entre otros que se puedan sobreponer. En polígono verde, probable humedal de acuerdo con los polígonos presentados en el expediente de la 3ra. MEIA-d Tantauhuatay, los cuales conllevarían a implementar el Plan de Compensación Ambiental como parte de la Estrategia de Manejo Ambiental del proyecto. Para su determinación se deberá usar modelamientos SIG.	El Titular presenta el archivo denominado "Modelamiento espacial para delimitar humedales altoandinos – Tercera MEIA UP. Tantauhuatay" cuyos objetivos específicos son delimitar humedales en zonas donde no se cuenta con información de campo y verificar la existencia de humedales altoandinos en las zonas donde se propone la ubicación de los componentes mineros PAD de Lixiviación Ciénaga Fase 2 y DMO 3 CN; así mismo, menciona el proceso metodológico para determinar la presencia y ausencia de humedales presentes en los componentes mineros propuestos en la Tercera MEIA-d Tantauhuatay; es así que, se determina la presencia de humedales en las huellas propuestas como DMO 4 CN y al PAD Tantauhuatay y no se determina la presencia de humedales en las huellas propuestas como DMO 3 CN y PAD CN F2. Así mismo, en el Anexo 1.5 "Evaluación de humedales DMO 4 CN" del Anexo 6.4.B "Plan de Compensación Ambiental terrestre" presenta la "Caracterización de los humedales altoandinos ubicados en la huella del componente Depósito de Material Orgánico 4 Ciénaga Norte (DMO 4 CN) de la tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad de Producción (U.P.) Tantauhuatay" cuyo objetivo general es caracterizar los humedales altoandinos ubicados en la huella del componente Depósito de Material Orgánico 4 Ciénaga Norte (DMO 4 CN) de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la U.P. Tantauhuataycon, cuyo resultado viene ser la presencia de humedales en el área propuesta como DMO4 CN	Si
	Capítulo 5 ítem 5.2.4.1.6. (Pág. 51) e ítem 5.2.4.1.9. (Pág. 56)			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”



Fuente: Expediente 3ra. MEIA-
d Tantahuatay (polígonos)



Ministerio del Ambiente

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

sobre la base de Google Earth Pro	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <<https://www.senace.gob.pe/verificacion>> ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
121.	Capítulo 5 Ítem 5.2.4.1.6. (Pág. 51)	120.- En el ítem 5.2.4.1.6. “Biota terrestre”, literal A. “Pérdida de cobertura vegetal”, el Titular determina las cantidades de superficies (ha) de los tipos de cobertura vegetal impactados por componentes mineros existentes y componentes mineros propuestos (Tabla 5-16); sin embargo, no se incluye la cobertura vegetal denominado “Jalca”. Asimismo, no se precisa los componentes mineros involucrados en la respectiva pérdida de los tipos de cobertura vegetal presentes en el proyecto.	Se requiere que el Titular: a) De acuerdo con la observación de línea base referido a la presencia de “Jalca” en el área del proyecto; incorpore en la Tabla 5-16 la cobertura vegetal “Jalca” donde se identifique la cantidad de su superficie (ha) a ser afectada por los componentes mineros del proyecto. b) En la Tabla 5-16, complemente información referida a determinar la cantidad de superficie (ha) de todos los tipos de cobertura vegetal a ser afectadas por cada uno de los componentes mineros del proyecto (aprobados y propuestos) en cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre).	EL Titular: a) En la Tabla 5-16 “Áreas de cobertura vegetal impactadas por componentes existentes y propuestos – Construcción” del ítem 5.2.4.1.6. “Biota terrestre”, si bien se encuentra la cobertura vegetal Jalca, pero se menciona componentes propuestos (construcción) como 0.00 ha; sin embargo, los componentes mineros denominados Tajo Ampliación Sur Tajo Tantahuatay, otros presentan sobreposición sobre Jalca. b) En la Tabla 5-16 “Áreas de cobertura vegetal impactadas por componentes existentes y propuestos – Construcción” del ítem 5.2.4.1.6. “Biota terrestre”, se mencionan las coberturas vegetales; sin embargo, no mencionan las hectáreas de afectación de jalca como se indicó en el párrafo precedente; además, se ha incorporado la cobertura Pastos, lo cual no fue motivo de observación y los pastos no son propiamente dicho unidades de cobertura vegetal o ecosistemas; al respecto también en la Tabla 5-16a “Áreas de cobertura vegetal impactadas por componentes propuestos – Construcción” se mencionan Pastos.	Se requiere que el Titular: a) Identifique y determine la cantidad de su superficie (ha) de la cobertura vegetal Jalca a ser afectada por los componentes mineros del proyecto; por lo que se reitera la observación inicial. b) Se reitera la observación inicial, considerando la incorporación de la superficie (ha) de jalca y que Pastos no es una cobertura vegetal o ecosistema propiamente dicho de acuerdo con el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015) y Mapa Nacional de ecosistemas (MINAM, 2018) en la Tabla 5-16 “Áreas de cobertura vegetal impactadas por componentes existentes y propuestos – Construcción” y Tabla 5-16A “Áreas de cobertura vegetal impactadas por componentes propuestos – Construcción”; en cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre) o justificar su aplicación en estas etapas.	El Titular: a) Presenta en las Tablas 5-16 y 5-16A “Áreas de cobertura vegetal impactadas por componentes propuestos – Construcción” la cantidad de su superficie (ha) de la cobertura vegetal Jalca a ser afectada por los componentes mineros del proyecto. b) En el pie de la Tabla 5-16 “Áreas de cobertura vegetal impactadas por componentes propuestos – Construcción” realiza una aclaración respecto a la inclusión de Pastos “(...) de acuerdo a la homologación de las unidades del Sistema de Clasificación de Cobertura de la Tierra Corine Land Cover, la categoría de Mosaico de Pastos y Cultivos, se encuentran dentro de la unidad de vegetación “Agricultura costera y andina” del Mapa Nacional de Vegetación del MINAM 2015 (...).	a) Sí b) Sí
122.	Capítulo 05, Numeral	121.- En la descripción y análisis de los impactos	Se requiere al Titular identificar, evaluar y	El Titular señala en la matriz de respuesta de levantamiento de	Se requiere al Titular identificar, evaluar y describir los impactos	El Titular identifica, evalúa en las Tablas 5-8, 5-11, 5-12, 5-13, 5-13A y 5-14 y describe en el ítem 5.2.4	Si

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
	5.2.3 Descripción y Análisis de los Impactos Ambientales Residuales (Página 54 al 56)	Ambientales Residuales el Titular en los literales A. “Alteración de las comunidades hidrobiológicas por la calidad del agua” etapas de construcción, operación y cierre indica que, los componentes MEIA, no generarán un impacto adicional en las comunidades hidrobiológicas, por lo que el impacto se mantiene de acuerdo a lo aprobado en estudios anteriores, además, de que de acuerdo al modelo de aire, el cual considera las medidas de manejo ya aprobadas en instrumentos anteriores, ni el material particulado ni los gases superará el ECA para aire: sin embargo, en el ítem 5.2.2.3. “Matriz de Identificación de Impactos Ambientales” establece en la Tabla 5-8 Identificación de Impactos Ambientales por Etapa”, para la etapa de construcción, operación y cierre como impactos ambientales la alteración de la calidad del aire por generación de material particulado (PM10 y PM2.5), además de la alteración de la calidad del aire por generación de emisiones gaseosas (SO ₂ , CO y NO ₂) de los componentes MEIA. Por lo que, no ha sido identificado, valorado ni	describir los impactos potenciales adicionales directos e indirectos producidos por la deposición de material particulado (PM10 y PM2.5) y emisiones gaseosas (SO ₂ , CO y NO ₂) sobre los cuerpos de agua identificados (lagunas, lagos, humedales, otros) como hábitat, en las actividades de construcción, operación y cierre, sobre la flora y fauna acuática (fitoplancton, zooplancton, perfiton, bentos y necton) sobre los cuerpos de agua identificados (lagunas, lagos, humedales, otros) como hábitat, en las actividades de construcción y cierre, sobre la flora y fauna acuática (fitoplancton, zooplancton, perfiton, bentos y necton) caso contrario deberá sustentarse técnicamente su no afectación, es importante recalcar que todo sustento debe estar incluido en el capítulo 5.	observaciones que según los modelamientos de dispersión atmosférica los cuerpos de agua que podrán verse afectados son las Lagunas las Auroras, Las Lagunas los Gentiles, la quebrada Tantañatay y la Quebrada Río Colorado, por su cercanía al Tajo Tantañatay, con aportes no significativo de PM-10 anual en las lagunas de Cueva de campo y Los Gentiles (Etapas de construcción: concentraciones de hasta 27 ug/m3m etapa de operación con 30 ug/m3 y cierre con 28 ug/m3), por lo cual, se justifica la no estimación del impacto a comunidades acuáticas producto de las actividades propuestas, cabe recalcar que todo sustento técnico debe estar incorporado en el capítulo 5. De la misma manera, identifica, valora y describe como impacto indirecto la Alteración de las comunidades hidrobiológicas por su relación con la calidad del agua (ítems 5.2.4.1.7 y 5.2.4.3.7), al respecto, es necesario aclarar que la alteración de la calidad del agua es un efecto directo puesto que es las comunidades acuáticas son las mismas quienes son afectadas por la bioacumulación de compuestos incorporados en el agua, dado que dichos compuestos se transportan directamente desde la fuente de agua hacia los receptores (fauna acuática) en su mismo hábitat. Asimismo, las Tablas 5-11, 5-12 y 5-13 omiten precisar la valoración de los impactos a la fauna acuática, además, algunos	potenciales adicionales directos e indirectos producidos por la deposición de material particulado (PM10 y PM2.5) y emisiones gaseosas (SO ₂ , CO y NO ₂) sobre los cuerpos de agua identificados (lagunas, lagos, humedales, otros) como hábitat, en las actividades de construcción y cierre, sobre la flora y fauna acuática (fitoplancton, zooplancton, perfiton, bentos y necton) sobre los efectos biológicos de los químicos asociados a la deposición de material particulado sobre los cuerpos de aguas, en sedimentos en suelo y las concentraciones de metales en los sedimentos como los ISQG y los PEL establecidos en la Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG, 2003) para evaluar el riesgo de contaminantes por metales pesados (toxicidad y acumulación de metales) en los organismos acuáticos, algas, invertebrados, peces y otros organismos; así como la comparativa de los datos obtenidos en los índices bióticos EPT y BMWP tanto como de la línea base del EIA y la 3MEIA, en las etapas de construcción (ítem 5.2.4.1.7) operación (ítem 5.2.4.2.7) y cierre (ítem 5.2.4.3.7). Con ello reevalúa la asignación de valores de los atributos del impacto de Alteración de las comunidades hidrobiológicas por su relación con la calidad del agua, considerando al efecto como directo, tanto para la etapa de construcción, operación y cierre debido a que la deposición seca ocasionada por las emisiones de material particulado afecta de forma directa a las comunidades hidrobiológicas, por tal el impacto alcanza una calificación de Negativo Moderado de -26 para la etapa de construcción, -35 para la etapa de operación y -26 para la etapa de cierre..	el impacto de “Alteración de las comunidades hidrobiológicas por la calidad del agua” (HB-01), producido por la deposición de material particulado (PM10 y PM2.5) y emisiones gaseosas (SO ₂ , CO y NO ₂) sobre los cuerpos de agua que tienen efecto sobre el impacto a las comunidades hidrobiológicas (fitoplancton, zooplancton, perfiton, bentos y necton). Con ello, realiza el análisis del impacto potencial de alteración de las comunidades hidrobiológicas (macro-bentos) sobre los efectos biológicos de los químicos asociados a la deposición de material particulado sobre los cuerpos de aguas, en sedimentos en suelo y las concentraciones de metales en los sedimentos como los ISQG y los PEL establecidos en la Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG, 2003) para evaluar el riesgo de contaminantes por metales pesados (toxicidad y acumulación de metales) en los organismos acuáticos, algas, invertebrados, peces y otros organismos; así como la comparativa de los datos obtenidos en los índices bióticos EPT y BMWP tanto como de la línea base del EIA y la 3MEIA, en las etapas de construcción (ítem 5.2.4.1.7) operación (ítem 5.2.4.2.7) y cierre (ítem 5.2.4.3.7). Con ello reevalúa la asignación de valores de los atributos del impacto de Alteración de las comunidades hidrobiológicas por su relación con la calidad del agua, considerando al efecto como directo, tanto para la etapa de construcción, operación y cierre debido a que la deposición seca ocasionada por las emisiones de material particulado afecta de forma directa a las comunidades hidrobiológicas, por tal el impacto alcanza una calificación de Negativo Moderado de -26 para la etapa de construcción, -35 para la etapa de operación y -26 para la etapa de cierre..	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		evaluado los impactos directos e indirectos adicionales sobre los cuerpos de agua, dado que dichas emisiones constituyen un aporte adicional a las condiciones ya aprobadas, debiendo sustentar técnicamente e incluir su análisis en todos los grupos biológicos que se encuentran y forman parte de estos ecosistemas, como la flora y fauna acuática (fitoplancton, zooplancton, perifiton, macrobentos y peces), en razón que estas actividades generarían la emisión de material particulado y gases (contaminantes fitotóxicos como NO2 y SO2)910; lo cual podría afectar a la vegetación por la deposición de estos materiales sobre los cuerpos de agua identificadas donde el material particulado entraría en contacto con el medio acuático de estos cuerpos de agua que albergan especies de los distintos niveles tróficos (fitoplancton, zooplancton, perifiton, bentos y necton), disponiéndose en el agua e incrementando su turbidez, lo que conllevaría a una menor penetración de los rayos		valores no guardan relación con el ítem 5.2.4 "Descripción y Análisis de los Impactos Ambientales Residuales", generando incongruencias por lo que deberá corregirse y actualizarse de forma transversal en todo el capítulo correspondiente. Finalmente, en el ítem 6.4.10 incluye las medidas de manejo a los organismos acuáticos aprobadas aplicables y propuestas para las etapas de construcción y operación, no obstante, no se encuentran en función a los componentes propuestos, además, no ha incluido medidas específicas para la etapa de cierre. Además, no incluye un programa de monitoreo biológico para la flora y fauna acuática, a pesar de que en el ítem 5.2.4.2.7 se ha identificado como impacto a la biota acuática la "Alteración de las comunidades hidrobiológicas por la calidad del agua" para la etapa de operación; por lo tanto, se esperaría que se realice el monitoreo (control y/o impacto) de las especies de flora y fauna acuática susceptibles a ser impactadas por las actividades del proyecto. Igualmente, deberá de incluir como parte de los parámetros de calidad ambiental del agua (indicadores biológicos:	de los organismos acuáticos, presentadas, y, de corresponder, incluir nuevas medidas de manejo, que estén en función de los componentes. Caso contrario, especificar la no aplicabilidad de las mismas. Finalmente, programa de monitoreo biológico para la flora y fauna acuática con el objetivo de prevenir, minimizar y mitigar los impactos que resulten identificados, debiendo incluir los índices de calidad de agua: ABI, EPT, BMWP, entre otros conforme a lo caracterizado en el Capítulo 3 Línea Base.	el ítem 5.2.4 "Descripción y Análisis de los Impactos Ambientales Residuales". Del mismo modo, incluyen las medidas de manejo en el ítem 6.4.10 literal A y B del capítulo 6 "Estrategia de Manejo Ambiental", diferenciando las medidas de manejo aprobadas (ítem 6.4.10.1) de las medidas propuestas (ítem 6.4.10.2) aplicables para la presente MEIA para las etapas de construcción y operación. Además, en el ítem 6.4.10.2, incorpora el literal C, con las medidas de manejo propuestas para organismos acuáticos en la etapa de cierre. Finalmente, en el programa de monitoreo biológico para la flora y fauna acuática (ítem 6.5.15.3.1) para la etapa de construcción y operación, se ha adicionado en el plan de monitoreo hidrobiológico el monitoreo de parámetros ligados a la concentración de metales en macrobentos y a indicadores biológicos (EPT, BMWP COL, ABI, IDG) según detalle del ítem 6.5.15.3.	

⁹ Taylor, O. C., & Eaton, F. M. (1966). Suppression of plant growth by nitrogen dioxide. Plant physiology, 41(1), 132-135.

¹⁰ Ballester-Olmos, J. F. (1991). Las plantas y la contaminación atmosférica. Horticultura: Revista de industria, distribución y socioeconomía hortícola: frutas, hortalizas, flores, plantas, árboles ornamentales y viveros, (70), 35-49.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
123.	Capítulo 5 Ítem 5.2.4.1.9. (Pág. 56)	solares y efecto cascada, disminución de la capacidad fotosintética de organismos autótrofos del fitoplancton, así como una disminución de alimento disponible para el zooplancton, insectos, bentos y necton, alterando la transferencia de energía a través de la cadena trófica, entre otros posibles efectos112; aspecto que debe ser analizado como un impacto sobre el componente flora y comunidades acuáticas, dentro de la matriz de impactos y dentro de la estrategia de manejo ambiental (medidas y seguimiento).	Se requiere que el Titular incluya una tabla con todas las cantidades de superficies (ha) de los ecosistemas frágiles (Jalca, humedal, laguna) presentes en el proyecto a ser afectados por cada uno de los componentes mineros del proyecto (propuestos) en cada etapa del proyecto (construcción, operación y cierre).	El Titular en el ítem 5.2.4.1.9. “Ecosistemas frágiles” mediante la Tabla 5-16B “Resumen de pérdida de ecosistema frágil Humedales Altoandinos” presenta la superficie (ha) de humedal altoandino a ser afectado; además, en párrafo del ítem indicado y en la Tabla 5-16C “Humedales Altoandinos afectados por componentes” menciona que dicha afectación sería realizada por la construcción del PAD de Lixiviación THY F4 y el DMO4.	Se requiere que el Titular, en el marco de la observación inicial referido a los ecosistemas frágiles (Jalca, humedal, laguna) y de acuerdo con la Tabla 5-16D “Resumen de pérdida de ecosistema frágil lacustre” menciona “lagunas permanentes, estacionarias y cuerpos de agua artificial”, por lo que se requiere citar los componentes mineros propuestos que afectarán a 1) lagunas permanentes, 2) lagunas estacionarias y 3) cuerpos de agua artificial que serán afectadas o en su defecto realice la precisión	El Titular en el literal A “Pérdida de ecosistema Lacustre compensado en Mishar” del ítem 5.2.4.1.10. “Ecosistemas frágiles Lacustres”, precisa que los componentes propuestos Ampliación del PAD de Lixiviación THY F5 afectarán el embalse artificial de la Laguna Mishar. Respecto al ecosistema frágil Jalca en las Tablas 5-16 y Tabla 5-16A se incluyen las cantidades de superficies (ha) presentes en el proyecto a ser afectados por cada uno de los componentes mineros del proyecto (propuestos) en la etapa de construcción. Asimismo, en las Tablas 5-18 y 5-18A en la etapa de operación.	Si

¹¹ Minnesota Pollution Control Agency. 2008. Turbidity: Description, Impact on Water Quality, Sources, Measures – A General Overview.

¹² Origen Department of Environmental Quality. 2014. Turbidity Technical Review. Summary of Sources, Effects, and Issues Related to Revising the Statewide Water Quality Standard for Turbidity.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
124.	Capítulo 5 Ítem 5.2.4.2.6. (Pág. 77) e ítem 5.2.4.3.6. (Pág. 87)	123.- En el ítem 5.2.4.2.6. "Biota terrestre" (etapa de operación) y en el ítem 5.2.4.3.6. "Biota terrestre" (etapa de cierre), el Titular no incluye todos los factores ambientales biológicos identificados en la Tabla 5-6 del		lacustre" presenta la superficie de lagunas permanentes, estacionarias y cuerpos de agua artificial a ser afectado por PAD de Lixiviación THY, tal como indica en la Tabla 5-16E "Ecosistema frágil lacustre afectados por componentes". Y respecto al ecosistema frágil Jalca; en la Tabla 5-16 "Áreas de cobertura vegetal impactadas por componentes existentes y propuestos – Construcción" y Tabla 5-16ª "Áreas de cobertura vegetal impactadas por componentes propuestos – Construcción", si bien menciona el ecosistema Jalca, se indica 0.00 ha de afectación; en tanto sí menciona en la Tabla 5-19 "Áreas de Jalca impactadas por componentes existentes y propuestos respecto del Área de Estudio" y en la Tabla 5-20 "Ecosistema frágil Jalca afectados por componentes" las superficies (ha) de Jalca a ser afectado por los componentes mineros propuestos en la la 3ra. MEIA-d Tantauatay (Pág. 124 de IA)	correspondiente; dicha precisión debería encontrarse en todo el texto del expediente de la 3ra. MEIA-d Tantauatay. Respecto al ecosistema frágil Jalca, el Titular indica como 0.00 ha de afectación (Tabla 5-16 y Tabla 5-16ª), por lo que reitera la observación inicial o en su defecto realice la precisión correspondiente; dicha precisión debería encontrarse en todo el texto del expediente de la 3ra. MEIA-d Tantauatay.		
			Se requiere que el Titular justifique técnicamente la ausencia de impactos de los factores ambientales biológicos que no se mencionan en la etapa operativa y en la etapa de cierre (p. ej.	El Titular no justifica la ausencia de impactos de los factores ambientales biológicos de la etapa operativa y de la etapa de cierre respecto a los factores ambientales biológicos identificados en la Tabla 5-6 del ítem 5.2.2.2. "Factores socioambientales".	Se requiere que el Titular justifique técnicamente la ausencia de impactos de los factores ambientales biológicos que no se mencionan en la etapa operativa y en la etapa de cierre respecto a los factores ambientales biológicos identificados en la Tabla 5-6 del	El Titular describe la ausencia de impactos en los factores ambientales biológicos que no se mencionan en la etapa operativa en los ítems 5.2.4.2.9. "Ecosistemas frágiles Lacustres" y 5.2.4.2.10. "Servicios Ecosistémicos". Asimismo, en los ítems 5.2.4.3.8. "Ecosistemas no frágiles", 5.2.4.3.9. "Ecosistemas frágiles terrestres", 5.2.4.3.10. "Ecosistemas frágiles Lacustres" y	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		Ítem 5.2.4.2.2. "Factores socioambientales".	afectación ecosistemas frágiles) o en su defecto incluya la respectiva valoración y descripción de impactos.		Ítem 5.2.2.2. "Factores socioambientales"; por lo que se reitera la observación inicial; para ello, dicha justificación debería encontrarse en el ítem 5.2.4.2.6. "Biota terrestre" (etapa operativa) y en el ítem 5.2.4.3.6. "Biota terrestre" (etapa de cierre).	5.2.4.3.11. "Servicios Ecosistémicos", se describen la ausencia de impactos en los factores ambientales biológicos que no se mencionan en la etapa de cierre.	
125.	Capítulo 5, 5.2.4.2.7. Biota Acuática (Página 80 al 81)	124.- El Titular en el ítem 5.2.4.2. "Etapa de Operación – 5.2.4.2.7. "Biota Acuática" en el literal A. "Alteración de las comunidades hidrobiológicas por la calidad del agua", presenta el análisis de la evaluación de impactos de las actividades y componentes del Proyecto sobre las comunidades acuáticas que se encuentran en su entorno, en la cual se contempla la descarga de efluentes tratados provenientes del proyecto como una actividad generadora de impacto sobre las comunidades hidrobiológicas; no obstante, indica que, (.) no se superará el ECA para agua en los cuerpos receptores, por ende, habrá una baja afectación a los sedimentos y a los organismos acuáticos (.), además (.) los valores de metales en sedimentos que superan en algunos meses el ISQG (por debajo de los cuales no se esperan efectos biológicos adversos) y el PEL	Se requiere al Titular identificar, reevaluar y describir el impacto potencial que la descarga de efluentes tratados del Proyecto ocasionar, y temporal y espacialmente una afectación adicional en la abundancia y riqueza (y otros descriptores comunitarios), composición y estructura de las comunidades acuáticas del plancton (fitoplancton y zooplancton), perífiton, bentos y necton, incluyendo el respectivo análisis, modelamientos, estudios específicos, referencias bibliográficas y otros para el sustento respectivo.	El Titular identifica, reevalúa y describe en el literal A del ítem 5.2.4.2.7 "Biota Acuática" el potencial impacto de "Alteración de las comunidades hidrobiológicas por la calidad del agua", precisando la realización de un análisis de verificación del punto E-4 (Anexo 2.29), y del vertimiento E-1 ^a (Anexo 2.28), como impactos bajos a la calidad del agua por lo que influirán ligeramente en la calidad de los sedimentos de la Quebrada Tacamache y la Quebrada Tres Amigos, sin embargo, al revisar dichos análisis contenidos en los anexos mencionados, se advierte incongruencias dado que dichos Anexos no corresponden a la evaluación de vertimiento de agua de los puntos E-4 y E1A. Por otro lado, en la sección A del ítem 5.2.4.2.7, describe el sustento técnico de la valoración de cada uno de los atributos para la estimación de la calificación de impactos sobre las comunidades acuáticas en la etapa de operación, sin embargo, no queda claro el análisis histórico de la afectación, siendo declarativo y subjetivo.	Se reitera al Titular identificar, reevaluar y describir el impacto potencial por la descarga de efluentes tratados del Proyecto podría ocasionar, temporal y espacialmente una afectación adicional en la abundancia y riqueza (y otros descriptores comunitarios), composición y estructura de las comunidades acuáticas del plancton (fitoplancton y zooplancton), perífiton, bentos y necton, debiendo de sustentar técnicamente su evaluación, incluyendo el respectivo análisis, modelamientos, fluctuación de data, estudios específicos, referencias bibliográficas y otros.	El Titular identifica, reevalúa y describe en el ítem 5.2.4.2.7 el impacto potencial de la Alteración de las comunidades hidrobiológicas por la calidad del agua por la descarga de efluentes tratados del Proyecto en la etapa de operación, con respecto a ampliación de cantidad de vertimiento del punto E-4 (Ver anexo 2.28) de la Quebrada Tacamache y de la reubicación del vertimiento E-1C (Ver anexo 2.27) de la Quebrada Tres Amigos, otorgando la calificación de impacto Negativo Moderado (-35). Con ello evalúa dicho impacto bajo un enfoque conservador y analiza el aporte de la deposición seca, los vertimientos, los históricos en sedimentos y su comparación con las directrices canadienses – calidad de sedimentos (SQG) que consideran el efecto de la acumulación y la toxicidad de metales (riesgo) así como de la evaluación histórica de los índices bióticos BMWWP y EPT en macrobentos por ser los organismos de mayor jerarquía en la cadena trófica, puesto que no obtuvo registro de necton en la línea base hidrobiológica. En ese sentido, concluye que para la Quebrada Tres Amigos no se registrará un incremento significativo de las concentraciones respecto de línea base y para el caso de la quebrada Tacamache se advierte un incremento en las concentraciones por lo que justifica el otorgamiento de intensidad Alta. Con ello, estima un aumento del 39.43% en las concentraciones de metales en los sedimentos de la quebrada Tacamache y con ello la afectación a las comunidades hidrobiológicas.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		(sobre las cuales los efectos biológicos adversos se encuentran con frecuencia.); sin embargo, el impacto que generaría esta actividad sobre todas las comunidades acuáticas identificadas no han sido analizados y sustentados a detalle, el cual requiere un mayor desarrollo; como la variación en la abundancia, riqueza y diversidad de las especies, así como de los distintos niveles tróficos, que generarían el incremento y disposición de sedimentos con agentes tóxicos (metales) en el medio acuático; por ende, su biodisponibilidad ¹³ en el agua por la incorporación de estos componentes en la descarga de efluentes tratados. Cabe indicar que, algunos agentes tóxicos podrían provocar efectos agudos ¹⁴ y crónicos a los organismos expuestos, e incluso bioacumularse y biomagnificarse a través de la cadena trófica. Es importante mencionar que, el	Por lo que, no se justifica la no afectación en la abundancia y riqueza (y otros descriptores comunitarios), composición y estructura de las comunidades acuáticas del plancton (fitoplancton y zooplancton), perfiton, bentos y necton, debiendo sustentar técnicamente mediante la inclusión del respectivo análisis, modelamientos, fluctuación de data histórica, estudios específicos, referencias bibliográficas y otros.				

13 Biodisponibilidad: la medida en que un contaminante (elemento, compuesto) en una fuente es libre de ser absorbido por los organismos y, por lo tanto, de causar un efecto en los mismos. Bioacumulación: cantidad total de un contaminante, que es absorbida y retenida por los organismos. Es el resultado de la asimilación por diferentes medios (agua, aire, sólidos) y los procesos de pérdida. Biomagnificación: incremento en la concentración de un contaminante con el aumento en el nivel trófico, donde los depredadores presentan mayores concentraciones que sus presas. Newman M.C. 2014. Fundamentals of Ecotoxicology: The Science of Pollution. Fourth Edition. CRC Press. New York. 633 pp.

14 Agudo: ocurre dentro de un periodo corto en relación con el periodo de vida del organismo. Crónico: ocurre durante un periodo relativamente largo de exposición (una porción significativa de la vida del organismo > 10%). Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. 2004. Ensayos toxicológicos y métodos de evaluación de calidad de aguas.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		comportamiento y capacidad tóxica de los metales en los organismos acuáticos está influenciado no solo por su concentración sino también depende del tipo (especie particular) que está presente en el medio natural ¹⁵ .					

15 Castañé P.M., Topalini M.L., Cordero R.R. y Salibián A. 2002. Influencia de la especiación de los metales pesados en medio acuático como determinante de su toxicidad. <https://www.redalyc.org/pdf/919/91920103.pdf>

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

6.0 ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
126.	Capítulo 6 Ítem 6.3. (Pág. 14 en adelante)	125.- En el ítem 6.3. “Estructura de la Estrategia de Manejo Ambiental”, el Titular presenta la estructura de los diferentes planes que conforman la Estrategia de Manejo Ambiental; sin embargo, no presenta todos los compromisos aprobados y su respectiva modificación justificada debidamente en las diferentes etapas del proyecto (construcción, operación y cierre); (sub-observaciones a y b). En tanto en el ítem 6.4. “Plan de Manejo Ambiental”; el Titular presenta diferentes medidas de manejo en los diferentes planes que corresponden; sin embargo, es necesario que los respectivos planes se encuentren clasificados en medidas físicas, biológicas y sociales; (sub-observación c). Asimismo, las medidas de manejo no deben considerar probabilidad de ejecución con la finalidad de evitar ambigüedades en su ejecución (sub-observación d).	Se requiere que el Titular: a) Presente todos los compromisos (de descripción de proyectos, físicos, biológicos y sociales) aprobados en el proyecto y determine cuáles se están modificando en la presente MEIA-d indicando las correspondientes justificaciones técnicas que generen la modificación o en su defecto indique la permanencia de esos compromisos. b) Indique claramente cuáles son los compromisos nuevos generados en la presente MEIA-d de Tantauatay, en las todas etapas del proyecto (construcción, operación y cierre). c) Clasifique todas las medidas de manejo de la Estrategia de Manejo Ambiental dentro de medidas físicas, biológicas y sociales (en los correspondientes planes) en las todas etapas del proyecto (construcción, operación y cierre). d) Indique medidas a	El Titular: a) En relación con los aspectos Físicos, se ha complementado Tabla 6-1. Resumen de medidas aprobadas y propuestas, incluyendo los compromisos del medio físico, aprobados en los diferentes instrumentos de gestión ambiental; asimismo se ha incluido una columna en la cual se hace referencia a la medida de manejo propuesta para la MEIA materia de evaluación, los cuales presentan su justificación respectiva. <u>En relación con las medidas de manejo ambiental para los aspectos biológicos</u> , ha actualizado la Tabla 6-1 titulada “Resumen de medidas aprobadas y propuestas”. Esta tabla incluye los compromisos para el medio biológico aprobados en los diferentes instrumentos de gestión ambiental”. También se ha añadido una columna en la que indican las medidas propuestas para la MEIA	Se requiere al Titular: a) Sobre los compromisos sociales incluir en la Tabla 6-1 los compromisos sociales (Plan de Gestión Social) aprobados, modificados y/o en su defecto señalar la propuesta de los nuevos planes, programas o subprogramas de la presente Tercera MEIA-Tantauatay. b) Sobre la propuesta de los nuevos compromisos sociales, incluir en la Tabla 6-1 los nuevos planes, programas o subprogramas de la presente Tercera MEIA-Tantauatay. c) Sobre el componente social incluir en la Tabla 6-1 la clasificación de las medidas correspondientes a la estrategia de manejo social por cada etapa del proyecto. Así también se actualiza las etapas del proyecto en la tabla 6-1. d) Se realizaron los cambios en la tabla 6-1.	a) En la Tabla 6-1 presenta el plan de relaciones comunitarias, plan de concertación social y el plan de desarrollo comunitario. b) En la Tabla 6-1 presenta el plan de relaciones comunitarias, plan de concertación social y el plan de desarrollo comunitario. c) Sobre el componente social, en la Tabla 6-1 se incluye la clasificación de las medidas correspondientes a la estrategia de manejo social por cada etapa del proyecto. Así también se actualiza las etapas del proyecto en la tabla 6-1. d) Se realizaron los cambios en la tabla 6-1.	a) Si b) Si c) Si d) Si

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
			ejecutar sin mencionar probabilidades [como p. ej. "En caso de requerir (...)", "De ser posible (...)", "En lo posible (...)", otros]; en general, las medidas de manejo deben evitar ambigüedades en su ejecución.	objeto de evaluación, junto con su respectiva justificación. En relación con los compromisos sociales presentado en la Tabla 6-1 "Resumen de medidas aprobadas y propuestas", el Titular <u>no incluye los compromisos sociales (Plan de Gestión Social) aprobados y cuales se están modificando y/o en su defecto nuevos planes, programas o subprogramas de la presente Tercera MEIA- d Tantahuatay.</u> b) Sobre las medidas de manejo ambiental para los aspectos físicos en la Tabla 6-1 se ha incluido una columna donde se detalla los nuevos compromisos asumidos en la MEIA materia de evaluación por cada etapa del proyecto. En relación con las medidas de manejo ambiental para los aspectos biológicos en la Tabla 6.1, añade una columna en la que se detallen las medidas propuestas para la MEIA objeto de evaluación,	las etapas del proyecto de las medidas indicadas en la tabla y las etapas del proyecto de las medidas desarrolladas en el ítem 6.4. d) Parafrasear las medidas de manejo ambiental que presentan ambigüedades en la última columna de la tabla 6-1, con la finalidad de eliminar las ambigüedades.		

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				indicando las etapas del proyecto donde se desarrollarán dichas medidas propuestas. En relación con los aspectos sociales, en la Tabla 6-1 sobre la propuesta de los nuevos compromisos sociales, <u>no presenta lo solicitado.</u> c) En relación con los aspectos físicos, se ha incluido medidas relacionados al Plan de Manejo Ambiental, para los componentes ambientales relieve, aire, ruido, vibraciones, agua superficial y subterránea, suelo. <u>En relación con los aspectos biológicos,</u> clasifica e incluye las medidas relacionadas con el plan de manejo ambiental para los componentes biológicos: cobertura vegetal (flora), fauna, organismos acuáticos y ecosistemas no frágiles en todas las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre). Sin embargo, al contrastar la Tabla 6-1, donde se presenta el resumen de			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				las medidas aprobadas y propuestas, con el ítem 6.4, donde se desarrollan las medidas de manejo ambiental, <u>se</u> identifican <u>incoherencias</u> con respecto a las etapas donde se llevarán a cabo las medidas. En relación con los aspectos sociales, respecto a la clasificación de las medidas correspondientes a la estrategia de manejo social (Plan de gestión social) en la Tabla 6-1 no presenta la clasificación respectiva por las etapas del proyecto. d) Complementa la Tabla 6-1 Resumen de medidas aprobadas y propuestas; sin embargo, de la revisión realizada, se ha podido observar que algunos compromisos aprobados mantienen las ambigüedades, los cuales deberán parafrasearse en la última columna de la citada tabla, con la finalidad de atender la observación eliminando			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				las ambigüedades en las medidas de manejo.			
		126.- En el ítem 6.4.2. <i>Medidas de Manejo - Calidad del Aire</i> y el ítem 6.4.3. <i>Medidas de Manejo - Ruido y vibraciones</i> , el Titular incluye las medidas de manejo propuestas adicionales a las aprobadas en base a los resultados obtenidos en el modelamiento de aire y ruido.	Se requiere al Titular, en el ítem 6.4.2. <i>Medidas de Manejo - Calidad del Aire</i> y el ítem 6.4.3. <i>Medidas de Manejo - Ruido y vibraciones</i> , actualizar las medidas de manejo propuestas, considerando las actualizaciones del Anexo 5.3 <i>Documento técnico sobre Modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos</i> y el Anexo 5.4 <i>Modelamiento de ruido ambiental</i> .	De la revisión del ítem 6.4.2. <i>Medidas de Manejo - Calidad del Aire</i> , el Titular menciona medidas de manejo propuestas para la emisión de material particulado y gases de combustión, en el literal B, <i>Etapas de construcción y operación</i> , indica que, <i>para proteger la laguna Los Melchos del polvo generado por el tajo THY</i> , se <i>implementará barreras para el control de polvo, en la cara de la laguna que da hacia la dirección del tajo THY</i> . Sin embargo, no precisa qué tipo de barrera empleará para el control de polvo que afectará a dicha laguna, por tal motivo, se requiere al Titular precisar concretamente el o los tipos de barrera que empleará para reducir los niveles de material particulado.	Se mantiene la observación: Se requiere al Titular, en el ítem 6.4.2. <i>Medidas de Manejo - Calidad del Aire</i> y el ítem 6.4.3. <i>Medidas de Manejo - Ruido y vibraciones</i> , actualizar y precisar las medidas de manejo propuestas, indicando: - El o los tipos de barrera que se empleará para el control de polvo que afectará a laguna Los Melchos, - El tipo de silenciador que se empleará para cada tipo de vehículo o maquinaria con la finalidad de reducir los niveles sonoros, así como su eficiencia en relación al silenciador que originalmente viene de fábrica; describir detalladamente que esta medida (silenciador nuevo) es más apropiada que la de fábrica y que sea consistente con los objetivos planteados.	De la revisión de la información se tiene lo siguiente: El Titular en el ítem 6.4.2. <i>Medidas de Manejo – Aire</i> , precisa las <i>Barreras para el control de polvo en la laguna Los Melchos</i> , cuyas barreras rompientes controlarán el polvo y viento para evitar la afectación de dicha laguna. Las barreras se instalarán en la cara de la laguna Los Melchos que colinda con el Tajo Tantauatay, las barreras permitirán retener el material particulado que podría llegar del tajo a nivel superficial.	Sí
127.	Capítulo 6 Ítem 6.4.2 Ítem 6.4.3 (pág. 16 a 18)	Además de ello, considerando la Observación N° 16 (de la línea base social), donde se evidencia que no fueron considerados que se encontrarían cercanos a los componentes propuestos y actividades operativas de la UM Tantauatay, se deberá de incluir y precisar las medidas de manejo específica para los receptores dispersos más cercanos a	Asimismo, incluir y precisar las medidas de manejo específicas para los receptores dispersos más cercanos, tomando referencia la Observación N° 16 (de la línea base social), donde se evidencia que no fueron considerados varios receptores dispersos que se encontrarían cercanos a los componentes propuestos y actividades operativas de la UM Tantauatay.	En el ítem 6.4.3. <i>Medidas de Manejo - Ruido y vibraciones</i> , el Titular indica que empleará el ruido de los motores de vehículos y en el Anexo 6.8 se presenta las características del silenciador. Sin embargo, no precisa qué tipo de silenciador se empleará para cada tipo de vehículo o maquinaria con la finalidad de	Asimismo, de acuerdo a las actualizaciones del Anexo 5.3 <i>Documento técnico sobre Modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos</i> y el Anexo 5.4 <i>Modelamiento de ruido ambiental</i> , incluir y precisar las	Como medida adicional para el ruido, se emplearán silenciadores en vehículos o maquinarias con la finalidad de reducir el nivel de ruido generado por los motores de combustión. En el Anexo 6.8 se ha	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		Tantahuatay. Es importante mencionar que, de acuerdo con lo establecido en el artículo 32° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, <u>"Las medidas propuestas por los titulares mineros deben ser específicas y concretas a fin de asegurar de manera permanente el adecuado manejo ambiental de todos los componentes del proyecto en todas sus fases"</u> .		reducir los niveles sonoros, así como su eficiencia en relación al silenciador que originalmente viene de fábrica, por lo que el Titular deberá de describir detalladamente que esta medida (silenciador nuevo) es más apropiada que la de fábrica y que sea consistente con los objetivos planteados. Asimismo, considerando que se tienen persistencias en la Observación N° 16 (de la línea base social), relacionadas a la identificación y caracterización de receptores poblacionales dispersos con potencial afectación por las actividades propuestas y, además que no se encuentran absueltas observaciones importantes del modelamiento de aire y ruido relacionados a los resultados de las concentraciones de material particulado, gases y presiones sonoras totales sobre los distintos receptores; por lo tanto, se mantienen persistente la presente observación de actualizar las medidas de manejo propuestas, considerando las actualizaciones del Anexo 5.3 Documento técnico sobre Modelamiento de dispersión	medidas de manejo específicas para los receptores dispersos que se encontrarían cercanos a los componentes propuestos y actividades operativas de la UM Tantahuatay; considerando que, se tienen persistencias en la Observación N° 16 (de la línea base social), relacionadas a la identificación y caracterización de receptores poblacionales dispersos con potencial afectación por las actividades propuestas y, además que no se encuentran absueltas observaciones importantes del modelamiento de aire y ruido relacionados a los resultados de las concentraciones de material particulado, gases y presiones sonoras totales sobre los distintos receptores.	presentado la ficha técnica del silenciador a utilizar, donde se muestra el diseño de ingeniería, el cual garantiza atenuaciones entre 15 a 50 dB. Se precisa también que para efectos del presente proyecto se utilizará el modelo A que proporciona una atenuación mínima de 30 dB de emisión de ruido a cada fuente. En la sección 2.1.1. Equipos y Maquinarias durante la Etapa de Operación se listan los equipos y maquinarias que utilizará el proyecto. Además de ello, con la corrección y las actualizaciones del Anexo 5.3 Documento técnico sobre Modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos y del Anexo 5.4 Modelamiento de ruido ambiental, el Titular ha incluido medidas de manejo específicas para los receptores dispersos que se encontrarían cercanos a los componentes propuestos y actividades operativas de la UM Tantahuatay; considerando: Aire: (...) Con la finalidad de prevenir algún tipo de impacto en la población dispersa por la generación de material particulado, se propone adicionar puntos de monitoreo de aire teniendo como referencia la ubicación de población dispersa. En específico se adiciona el punto CA-23 en la ubicación del PD-107 debido a que, por su cercanía al componente minero se advierte la necesidad de	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				de contaminantes atmosféricos y el Anexo 5.4 Modelamiento de ruido ambiental. Además de incluir y precisar las medidas de manejo específicas para los receptores dispersos que se encontrarían cercanos a los componentes propuestos y actividades operativas de la UM Tantahuatay.		vigilar este punto. Ruido: (...) se ha advertido que las infraestructuras PD-279, PD-194, PD-270, PD-269, PD-192 y PD-207 son afectadas por niveles de presión sonora por encima del ECA para ruido residencial, de acuerdo con el Anexo 2.33 Identificación de terrenos de terceros y población dispersa, estas infraestructuras se encuentran deshabitadas; sin embargo, en el ítem 6.8.6.2 se propone un Plan de Compensación Social que considera diferentes subprogramas enfocados a la contraprestación económica, reubicación y restablecimiento de infraestructura, reubicación y restablecimiento de medios de subsistencia y acompañamiento por la modificación de medios de subsistencia. Además, se propone adicionar puntos de monitoreo de ruido teniendo como referencia la ubicación de población dispersa, en específico se adiciona el punto R-13 en la ubicación del PD-107 debido a que, por su cercanía al componente minero. También se propone la reubicación del punto de ruido R-13 y en congruencia se propone la adición del punto de aire CA-23.	
128.	Capítulo 6 Ítem 6.4. (Pág. 15)	127.- En el ítem 6.4. "Plan de Manejo Ambiental" no se mencionan medidas de manejo para los impactos generados en "ecosistemas"	Se requiere que el Titular mencione medidas de manejo que cubra la totalidad de impactos generados sobre "ecosistemas no frágiles" en	El Titular, si bien menciona en el ítem 6.4.11. "Medidas de manejo – Ecosistemas no frágiles", diferentes medidas de manejo para la etapa	Se requiere que el Titular, de acuerdo con la observación inicial, complemente medidas de manejo para ecosistemas no frágiles que	El Titular en el ítem 6.4.11 "Medidas de Manejo – Ecosistemas" se detallan las medidas de manejo propuestas para la presente Tercera MEIA,	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		no frágiles" presentes en el proyecto.	todas las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre) o en su defecto realice la referenciación correspondiente.	constructiva y operativa, no menciona medidas para la etapa de cierre; así mismo, es necesario referenciar aquellas medidas asociadas a medidas de manejo para ecosistema que no son frágiles.	correspondan a la etapa de cierre; de igual forma que referencie aquellas medidas q correspondan para el manejo de impactos en ecosistemas no frágiles.	donde se menciona "(...) Restauración de las áreas de jaca (ecosistema frágil) por medio de la revegetación como parte del cierre progresivo (...)" en tanto, las medidas de manejo para ecosistemas no frágiles vienen a ser la conjunción de las diferentes medidas que aplican a los parámetros o atributos constituyentes de los ecosistemas en mención.	
129.	Capítulo 6	128.- El Titular: a) Omite incluir como impactos al medio biótico, la "Perturbación a la fauna silvestre" principalmente por ruido producto de las actividades del proyecto, así como por la generación de material particulado, vibraciones, entre otros. Al respecto, no se han propuesto las medidas de manejo específicas para prevenir y/o mitigar este impacto a la fauna. b) Omite considerar como impacto al medio biótico, la "Pérdida de hábitat para la fauna", para lo cual deberá presentar las medidas de manejo específicas para mitigar este impacto.	Se requiere al Titular: a) En función de la Obs N° 94, incluir las medidas de manejo para prevenir y/o minimizar el impacto de "Perturbación a la fauna" por ruido, en las distintas etapas del proyecto. Se sugiere, implementar como una de las medidas de manejo, el Ahuyentamiento forzoso de la fauna, previo al inicio de cada actividad, que algunas de ellas se vean afectadas y puedan abandonar el lugar, previo a las actividades. También se sugiere implementar silenciadores en los vehículos para minimizar el ruido generado, en todas las etapas del proyecto. b) En función de lo precisado en la Obs. N° 99, incluir las	El Titular: a) En el ítem 6.2. de <i>Resumen de medidas aprobadas y propuestas para la Estrategia de Manejo Ambiental</i> , presenta las medidas de manejo aprobadas, refiriendo que se mantendrá su aplicación para el impacto de perturbación a la fauna. Asimismo, incluye la medida de Ahuyentamiento forzoso de la fauna, previo al inicio de cada actividad y la implementación de silenciadores en los vehículos.			a) Sí b) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
			medidas de manejo específicas para mitigar el impacto de "Pérdida de hábitat para la fauna" por la construcción y habilitación de componentes mineros.	b) En el ítem 6.4.12. <i>Medidas de Manejo</i> – <i>Pérdida de hábitat para la fauna</i> , incluye medidas de manejo específicas para este impacto			
130.	Anexo 6.3 Plan de rescate, captura y traslado de especies de fauna	129.- El Titular: En el ítem 3.1.6 <i>Sitios propuestos para la liberación</i> , refiere los criterios para la traslocación de especies rescatadas, sin embargo, omite presentar un mapa con la(s) probable(s) zonas de traslocación de especies, con la finalidad de verificar si ecológicamente cuenta con características similares a las del lugar del rescate y otros criterios de conservación. Tampoco se precisa el programa de monitoreo de las especies rescatadas, que incluya los indicadores del éxito de la traslocación, frecuencia y parámetros a evaluar, ni cuál será el método de marcaje para poder hacer el seguimiento de las especies e individuos traslocados.	Se requiere al Titular: Complementar el Plan de rescate, captura y traslado de especies de fauna, con el método de marcaje de los grupos faunísticos rescatados, así como un programa de monitoreo de las especies e individuos rescatados que incluya: - Frecuencia y duración del monitoreo de especies traslocadas - Indicadores de éxito de la actividad (% de supervivencia, N° de individuos, etc) - Parámetros a monitorear: riqueza, densidad, abundancia, etc. Finalmente, incluir un mapa a escala adecuada, donde se aprecien las zonas potenciales de traslocación de especies, con la superposición del proyecto. (UTM Coordenadas WGS84	El Titular: Complementa el Anexo 6.3 <i>"Plan de rescate, captura y traslado de especies de fauna"</i> presentando las metodologías de marcaje de acuerdo a cada grupo faunístico (corte de pelo, coloración, foto identificación), donde se precisa que la frecuencia y duración del monitoreo de traslocación será de forma semestral durante un periodo de 5 años y también presenta los indicadores de éxito y parámetros a monitorear como riqueza, abundancia, porcentaje de supervivencia, entre otros. Finalmente, incluye el Mapa 6.16 "Sitios de liberación de fauna traslocada" donde se aprecian los puntos PLB1 y PLB2 sitios potenciales de liberación, dentro del área de influencia del proyecto.			Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
			aprox. O centroides) así como la distancia de esta(s) zona(s) hacia los componentes mineros más cercanos.				
131.	Capítulo 6, numeral 6.4 Plan de Manejo Ambiental (Página 15)	130.- En el ítem 6.4.1 Medidas de Manejo – Relieve local y Paisaje (calidad visual) el Titular: a) Menciona que el impacto sobre el relieve y el paisaje se manifestará en las etapas de construcción y operación del proyecto; sin embargo, de acuerdo con las observaciones realizadas en el capítulo 5.0 Impactos ambientales, también se consideran el análisis de impacto en la etapa de cierre, por lo que se deberá complementar con la inclusión de las medidas de manejo para la etapa de cierre. b) Propone una medida adicional para la etapa de Operación en el cual implementará el uso de Cobertura “Raincoat” sobre los componentes, lo que ayudará a disminuir el impacto visual de los componentes; sin embargo, no especifica las medidas de recuperación de la	Se requiere al Titular: a) Complemente la información, para las medidas de manejo y Relieve, incluyendo medidas de manejo para la etapa de cierre. b) Describir las medidas ambientales específicas para recuperar la funcionalidad del paisaje escénico en términos de visibilidad, calidad y fragilidad. Detallar las medidas que se tomarán para mitigar los impactos ambientales producidos al paisaje por el emplazamiento de los nuevos componentes del proyecto, de acuerdo con las etapas de construcción, operación y cierre. c) Presenta y detalla en el ítem 6.4.7 algunas medidas que se tomarán para mitigar los impactos producidos al paisaje para las etapas de construcción y operación, no obstante no se observa que dichas puedan ayudar a recuperar y abordar la funcionalidad del paisaje escénico en términos de visibilidad, calidad y fragilidad, e razón que no contempla medidas específicas como p.e. Restauración de la topografía, Reforestación y	En el documento presentado en la MEIA Tantahuatay el Titular: a) complementa información, presentando las medidas de manejo para la etapa de cierre en el relieve, considerando como medidas, la revegetación de las áreas desbrozadas en la etapa de cierre y el restablecimiento del terreno. b) Presenta y detalla en el ítem 6.4.7 algunas medidas que se tomarán para mitigar los impactos producidos al paisaje para las etapas de construcción y operación, no obstante no se observa que dichas puedan ayudar a recuperar y abordar la funcionalidad del paisaje escénico en términos de visibilidad, calidad y fragilidad, e razón que no contempla medidas específicas como p.e. Restauración de la topografía, Reforestación y	-- b) Se reitera la observación por lo que deberá presentar medidas ambientales específicas para recuperar la funcionalidad del paisaje escénico en términos de visibilidad, calidad y fragilidad, para las etapas de construcción, operación y cierre.	El Titular: b) En el ítem 6.4.7.2 incluye medidas adicionales como la implementación de obras de estabilización para cada tipo de erosión teniendo en cuenta la programación secuencial de los trabajos para la etapa de construcción; así como para recuperar la funcionalidad del paisaje entre estos realizará el uso de cobertura “raincoat” sobre sus componentes y actividades de recomposición topográfica, revegetación para las etapas de operación y cierre.	a) Sí b) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		funcionalidad del paisaje escénico en términos de visibilidad, calidad y fragilidad, de acuerdo a las etapas del proyecto		revegetación, Control de polvo y erosión, Restauración de cuerpos de agua, Monitoreo ambiental constante, Restauración de caminos y accesos, Educación ambiental y participación pública, Restauración cultural,, entre otros los cuales contribuyan a mitigar los impactos negativos y restaurar la belleza natural de la zona. Por otro lado, no ha incluido lo correspondiente (medidas) para la etapa de abandono.			
132.	Capítulo 6, numeral 6.4 Plan de Manejo Ambiental (Página 25)	131.- En el ítem 6.4.6 Medidas de Manejo – Uso de Suelos. a) No se precisa si las medidas presentadas son las que han sido aprobadas en otros IGA o corresponde a las propuestas en el MEIA materia de evaluación. b) En el Literal A. Etapa de construcción, se menciona que las capas de suelo orgánico (considerado como Top Soil) serán removido por la construcción de los componentes mineros-metalúrgicos, e infraestructuras	Se requiere que el Titular: a) Precisar si las medidas presentadas son las que han sido aprobadas en otros IGA o corresponde a las propuestas en el MEIA materia de evaluación. b) Precisar las medidas para la conservación de las capas de suelo orgánico (Top Soil), las cuales aseguren las propiedades físico y químicas del Top Soil, utilice para la restauración de las áreas intervenidas.	En el documento presentado en la MEIA Tantahuatay el Titular: a) En el ítem 6.4.6 Medidas de Manejo – Uso de Suelos, indica las medidas aprobadas en otros IGA y el correspondiente a la propuesta de la MEIA materia de evaluación de manera diferenciada. b) Precisa que en el Plan de Manejo Ambiental, entre otras medidas, indica que se mantendrá en lo posible la vegetación existente,	Se requiere que el Titular: c) Precise las medidas para la conservación de las capas de suelo orgánico (Top Soil), las cuales aseguren las propiedades físico y químicas del Top Soil, con la finalidad que se utilice para la restauración de las áreas intervenidas.	En el documento presentado por el Titular: a. Complementa medidas de manejo ambiental relacionados a Suelos, en relación al Top Soil para su conservación en la etapa de construcción se complementan con el diseño y construcción de los depósitos de Top Soil, el cual debe ser consistente con las consideraciones y criterios de diseño. La construcción del depósito de Top Soil debe ser geotécnicamente estable de acuerdo a las especificaciones de diseño consideradas. Mientras que	b. Sí c. Sí d. Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		instalaciones auxiliares, será separado del material inadecuado y será trasladado a los DMO; sin embargo, no se precisa las medidas para la conservación del Top Soil, las cuales aseguren las propiedades físico y químicas con la finalidad que se utilice para la restauración de las áreas intervenidas. c) Incluir un Literal para incorporar las medidas de cierre para las medidas de manejo de suelo.	c) Incluya un Literal para incorporar las medidas de cierre para las medidas de manejo de suelo.	protegiendo así las áreas disturbadas circundantes, sin embargo, omite precisar las medidas para la conservación de las capas de suelo orgánico (Top Soil), las cuales aseguren las propiedades físico y químicas del Top Soil, con la finalidad que se utilice para la restauración de las áreas intervenidas, por lo que se reitera dicha precisión. c) Se incluye en el ítem 6.4.6. Medidas de Manejo – Suelos, el literal C. <i>Etapas de cierre</i> donde incorpora las medidas de cierre para las medidas de manejo de suelo, como es el caso de actividades de Revegetación, así como el restablecimiento del terreno, añadiendo capas de suelo orgánico para el desarrollo de las especies.		para la etapa de Operación se ha complementado con las siguientes medidas de manejo, la disposición final del topsoil se debe ejecutar de acuerdo al plan de llenado del depósito y en áreas señaladas por el control topográfico, en el caso específico de accesos temporales o de corta duración, se dispondrá el topsoil adecuadamente al costado de la vía en forma de bermas con las dimensiones adecuadas, las aguas procedentes de las zonas aguas arriba deberán ser derivadas a través de canales de derivación, todo el topsoil debe ser recuperado antes de la elaboración de algún trabajo, el topsoil no debe permanecer más de 05 días, acumulado en el área de trabajo, está prohibido realizar cualquier trabajo de remoción o manipulación del topsoil sin contar con la aprobación de un PMA, por ningún motivo se debe colocar o descargar otro tipo de materiales sobre el topsoil nunca realizar rellenos, lastres, está prohibido descargar mayor cantidad de material dentro del depósito que el contemplado en el diseño original.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
133.	Capítulo 6, numeral 6.4 Plan de Manejo Ambiental (Página 26)	132.- En el ítem 6.4.7 Medidas de Manejo – Calidad de Suelos, no se ha considerado medida de manejo relacionado al control de polvo, teniendo en cuenta que se ha realizado observaciones en el capítulo 5.0 Impactos ambientales, relacionados a la deposición de material particulado al suelo, que ocasionaría la alteración de la calidad de suelo; asimismo, incluya medidas ante posibles derrames de hidrocarburos.	Se requiere que el Titular complemente las medidas de manejo – calidad de suelos, incluyendo medidas relacionadas al control de polvo, cuya deposición de material particulado al suelo, que ocasionaría la alteración de la calidad de suelo; asimismo, incluya medidas ante posibles derrames de hidrocarburos.	En el documento presentado en la MEIA Tantauatay el Titular consigna información en el ítem 6.4.6.2. <i>Medidas de Manejo – Calidad de Suelos</i> donde incluye medidas relacionadas al control de polvo como el trasladado a los depósitos de material orgánico para su almacenamiento y posterior uso, construcción de estructuras hidráulicas para evitar procesos erosivos, entre otros. Asimismo, incluye medidas ante posibles derrames de hidrocarburos como el mantenimiento periódico de equipos y maquinarias, almacenamiento de aceites y lubricantes usados en recipientes herméticos adecuados, sistema de contención de derrames, entre otras.	---		Sí
134.	Capítulo 6 ítem 6.4.8.2. (Pág. 28)	133.- En el ítem 6.4.8.2. “Medidas de manejo propuestas” del ítem 6.4.8. “Medidas de manejo – Cobertura vegetal (Flora)”, el Titular hace mención del traslado de especies de flora y se entiende el traslado hacia el vivero del proyecto; sin embargo, no se precisa actividades posteriores al ingreso al vivero.	Se requiere que el Titular: a) Precise cuál será el destino de las especies de flora una vez ingresado al vivero (incluir un flujoograma de entrada y salida de especies rescatadas), [dicha información se puede incluir en el Anexo 6.2 (Protocolo de traslado de flora	El Titular: a) En el Anexo 6.2 “Plan de traslado de flora”, indica “(...) las especies de flora serán empleadas según requerimiento de los componentes que culminan su etapa de operación y que entren al cierre progresivo, (...)”, no mencionando el	Se requiere que el Titular: a) Mencione el destino de las especies de flora una vez ingresado al vivero (incluir un flujoograma de entrada y salida de especies rescatadas), por lo que se reitera la observación inicial. Además, de la lectura introductoria de dicho anexo menciona actividades generales en	El Titular: a) Complementando la observación inicial, en el Anexo 6.2 “Plan de traslado de flora”, presenta un flujoograma de entrada y salida de especies de flora respecto al vivero, precisando el destino de dichas especies de flora; es necesario indicar que dicho vivero es parte de los	a) Sí b) Sí c) Sí d) Sí e) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		De igual forma, se hace mención del Anexo 6.2 (Protocolo de traslado de flora silvestre), donde se requieren precisar aspectos relacionados al funcionamiento del vivero y otros necesarios.	silvestre]] haciendo la referenciación respectiva. b) En función al párrafo anterior, indique dónde (coordenadas geográficas) serán trasladadas las especies de flora rescatadas posterior a la permanencia en el vivero, [dicha información se puede incluir en el Anexo 6.2 (Protocolo de traslado de flora silvestre)] haciendo la referenciación respectiva. c) Considerando que, para lograr el éxito de dicho traslado, se debe mencionar criterios y condiciones para generar dicho éxito, [dicha información se puede incluir en el Anexo 6.2 (Protocolo de traslado de flora silvestre)] haciendo la referenciación respectiva. d) Mencione especificaciones técnicas del vivero a nivel de factibilidad (como p. ej. Cantidad de viveros, ubicación (coordenadas geográficas), capacidad de producción, condiciones climatológicas,	destino de las especies de flora rescatada. b) No menciona las coordenadas geográficas donde se trasladarán las especies de flora a trasladar. c) En el ítem 3.3. "Actividades de ingreso de especies rescatadas al vivero" del Anexo 6.2 "Plan de traslado de flora", presenta criterios y condiciones para el traslado de plantones (subrayado agregado), entendiéndose que plantones se restringen a especies forestales o arboles juveniles; sin embargo, el Anexo 6.2 "Plan de traslado de flora", se refiere a rescate de especies de flora silvestre (dando prioridad a especies protegidas y endémicas) que serían afectados por el proyecto. d) En el Anexo 6.2 "Plan de traslado de flora", presenta un documento denominado "MEMORIA DESCRIPTIVA DE IMPLEMENTACION DE VIVERO" CIA MINERA COIMOLACHE S.A." cuyo enfoque se encuentra enmarcado para la implementación	condicional (indicado como: "de ser posible"); por lo que el Titular debe retirar toda mención condicional. b) En función al párrafo anterior y la revisión del expediente de 3ra. MEIA-d Tantauatay, se reitera la observación inicial. c) En el marco de la observación inicial, realice la referencia a especies de flora silvestre (dando prioridad a especies protegidas y endémicas) que serían afectados por el proyecto y no a "plantones" en específico; además entiéndase que, de existir plantones, éstos serán de las especies de flora silvestre afectadas por el proyecto. d) En función a la observación inicial, y de acuerdo con el Anexo 6.2 "Plan de traslado de flora", dicho vivero debe servir para el rescate de especies de flora silvestre (dando prioridad a especies protegidas y endémicas) y no solo para el manejo a nivel de vivero forestal. e) -	compromisos de compensación de pajonales en fajas marginales asumidos en la 2da. MEIA-d y que dicho compromiso se sigue ejecutando. Así mismo, no se ha encontrado expresiones en condicional. b) Posterior a la Figura 1 "Flujograma de entrada y salida de especies rescatadas" del Anexo 6.2 "Plan de traslado de flora", precisa el destino de las especies de flora, como Compensación de Pajonales Fajas marginales de la quebrada. Azufre y quebrada Tres Amigos, componentes en Cierre Progresivo que requieren revegetación, compensación de vegetación en sector Vira Vira, compensación de vegetación hidromórfica en sector América con sus respectivas coordenadas UTM. c) Tanto en la introducción como en los objetivos del Anexo 6.2 "Plan de traslado de flora" hace mención que el indicado protocolo será usado para el traslado de flora silvestre (dando prioridad a especies protegidas y endémicas), complementando así la respuesta a la observación inicial. d) En el Anexo 6.2 "Plan de traslado de flora", presenta un	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
			mantenimiento, personal y otros que se pueden mencionar en una Memoria Descriptiva correspondiente, esto para el éxito de la instalación y funcionamiento del vivero. e) En la Tabla N° 1. "Especies de mayor interés (protegidas y/o endémicas), presentes en el área del proyecto" del Anexo 6.2 (Protocolo de traslado de flora silvestre) se menciona a <i>Pinus patula</i> (Pino); es necesario indicar que las especies exóticas (no propios del lugar o región) no requieren ser manejadas a nivel del resto de especies protegidas y/o endémicas; por lo que para la aplicación del Anexo indicado se requiere que sean retiradas las especies exóticas.	de un vivero forestal, tal como menciona sus objetivos y el contenido de dicha Memoria Técnica. e) Considerando la observación inicial y que la especie <i>Pinus patula</i> (Pino); no se encuentra protegida o es endémica, se ha retirado dicha especie de la Tabla N° 1. "Especies de mayor interés y/o endémicas), presentes en el área del proyecto"; así mismo, en dicho anexo se menciona la Tabla N° 35.2. "Lista de especies nativas potenciales a ser utilizadas".		documento denominado "Memoria Descriptiva "Implementación ve vivero" Cia Minera Coimolache S.A.", donde se menciona como objetivo "implementar el vivero para el cumplimiento de los compromisos ambientales asociados a este, para el mantenimiento y reproducción de la flora, priorizando las especies protegidas y endémicas", así mismo, el objetivo del indicado plan refiere "El siguiente protocolo se realiza para informar de cómo se llevarán a cabo las actividades de traslado de flora silvestre dando prioridad a especies protegidas y endémicas (...)" e) –	
135.	Capítulo 6 Ítem 6.4.10. (Pág. 32)	134.- En el ítem 6.4.10. "Medidas de manejo – Sedimentos", el Titular menciona medidas para el manejo de sedimentos; sin embargo, este ítem debe encontrarse junto a Medidas de manejo - Aguas	Se requiere que el Titular mencione las medidas de manejo de sedimentos junto a las medidas de manejo - Aguas superficiales o medidas de manejo referidas al suelo.	El Titular trasladó las medidas de manejo de sedimentos posterior al ítem 6.4.4. "Medidas de manejo - Aguas superficiales", lo cual se encuentra con el ítem 6.4.4.3. "Medidas de Manejo – Sedimentos".	--	--	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		superficiales o medidas de manejo referidas al suelo.					
		135.- En el ítem 6.5.6.2, Tabla 6-11: Estaciones de Monitoreo de Caudales, las estaciones MH-10, MH-6, MH-11, MH-15, MH-16 entre otras estaciones, no son concordante con las estaciones aprobadas en el R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM.	Se requiere que el Titular, verifique las coordenadas de las estaciones (MH-10, MH-6, MH-11, MH-15, MH-16 entre otros) aprobados en el R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM sean coherente con la información contenidas en la Tabla 6-11 del ítem 6.5.6.2. Asimismo, con respecto a la estación MH-18, sustente técnicamente el monitoreo de caudales en la zona a causa de temas sociales, asimismo, deberá de sustentar la intermitencia de flujo a través de los monitoreos de caudales durante los últimos 5 años, caso contrario mantener dicha estación como parte del plan de vigilancia.	El Titular complementó en la Tabla 6-12. Estaciones de monitoreo de caudales, las justificaciones con respecto a la reubicación de las estaciones, sustentado que la estación MH-1, se reubicará a 10 m y MH-3 se reubicará a 40 m, ambas estaciones se reubicará de las coordenadas aprobadas manteniendo la representatividad, asimismo, para uniformizar coordenada de los puntos de monitoreo superficial para el MH-1 más cercano al A-12, punto MH-3 cercano a la estación A-14, MH-6 se propone la reubicación de las coordenadas respecto de lo aprobado, justificando que el punto de monitoreo no se ubica sobre quebrada, con respecto a la estación MH-15 se propone reubicar, dado que el punto de monitoreo aprobado no se ubica sobre quebrada además, guardaría relación con las estaciones de monitoreo agua superficial y sedimentos siendo las estaciones A-36 y SD-36, con respecto a la estación MH-17; propone reubicar a 5 m de la ubicación aprobado, pues no se ubicaba en quebrada	Se requiere que el Titular: a) Con respecto a la estación MH-10, aclarar si la reubicación propuesta, se realizaría por la superposición de la ampliación del componente PAD THY. b) Para la estación MH-11, si bien se propone reubicar por no estar ubicada en quebradas, también deberá de guardar relación con los nuevos puntos de ubicación A-23 (agua superficial) y SD-23 (sedimentos), por tanto, considerar reubicar la estación MH-11 respecto a las estaciones de agua superficial y sedimentos mencionados. c) Considerando el sustento descrito en la columna anterior, respecto a la estación MH-16, mantener la ubicación aprobado en la 2da MEIA-d del presente proyecto. d) Plantear la reubicación de la estación MH-18, de tal manera que guarde relación con las ubicaciones propuestas de	El Titular complementó la tabla 6-12 del ítem 6.5.6.2, en el que incluye la justificación de reubicación: a) Respecto a la estación de monitoreo MH-10, presenta caudal intermitente; y para no perder información de dicho punto se propone la reubicación aguas debajo de la misma quebrada; ello debido a la ampliación del PAD THY. Teniendo como coordenadas propuestas 757538.98 E, 9252821.0 N. b) Para la estación de monitoreo MH-11, se propone reubicar las coordenadas, esto por no ubicarse sobre quebrada, además de ello, se reubica de tal forma que se uniformiza y en relación con los puntos A-23 y SD-23. Teniendo como coordenadas propuestas 753517.68 E, 9256123.42 N. c) La estación de monitoreo de MH-16, las coordenadas aprobadas en la segunda MEIA-d no se ubica sobre quebrada, por tanto, en la	a) Sí b) Sí c) Sí d) Sí e) Sí
136.	Capítulo 6, Numeral 6.5.6 Caudal (pág.48)	Además de ello, se plantea la eliminación de la estación MH-18, por temas sociales no permiten el monitoreo, además se encuentra en una quebrada intermitente que no cuenta con flujo continuo, sin embargo, no se describe el tema social por el cual no se realizó el monitoreo, además de ella, tienen las mismas coordenadas para las estaciones A-3 y SD-3.					

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				verificándose en los mapas y en los kmz presentados; con respecto a la estación MH-10, se reubicará, debido que presenta caudal intermitente, sin embargo, no se tiene claro si la reubicación de la estación, se realizaría debido a que se superponerse con la ampliación del componente PAD THY, con respecto a la estación MH-11 se propone la reubicación, dado que el punto aprobado no se ubica en quebrada, sin embargo, no guarda relación con la reubicación las estaciones de agua superficial y sedimentos, las cuales son A-23 y SD-23 respectivamente, con respecto a la estación MH-16, dado que no se ubica sobre quebrada, plantea reubicar respecto de lo aprobado en un punto aguas arriba de la quebrada Azufre, sin embargo, el punto propuesto, al estar aguas arriba de la quebrada Azufre, el caudal puede ser no representativo e incluso presentar menor caudal, por lo que se requiere que las estación MH-16 mantenga el punto aprobado en la segunda MEIA-d; con respecto a la estación MH-18 plantea eliminar la estación, debido a que no permiten realizar el monitoreo de	las estaciones A-3 (agua superficial) y SD-3 (sedimentos), con la finalidad de uniformizar coordenadas. e) Verificar la descripción de la nota al pie de la <i>tabla 6-12. Estaciones de monitoreo de caudales</i> , de tal manera que la descripción se coherente con lo aprobado en la R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM.	tercera MEIA-d se propone reubicar las coordenadas del punto aguas arriba de la quebrada Azufre. Teniendo como coordenadas propuestas 752938.51 E, 9255447.70 N. d) La estación MH-18, no se ubicaba sobre quebrada, por ello, se propone reubicar se aproximadamente a 7m, guardando relación con la estación A-3 y SD-3. Teniendo como coordenadas 757886.13, 9256537.12. e) En la tabla 6-12 actualiza, la asignación de las estaciones, de los registros continuos y puntuales de las estaciones de monitoreo de caudales teniendo en cuenta lo aprobado en la Segunda MEIA-d, es decir, las estaciones MH-10; MH-6;MH-11; MH-15; MH-16, son estaciones de registro continuo, mientras que para las estaciones MH-1; MH-3; MH-17 y MH-18, estaciones de monitoreo puntual de frecuencia mensual.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				caudales por temas sociales, además muestra un gráfico de caudales del 2017 al 2021, notándose que presenta mayor caudal en época húmeda, sin embargo, en relación con las estaciones A-3 y SD-3 se plantea reubicar en una ubicación precisa y real, por tanto, se requiere que se la reubicación de la estación MH-18, de tal manera que guarde relación con las ubicaciones propuestas de las estaciones A-3 y SD-3. Finalmente, con respecto a la tabla 6-11 (ahora tabla 6-12), no guarda relación con lo aprobado en la R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM, con respecto al tipo de registro, es decir, mencionan en el pie del cuadro que las estaciones MH-1; MH-10; MH-15; son de monitoreo puntual (frecuencia mensual), mientras que las estaciones MH-3; MH-17 y MH-18, son estaciones de registros continuos, lo cual no es coherente con lo aprobado en la segunda ME/A-d, por tanto, en la <i>tabla 6-12: Estaciones de monitoreo de caudales</i>, verificar la descripción de la nota al pie del cuadro.			
137.	Capítulo 6 Ítem 6.5.8	136.- En el ítem 6.5.8. <i>Monitoreo de Calidad de Aire</i>	Se requiere al Titular, en el ítem 6.5.8. <i>Monitoreo de</i>	El Titular en el ítem 6.5.8. <i>Monitoreo de Calidad de Aire,</i>	Se requiere al Titular, en el ítem 6.5.8. <i>Monitoreo de</i>	El Titular ha incluido lo siguiente:	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta S/No
	Ítem 6.5.9 (pág. 52 a 56)	y el ítem 6.5.9. <i>Monitoreo de Calidad de Ruido</i> , el Titular presenta en la Tabla 6-14 y la Tabla 6-16 con las estaciones de monitoreo que formarán parte del Plan de vigilancia ambiental para el aire y ruido. Se describe también la eliminación de puntos porque se ubican en áreas de la ampliación del PAD de Lixiviación THY, se proponen la inclusión de nuevas estaciones y la reubicación de estaciones por encontrarse en accesos operativos.	<i>Calidad de Aire</i> y el ítem 6.5.9. <i>Monitoreo de Calidad de Ruido</i> , incluir nuevas estaciones de monitoreo para la calidad del aire y ruido en ubicaciones de los receptores dispersos más cercanos a las actividades de Tantauhuatay, con la finalidad de verificar la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo y controlar las posibles afectaciones sobre los receptores. Para ello, considerar las observaciones realizadas a los modelamientos, capítulo de impactos y en especial la Observación N° 16 (de la línea base social), donde se evidencia que no fueron considerados que varios receptores se encontrarían cercanos a los componentes propuestos y actividades operativas de la UM Tantauhuatay.	adicionalmente a las nuevas estaciones propuestas, ha incluido una (01) estación de monitoreo adicional en la quebrada Puente La Hierba, identificada como CA-17, con la finalidad de evaluar y tener registros de las posibles afectaciones sobre terceros. Se actualiza el Plano N° 6.6: <i>Plan de Monitoreo de aire, ruido y vibraciones</i> , el Plano N° 6.6A: <i>Plan de Monitoreo de aire y el Anexo 6.1: Fichas técnicas de estaciones de monitoreo</i> .	<i>Calidad de Aire</i> y el ítem 6.5.9. <i>Monitoreo de Calidad de Ruido</i> , incluir nuevas estaciones de monitoreo para la calidad del aire y ruido en ubicaciones de los receptores dispersos más cercanos a las actividades de Tantauhuatay, con la finalidad de verificar la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo y controlar las posibles afectaciones sobre los receptores; considerando para ello, que se tienen persistencias en la Observación N° 16 (de la línea base social), relacionadas a la identificación y caracterización de receptores poblacionales dispersos cercanos con potencial afectación, así como observaciones no absueltas sobre los modelamientos de aire y ruido y la evaluación de impactos sobre receptores.	En el ítem 6.5.9. <i>Monitoreo de Calidad de Aire</i> , con la finalidad de verificar los niveles de calidad de aire cerca de la población dispersa que se encuentra alrededor del PAD de lixiviación se propone la adición del punto CA-23, específicamente este punto se ubica cerca al PD-107 (receptor poblacional) debido a que, por su cercanía al componente minero se advierte la necesidad de vigilar este punto. En el ítem 6.5.10. <i>Monitoreo de Calidad de Ruido</i> , el Titular indica, (...) con la finalidad de verificar los niveles de ruido cerca de la población dispersa que se encuentra alrededor del PAD de lixiviación se propone la adición del punto R-131, específicamente este punto se ubica cerca al PD-107 debido a que, por su cercanía al componente minero, de acuerdo al análisis del aporte del modelamiento de ruido con los niveles de fondo, este PD alcanza concentraciones que se acercan al ECA ruido residencial nocturno (sin PCM), para cada estación de monitoreo comprometida, en función al tipo de fuente que representará las condiciones del medio (zona residencial, industrial, comercial y protección especial).	En el ítem 6.5.9. <i>Monitoreo de Calidad de Aire</i> , con la finalidad de verificar los niveles de calidad de aire cerca de la población dispersa que se encuentra alrededor del PAD de lixiviación se propone la adición del punto CA-23, específicamente este punto se ubica cerca al PD-107 (receptor poblacional) debido a que, por su cercanía al componente minero se advierte la necesidad de vigilar este punto. En el ítem 6.5.10. <i>Monitoreo de Calidad de Ruido</i> , el Titular indica, (...) con la finalidad de verificar los niveles de ruido cerca de la población dispersa que se encuentra alrededor del PAD de lixiviación se propone la adición del punto R-131, específicamente este punto se ubica cerca al PD-107 debido a que, por su cercanía al componente minero, de acuerdo al análisis del aporte del modelamiento de ruido con los niveles de fondo, este PD alcanza concentraciones que se acercan al ECA ruido residencial nocturno (sin PCM), para cada estación de monitoreo comprometida, en función al tipo de fuente que representará las condiciones del medio (zona residencial, industrial, comercial y protección especial).

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verification>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		medidas de manejo y controlar las posibles afectaciones sobre los receptores.		estaciones comprometidas para el monitoreo, de acuerdo al ECA ruido, por lo que no se encuentra cumpliendo lo indicado en este estándar ambiental peruano.		más cercana. De acuerdo a la zona de aplicación del ECA Ruido, la vigilancia de los niveles de ruido y la posible afectación a las poblaciones cercanas se realizarán a través de los puntos R-2, R-6, R-13 y R-14, que se encuentran cercanos al PAD de lixiviación de Tantahuatay.	
		137.- En el ítem 6.5.10 Monitoreo de vibraciones, Se hace referencia a <u>puntos nuevos, y puntos reubicados</u> ; sin embargo, deberá incluir una Tabla en la cual se incluya la totalidad de las estaciones de vibraciones, con las coordenadas y su respectiva Resolución Directoral que lo aprobó, en dicha tabla incluir una columna denominada justificación, en la que se incluya de <u>nuevas estaciones de vibraciones</u> , el cual deberá cumplir la condición de ser representativo para los componentes propuestos, para <u>las estaciones reubicadas</u> , incluir las coordenadas antes y después, en el sustento justificar la representatividad de su nueva ubicación sin comprometer con el objetivo para lo cual fue aprobado inicialmente.	Se requiere que el Titular; incluya una Tabla, en la cual se muestre las estaciones de vibraciones, con las coordenadas y su respectiva Resolución Directoral que los aprobó, en dicha tabla incluir una columna denominada justificación, en la que se incluya de <u>nuevas estaciones de vibraciones</u> , el cual deberá cumplir la condición de ser representativo para los componentes propuestos, para <u>las estaciones reubicadas</u> , incluir las coordenadas antes y después, en el sustento justificar la representatividad de su nueva ubicación sin comprometer con el objetivo para lo cual fue aprobado inicialmente.	El Titular presentó en la <u>tabla 6-18. Estaciones de monitoreo de vibraciones</u> , mostrando las estaciones aprobadas en la 2da MEIA-d, además, se ha incluido la justificación de la reubicación, eliminación e incorporación de estaciones nuevas, por lo que se verificó la representación de las estaciones:	Se requiere que el Titular: a) Evaluar y verificar la estación propuesta R-18, cumpla el objetivo de monitorear las vibraciones generadas, durante las voladuras del tajo. b) Teniendo en cuenta el sustento descrito en la columna anterior, considerar, mantener las coordenadas de ubicación de la estación R-7A aprobadas en su 2da MEIA-d.	a) Se propone la estación R-18 (E: 757158, 9257443) con la finalidad de obtener información sobre el nivel de vibraciones de la operación del tajo de Tantahuatay, cumpliendo con los mismos objetivos del punto R-4A, dado que este se superpone con la ampliación del tajo. b) Respecto a la estación R-7A mantiene las coordenadas de ubicación según la segunda MEIA-d.	a) Si b) Si
138.	Capítulo 6, Numeral 6.5.10 Monitoreo de vibraciones (pág.57)						

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				embargo, las coordenadas de ubicación propuesta, no es representativo, dado que las coordenadas aprobadas en su 2da MEIA-d se ubica entre los receptores poblaciones y los componentes contruidos, cumpliendo el objetivo vigilar la alteración del entorno con respecto a las actividades y además como afectan a la población cercana. Por tanto, teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas, mantener las coordenadas de ubicación de la estación R-7A aprobadas en su 2da MEIA-d.			
139.	Capítulo 6, Numeral 6.5.11 Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes (pág.58)	138.- En el ítem 6.5.11.1 Estándares y lineamientos, describen como estándar de calidad ambiental para radiaciones No ionizantes aprobado D.S. N°010-2005-PCM, sin embargo, en el Informe N° 0523-2018-SENACE-JEF-DEAR aprobado mediante R.D. N° 117-2018-SENACE-JEF/DEAR, mencionan también la normativa de comparación con los límites máximos permisibles para radiaciones No ionizantes D.S. N° 038-2003-MTC y su modificación D.S. N° 038-	Se requiere que el Titular en el ítem 6.5.11.1 Estándares y lineamientos, deberá de complementar el estándar de calidad ambiental para radiaciones No ionizantes aprobado D.S. N°010-2005-PCM y con los límites máximos permisibles para radiaciones No ionizantes D.S. N° 038-2003-MTC y su modificación D.S. N° 038-2006-MTC, esto según lo aprobado en el R.D. N° 117-2018-SENACE-JEF/DEAR sustentado en el Informe N° 0523-2018-SENACE-JEF-DEAR.	El Titular completó en el ítem 6.5.12.1 Estándares y lineamientos, con las normativas de comparación como son el estándar de calidad ambiental D.S. N°010-2005-PCM y con los límites máximos permisibles para radiaciones No ionizantes D.S. N° 038-2003-MTC y su modificación D.S. N° 038-2006-MTC, esto según lo aprobado en el R.D. N° 117-2018-SENACE-JEF/DEAR sustentado en el Informe N° 0523-2018-SENACE-JEF-DEAR.	---	--	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		2006-MTC, lo cual no está descrito en el ítem 6.5.11.1					
		139.- En las es estación SD-3, SD-12, SD-14, SD-26 y SD-30, difiere de las estaciones aprobadas en el R.D 311-2016-MEM-DGAAM,	Se requiere que el Titular verifique las coordenadas de las diferentes estaciones contenidas en la tabla 6-20 de la Estaciones de monitoreo de sedimentos, según el IGA aprobado, asimismo deberá de sustentar técnicamente, la eliminación, reubicación o incorporación de nuevas estaciones, por lo cual deberá de incluir una Tabla, que muestre la totalidad de las estaciones de sedimentos aprobados, con las coordenadas y su respectiva Resolución Directoral que los aprobó, además incluir una columna denominada justificación, en la que se sustente técnicamente, la inclusión de <u>nuevas estaciones</u> , el cual deberá de cumplir la condición de ser representativo para los componentes propuestos, respecto a <u>las estaciones eliminadas</u> , en el sustento deberá incluir la estación que cumplirá con el objetivo para lo cual fue aprobado inicialmente, <u>para las estaciones Reubicadas</u> , incluir las coordenadas antes y después, en el sustento justificar la representatividad de su nueva ubicación sin comprometer con el objetivo	El Titular con respecto a la Tabla 6-20 (ahora Tabla 6-21); incorporó la justificación de la reubicación e incorporación y/o eliminación de las estaciones de monitoreo, mostrando la totalidad de las estaciones, con la coordenadas aprobado y las coordenadas propuestas, por lo que se verifico la representación de las estaciones: a) Con respecto a la estación SD-2, se propone eliminar el punto por reportarse como punto seco, y proponen colocar en la misma quebrada la estación SD-2ª, sin embargo, de la revisión de kmz, el punto SD-2 se encuentra cercano a los componentes del proyecto, siendo representativo además de encontrarse muy cercano a un pequeño cuerpo de agua, el punto SD-2ª no es representativo al estar alejado del proyecto y estar cercano a una vía, por tanto, deberá demostrar a través de fotografías georreferenciadas y la ficha SIAM de la estación	Se requiere que el Titular: a) Demostrar a través de fotografías georreferenciadas y la ficha SIAM, que la estación SD-2, <u>es un punto seco</u> , sustentado las causas de esta condición, asimismo, mostrar fotografías del cuerpo de agua cercano a la estación SD-2 y al componente del proyecto (imagen de esta observación), y según la información demostrada, considerar reubicar el punto SD-2 y A-2, en un punto representativo respecto a los componentes del proyecto, caso contrario mantener la estación SD-2, así como la estación A-2. Esto según la imagen adjunta.	El Titular: a) Con respecto a la estación SD-2 con coordenadas E: 757885; N: 9256530, aprobados en la R.D. N° 311-2016-MEM/DGGAM ubicada en la quebrada del Río Colorado, con la red actualizada, se propone reubicar para tener una ubicación más real y precisa, siendo las nuevas coordenadas de monitoreo SD-2 E: 757942; N: 9256234, siendo coherente a la vez con la estación de calidad de agua superficial A-2.	a) Sí b) Sí c) Sí d) Sí e) Sí f) Sí
140.	Capítulo 6, Numeral 6.5.13 Monitoreo de Sedimentos (pág.60,61)	Asimismo, las estaciones SD-5; SD-17; SD-20 y SD-23; no están contenidos en la tabla 6-20, además de ello, en la tabla mencionada se incluyen las estaciones SD-2ª, SD-9ª, SD-13ª, SD-24ª, no sustentándose, si estas son estaciones nuevas o se reubicar, o porque se están eliminando.				b) Propone eliminar la estación A-9 y SD-9; y propone las estaciones A-9A y SD-9A; el cual se ubicará en la quebrada Tres Amigos aguas abajo del componente DME THY siendo representativa y vigilar la influencia del componente mencionado sobre la quebrada Tres Amigos, teniendo como objetivo de recoger información de la caracterización de sedimentos sin influencia del vertimiento E-1C (aguas arriba del vertimiento).	
					b) Mantener las puntos de monitoreo SD-9 y A-9		



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
			para lo cual fue aprobado inicialmente. Finalmente, en la tabla mencionada incluir la descripción para cada una de las estaciones, ya sean nuevas estaciones o reubicadas y de estas deberán de ser según Resolución Directoral que los aprobó.	SD-2 mostrando la condición actual y del cuerpo de agua cercano. b) Con respecto a la estación SD-9, se propone reubicar en un lugar real y preciso, sin embargo, el lugar propuesto de ubicación no es representativo, pues las coordenadas de SD-9 y A-9 aprobadas en la segunda MEIA-d se relacionan con las condiciones de aguas superficiales y sedimento, respecto de los componentes de depósito desmonte y sus pozas de manejo de agua, por ello, la propuesta de reubicación de las estaciones SD-9 y A-9, debe de cumplir con ese objetivo, ahora, la reubicación propuesta en el presente MEIA-d se relacionan con el vertimiento E-1C por tanto, cambiaría de objetivo de vigilancia inicial de la segunda MEIA-d, por tanto, deberá mantener las coordenadas aprobadas en su MEIA-d o reubicarlo pero que cumplan con representatividad aprobado por la 2da MEIA-d.	aprobados en la 2da MEIA-d al ser representativo en cuanto a las condiciones aguas superficiales respecto al componente de depósito desmonte y sus pozas de manejo de agua, o reubicarlo pero manteniendo la representatividad a las condiciones aprobadas (depósito de desmonte), dado que, la reubicación propuesta en la presente MEIA-d se relacionan a las condiciones del vertimiento E-1C, cambiando el objetivo de vigilancia aprobado. 	c) Describe que el punto A-13B y SD-13B no caen sobre el componente propuesto, además de ello, estos se encuentran a una distancia de 64 m de la ampliación del PAD de lixiviación. d) Con la red hídrica actualizada, el titular corrige la reubicación en un lugar más representativo A-23 y A-SD23 siendo las coordenadas propuestas 753517.68 E y 9256123.42 N. e) Con la red hídrica actualizada, se reubico la estación en un lugar más representativo, real y precisa, se propone la estación SD-24 y A-24 con coordenadas E: 752938.51; N:925544.77, sobre la quebrada Azufre, con respecto a la estación A-43 y SD-43, mantiene las coordenadas dado que, sobre la Quebrada Azufre, se relacionan las condiciones de agua superficial y sedimento, con respecto al componente DMO 3 CN. f) Con la actualización de la red hídrica, el titular reubico las estaciones en un lugar más cercano a la quebrada y	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				c) Con respecto a la estación SD-13, se propone eliminar por la ampliación del PAD de lixiviación, y plantean las estaciones SD-13^a y SD-13B, sin embargo, de la verificación del mapa, kmz y la ampliación del PAD, con respecto a la estación SD-13B y A-13B, no se tiene claridad si la estación se superpone con la ampliación, de ser el caso, se requiere que se proponga otro punto que cumpla con la representatividad planteada. d) Con respecto a la estación SD-23, se propone la reubicación de coordenadas en una ubicación real y precisa, sin embargo, de la verificación en mapas y kmz, se puede notar que se propone reubicar a más de 100 m debajo de la estación SD-23 aprobado en la 2da MEIA-dí, pero a 60 m de la estación SD-26, lo cual no sería representativo, pues las coordenadas propuesta para el SD-23, está muy cercano a la estación SD-26, además de estar más alejado de la estación aprobada en la	representatividad planteada. 	representativo a la quebrada Tacamache, se propone las coordenada E: 753350.44 y N: 9256380.76	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



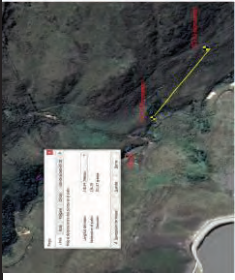
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				2da MEIA-d SD-23, por tanto, proponer reubicar la estación SD-23 y A-23 a una distancia mucho más cercana a la aprobada. e) Para la estación SD-24, se propone eliminar, por estar en la parte media de la quebrada azufre y propone la estación A-43, sin embargo, las coordenadas aprobadas en la 2da MEIA-d de las estaciones SD-24 y A-24, se relacionan con las condiciones de aguas superficiales y sedimento, respecto a la cantera 01 y sus modificaciones relacionadas, por ello, considerar mantener las estaciones mencionadas o en su defecto reubicar en un punto muy próximo a la quebrada y la estación aprobado, manteniendo la representatividad respecto a la cantera, asimismo, mantener la estación SD-43 y A-43 propuesta en la presente MEIA-d, dado que se relacionan las condiciones de agua superficial y sedimento, con respecto al componente DMO 3 CN.	 e) De acuerdo al sustento planteado en la columna anterior y la imagen adjunta a esta observación, considerar mantener las estaciones SD-24 y A-24; o en su defecto reubicar en un punto muy próximo a la quebrada, manteniendo la representatividad respecto a la cantera 01, asimismo, mantener la estación SD-43 y A-43 propuesta en la presente MEIA-d, dado que se relacionan las condiciones de agua superficial y sedimento, con respecto al componente DMO 3 CN. 	f) Considerando el sustento descrito en la columna	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				f) Se propone reubicar la estación SD-26, con la finalidad de tener ubicación real y precisa, sin embargo, las coordenadas aprobadas en la 2da MEIA-d de las estaciones SD-26 y A-26, se relacionan con las condiciones de aguas superficiales y sedimento de la Quebrada Tacamache, respecto a los componentes aprobados y propuestos como es el DMO 3 CN	anterior, mantener las coordenadas aprobadas en la 2da MEIA-d de las estaciones SD-26 y A-26, dado la representatividad con lo relacionado con las condiciones de aguas superficiales y sedimento de la Quebrada Tacamache, respecto a los componentes aprobados y propuestos como es el DMO 3 CN		
141.	Capítulo 6 Ítem 6.5.14 (Pág. 62)	140.- En el ítem 6.5.14, "Monitoreo biológico", el Titular presenta estaciones de monitoreo biológico aprobadas en la 2da. MEIA-d del proyecto; pero, no se precisa si los diferentes ITS presentan estaciones de monitoreo biológicos aprobados en dichos ITS.	Se requiere que el Titular: a) Se requiere que el Titular precise si los diferentes aprobados presentan estaciones de monitoreo biológico (flora terrestre, fauna terrestre e hidrobiología), los cuales deberían estar	a) En el ítem 6.5.15.1.3 de "Estaciones de monitoreo" del ítem 6.5.15 "monitoreo biológico" (antes ítem 6.5.14) menciona que los diferentes ITS aprobados, consideran estaciones de monitoreo biológico (flora terrestre,	a) Incorporar las estaciones de monitoreo biológico de hidrobiología aprobadas de la 2da MEIA-d de manera que concuerde y se diferencie de las estaciones propuestas	El Titular: a) – Incorpora en la Tabla 6-26, las estaciones de monitoreo biológico de hidrobiología aprobadas de la 2da MEIA-d indicando en la columna "situación" si dichas estaciones se mantienen, reemplazan o reubican,	a) Si b) Si c) Si d) Sí e) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		Asimismo, el monitoreo biológico (flora terrestre, fauna terrestre e hidrobiología) requieren precisiones y aspectos a complementar indicadas en la observación.	a) Incluidos en la presente 3ra. Tantauatay. b) Concuerde las estaciones de monitoreo biológico aprobadas y las estaciones de monitoreo biológico de la 3ra. MEIA-d Tantauatay (p. ej. la estación PI-1 se menciona en la Tabla 6-21, mas no en la Tabla 6-22 y viceversa respecto a la estación PI-10, entre otros q se determine). c) Complemente las estaciones de monitoreo biológico (flora terrestre, fauna terrestre e hidrobiología) en su versión final (Tabla 6-22, Tabla 6-24 y Tabla 6-25) mediante la siguiente estructura del encabezado de la tabla: Estación de monitoreo / Coordenadas geográficas / altitud / descripción o unidad de cobertura vegetal representativa / parámetros cualitativos y cuantitativos a monitorear / etapas del proyecto a monitorear / frecuencia de monitoreo (temporada seca y temporada húmeda) y frecuencia de reporte. Incluyendo los mapas	a) fauna terrestre e hidrobiología) de la “Segunda Modificación del EIA del proyecto Tantauatay, hasta una ampliación de 60,000 TMD”, aprobada según Resolución Directoral N° 311-2016-MEM/DGAAM. b) En la Tabla 6-22 “Estaciones aprobadas y propuestas de monitoreo de flora” y en la Tabla 6-24 “Estaciones aprobadas y propuestas de fauna terrestre” indica las estaciones de monitoreo de flora y fauna aprobadas en la “Segunda Modificación del EIA del proyecto Tantauatay, hasta una ampliación de 60,000 TMD de los cuales previa justificación se cuenta con las estaciones de monitoreo contemplados en la 3ra. MEIA-d Tantauatay; por lo que ciertas estaciones de monitoreo ya no figuran en el listado final, es decir para la 3ra. MEIA-d Tantauatay, sin embargo, no realiza lo propio para las estaciones hidrobiología.	a) para el monitoreo de hidrobiología para la 3ra MEIA-d (Tabla 6-26). b) En el marco de la observación inicial, la precisión de la estación de monitoreo de Jalca debe presentar la misma coordenada geográfica o en su defecto generar diferentes estaciones de monitoreo con diferentes códigos; así mismo, dichas estaciones de monitoreo deben recaer sobre Jalca, ya que es el motivo del monitoreo. c) En el marco de la observación inicial, se debe precisar el monitoreo de pastos naturales, eso implica mencionar las coordenadas geográficas, codificación, metodología y otros necesarios para una monitoreo convencional consignado en la estructura: estructura del encabezado de la tabla: Estación de monitoreo / Coordenadas geográficas / altitud / descripción o unidad de	a) además se diferencias de las nuevas estaciones propuestas para el monitoreo de hidrobiología para la 3ra MEIA-d. b) Precisa en las Tabla 6-22 “Estaciones aprobadas y propuestas de monitoreo de flora” y Tabla 6-23 “Estaciones de monitoreo de flora”, la misma coordenada geográfica para la estación de monitoreo de Jalca; así mismo, indica que el punto de monitoreo recaer en la formación vegetal Jalca. c) Indica que el monitoreo de pastos naturales en los pajonales andinos mencionados en las estaciones PC-1A, PC-2, PI-3A, PC-3B, PI-4, PI-5, PC-5, PI-6, PC-6, PI-8 y PC-8A, dichas estaciones se detallan en la Tabla 6-23 “Estaciones de monitoreo de flora” donde presenta las estaciones monitoreo, coordenadas UTM, altitud, unidad de cobertura vegetal, parámetros a monitorear, etapa del proyecto a monitorear, frecuencia de monitoreo, frecuencia de reporte y monitoreo relacionado a los componentes mineros propuestos. d) – e) –	f) Si g) Si h) Sí i) Sí j) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
			d) Precise el monitoreo de Jalca o en su defecto incluya nuevas estaciones de monitoreo de Jalca. e) Precise el monitoreo de pastos naturales. f) Precise que los parámetros biológicos incluyen especies de flora y fauna silvestre con estado de conservación nacional e internacional de acuerdo con normas legales nacionales, IUCN, CITES y especies endémicas g) Correlacione cada una de las estaciones de monitoreo biológico (flora terrestre, fauna terrestre e hidrobiología) con cada uno de los componentes mineros propuestos en la 3ra. MEIA-d TantiHuatay; es decir, cada componente minero debe encontrarse correlacionado por lo menos con una estación de monitoreo biológico (monitoreo de control o de impacto) o en su defecto proponga nuevas estaciones de monitoreo biológico (flora terrestre [incluye	c) Complementa las estaciones de monitoreo biológico (flora terrestre, fauna terrestre e hidrobiología) correspondientes a la Tabla 6-23 “Estaciones de monitoreo de flora”, Tabla 6-25 “Estaciones de monitoreo de fauna terrestre” y Tabla 6-26 de “Estaciones de monitoreo para hidrobiología” de acuerdo con la estructura indicada en la observación inicial. Así también, actualiza los respectivos mapas de monitoreo 6.10 (flora), 6.11 (fauna), y 6.12 (hidrobiología). d) En la Tabla 6-22 “Estaciones aprobadas y propuestas de monitoreo de flora”, Tabla 6-23 “Estaciones de monitoreo de flora” y otras tablas menciona una nueva estación de monitoreo de Jalca con el código MBJ-01; pero, con diferentes coordenadas geográficas; así mismo, esas coordenadas no recaen en Jalca. e) En el ítem 6.5.15. “Monitoreo biológico”,	cobertura vegetal representativa / parámetros cualitativos y cuantitativos a monitorear / etapas del proyecto a monitorear / frecuencia de monitoreo (temporada seca y temporada húmeda). f) – g) – h) De acuerdo con la observación inicial, incluir una tabla con el monitoreo de las especies de flora terrestre que se reubicarán / trasladarán con todas las características establecidas en un monitoreo (esta debe tener coherencia con la observación N° 133); de igual forma incluir parámetros del monitoreo de fauna terrestre que se reubicarán / trasladarán de acuerdo al requerimiento de la observación 129. i) – j) --	h) En el ítem 6.5.15.7. “Puntos de monitoreo de zonas de traslado de flora” presenta la Tabla 6-29A “Estaciones de monitoreo del traslado de flora” estaciones monitoreo, coordenadas UTM, altitud, parámetros a monitorear, etapa del proyecto a monitorear, frecuencia de monitoreo, frecuencia de reporte y monitoreo relacionado a los componentes mineros propuestos; adicionalmente, en el ítem 3.3. “Actividades de ingreso de especies rescatadas al vivero” del Anexo 6.2 “Plan de traslado de flora” se mencionan las coordenadas donde se trasladarán las especies de flora rescata. También incluye los parámetros a monitorear para las especies de fauna trasladada de acuerdo con la tabla 6-29 “Estaciones de monitoreo de zonas de fauna trasladada” – –	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
			ecosistemas], fauna terrestre e hidrobiología) para todas las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre). h) En una tabla diferente, incluya el monitoreo de las especies de flora y fauna terrestre que se reubicarán / trasladarán con todas las características establecidas en un monitoreo (Estación de monitoreo / Coordenadas geográficas / altitud / descripción o unidad de cobertura vegetal representativa / parámetros cualitativos y cuantitativos a monitorear / etapas del proyecto a monitorear / frecuencia de monitoreo (temporada seca y temporada húmeda) y frecuencia de reporte). Incluyendo los mapas respectivos. i) Incluya o referencie el monitoreo de ecosistemas que no son frágiles. j) Incluya las estaciones de monitoreo determinadas en los respectivos Planes de Compensación	precisa que “(...) el monitoreo de <i>pastos naturales</i> se realizará en <i>los pajonales andinos</i>”, es decir menciona en qué cobertura vegetal se realizará, pero no precisa en qué coordenadas geográficas se realizará dicho monitoreo de pastos naturales. f) En el ítem 6.5.15.1.2 “Parámetros” y en la Tabla 6-23 “Estaciones de monitoreo de flora” precisa que los parámetros biológicos que se evaluarán, dentro de ellos incluyen especies de flora y fauna silvestre con estado de conservación nacional e internacional de acuerdo con normas legales nacionales, IUCN, CITES y especies endémicas. g) Correlaciona cada una de las estaciones de monitoreo biológico (Tabla 6-23 “Estaciones de monitoreo de flora”, Tabla 6-25 “Estaciones de monitoreo de fauna terrestre” y Tabla 6-26 “Estaciones de monitoreo para hidrobiología”) con cada uno de los componentes mineros propuestos en la			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
			ambiental de la 3ra. MEIA-d Tantauatay.	3ra. MEIA-d Tantauatay. h) Incluye la Tabla 6-29 de "Estaciones de monitoreo de zonas de fauna trasladada" con los puntos de monitoreo de las especies fauna terrestre trasladada, la cual presenta la siguiente información: estación de monitoreo / coordenadas geográficas / altitud / descripción o unidad de cobertura vegetal representativa / parámetros cualitativos y cuantitativos a monitorear / etapas del proyecto a monitorear / frecuencia de monitoreo (temporada seca y temporada húmeda) y frecuencia de reporte), además incluye el mapa 6.16 de sitios de liberación de fauna trasladada; sin embargo, dichas estaciones y parámetros deberán ir acorde a la observación N° 129; además, no menciona a flora que se reubicarán / trasladarán, acorde a la observación N° 133. i) Menciona que el monitoreo de ecosistemas que no son frágiles se realizará en el			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				pajonal andino y áreas altoandinas con escasa y sin vegetación. j) Mediante la Tabla 6-27 "Estaciones de monitoreo plan de compensación ambiental terrestre" y Tabla 6-28 "Estaciones de monitoreo plan de compensación ambiental acuática (sitio que rodea la zona de compensación)" incluye las estaciones de monitoreo determinadas en los respectivos Planes de Compensación ambiental de la 3ra. MEIA-d Tantauatay.			
142.	Capítulo 6, 6.5.14.3. Hidrobiología (Página 73 al 77)	141.- En el ítem 6.5.14.3 "Hidrobiología" el Titular: a. No considera dentro de los parámetros a evaluar para la vida acuática los tipos de hábitat, sustratos, parámetros fisicoquímicos (turbidez y transparencia), distribución de organismos en grupos principales, determinación de especies de interés para la conservación (categorizadas, endémicas, claves, CPU otros), índices de calidad del Agua mediante	Se requiere al Titular: a. Incluir para el monitoreo de vida acuática los siguientes parámetros: tipos de hábitat, sustratos, parámetros fisicoquímicos (turbidez y transparencia), distribución de organismos en grupos principales, determinación de especies de interés para la conservación (categorizadas, endémicas, claves, CPU (captura por unidad de esfuerzo), distribución y frecuencia de tallas;	El Titular: a. Incluye en el ítem 6.5.15.3.2. para el monitoreo de vida acuática los siguientes parámetros: tipos de hábitat, sustratos, parámetros fisicoquímicos (turbidez y transparencia), monitoreo cuantitativo de fitoplancton, zooplancton, bentos, perifiton (índices de diversidad y abundancia), así como indicadores biológicos: macroinvertebrados acuáticos, índices: EPT, BMWP COL, ABI e IDG	--	--	a. Si b. Si c. Si d. Si

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		Macroinvertebrados como Acúaticos como bioindicadores: Índice EPT, índice BMWP COL, Índice Bióticos: ABI, EPT, BMWP e Índice Diatómico Generalizado (IDG). b. En la Tabla 6-25 de “Estaciones de monitoreo para hidrobiología” y Plano N° 6.12 “Plan de Monitoreo de Hidrobiológico” se presenta la ubicación de las estaciones de monitoreo de hidrobiología (Flora y fauna acuática), sin embargo, la estación VA-31 no se representa en el Plano N°6.12. c. Omite presentar el área de influencia ambiental directa en el Plano N°6.12.	entre otros, así como indicadores biológicos: macroinvertebrados acúaticos, índices: EPT, BMWP COL, ABI e IDG conforme a lo caracterizado en el Capítulo 3 Línea Base. b. Incluir la representación de la estación VA-31 en el Plano N°6.12. c. Incluir el área de influencia ambiental directa en el Plano N° 6.12 “Plan de Monitoreo de Hidrobiológico”. d. Asimismo, en base a la información solicitada, el Titular deberá presentar los archivos KMZ correspondientes y actualizar la información que será presentada en texto, tablas, figuras, etc., donde corresponda.	conforme a lo caracterizado en el Capítulo 3 Línea Base, además precisa que excluye al parámetro de determinación de especies de interés para la conservación (categorizadas, endémicas, claves, CPU (captura por unidad de esfuerzo), distribución y frecuencia de tallas, puesto que no se reportan especies de peces. b. Incluye la representación de la estación VA-31 en el Plano N°6.12. c. Incluye el área de influencia ambiental directa en el Plano N° 6.12 “Plan de Monitoreo de Hidrobiológico”. d. Presenta los archivos KMZ correspondientes y actualiza la información correspondiente en texto, tablas y figuras.			
143.	Capítulo 6 6.6 (Págs. 77 al 87)	142.- En el ítem 6.6 Plan de Manejo de Residuos Sólidos, el titular precisa que se elabora el Plan de Manejo considerando los cambios propuestos por la Tercera MEIA-d Tantauatay, sin embargo, no se precisa el manejo de los neumáticos fuera de uso (NFU), si cuenta con un manejo actual o se propone una modificación.	Se requiere al Titular, que incluya el manejo de los neumáticos fuera de uso acorde a su clasificación, de ser el caso precise si se mantiene el manejo actual y si este cumple con la normativa vigente y/o la propuesta de cambio. A fin de cumplir con las disposiciones establecidas en la norma (Decreto Supremo N°024- 2021-MINAM).	Acorde con la observación 38 el Titular retira la mención de enterrar los Neumáticos Fuera de Uso (NFU) en el DME y se indica que el manejo de los NFU será manejado por una EO-RS, en concordancia al D.S. N° 024-2021-MINAM en el ítem 6.6. Plan De Manejo De Residuos Sólidos y tabla 6-33 Tabla resumen de Plan de Manejo	---		Si

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		considerando que en el capítulo 2 se menciona que estos tendrán un proceso de reencauche y almacenados temporalmente, pero no da mayor detalle de que tipo de neumáticos se refiere, a fin de cumplir con las disposiciones establecido en la norma (Decreto Supremo N°024-2021-MINAM).	Asimismo, debe presentar un cuadro resumen de los cambios al plan de manejo de residuos sólidos producto de los cambios propuestos en la Tercera MEIA-d Tantauhuatay.	de RRSS aprobado y propuesto.			
144.	Capítulo 6 Ítem 6.7. (Pág. 87)	143.- En el ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental", el Titular menciona aspectos referidos a la compensación ambiental terrestre y lacustre; sin embargo, no justifica legalmente la procedencia de la compensación ambiental considerando lo mencionado en la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto "Tantauhuatay-Ciénaga Norte" hasta una ampliación de 60 000 TMD aprobada mediante Resolución Directoral N° 311-2016-MEM/DGAAM, donde indica "(...) Cía. Minera Coimolache se compromete a no tocar las fajas marginales y vegetación hidromórfica (humedal)." y "(...) el Titular se encuentra obligado a continuar con el mantenimiento y monitoreo de las medidas	a) Justifique legalmente la procedencia del Plan de Compensación Ambiental propuesta en la 3era. MEIA-d Tantauhuatay, considerando los compromisos indicados en la Resolución Directoral N° 311-2016-MEM/DGAAM, tales como "(...) Cía. Minera Coimolache se compromete a no tocar las fajas marginales y vegetación hidromórfica (humedal)." y "(...) el Titular se encuentra obligado a continuar con el mantenimiento y monitoreo de las medidas compensatorias durante las etapas de cierre y post cierre, donde deberá demostrar técnicamente que los	El Titular. a) No justifica legalmente la procedencia del Plan de Compensación Ambiental propuesta en la 3ra. MEIA-d Tantauhuatay respecto a los compromisos asumidos en 2da. MEIA-d Tantauhuatay aprobado mediante Resolución Directoral N° 311-2016-MEM/DGAAM; muy aparte de desarrollar la compensación ambiental siguiendo lo indicado por las normas legales referidas a compensación ambiental. b) Mediante la Tabla 6-34 "Compromisos aprobados de la 2da. MEIA-d y su situación con la 3ra. MEIA-d", menciona acerca del compromiso de compensación según	Se requiere que el Titular: a) Justifique legalmente la procedencia del Plan de Compensación Ambiental propuesta en la 3ra. MEIA-d Tantauhuatay respecto a los compromisos asumidos en la 2da. MEIA-d Tantauhuatay Se reitera la observación inicial. b) – c) Con base a la observación inicial, se requiere la precisión respecto a los compromisos denominados "Compensación de pajonal en Mishar" y la "revegetación del dique Mishar" ya que estos serán afectados por la ampliación del respectivo PAD Tantauhuatay que afectará la zona Mishar. d) En función a las	El Titular: a) Hace mención al artículo 10 de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, Ley N° 27446; así como, a los artículos 28, 29 y 55 del Reglamento de esta Ley, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM; también, al artículo 133 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM, para justificar legalmente la procedencia del Plan de Compensación Ambiental propuesta en la Tercera MEIA-d Tantauhuatay, considerando los compromisos indicados en la Resolución Directoral N° 311-2016-MEM/DGAAM. b) – c) En la d) En la	a) Sí b) Sí c) Sí d) Sí e) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		compensatorias durante las etapas de cierre y post cierre, donde deberá demostrar técnicamente que los áreas compensados serán sostenibles en el tiempo. (...); (subobservación a). Asimismo, la Resolución Directoral N° 311-2016-MEM/DGAAM, menciona "Compensación por pérdida de cobertura vegetal (pajonal y vegetación hidromórfica)" donde la vegetación hidromórfica se refiere a "Humedal" y en la 3ra. MEIA-d Tantahuatay se propone una compensación ambiental de humedal y una compensación ambiental lacustre, mas no compensación ambiental de pajonal; (subobservación b). De igual forma, dicho instrumento (Resolución Directoral N° 311-2016-MEM/DGAAM) menciona la aprobación de los siguientes planes de compensación: • Compensación laguna La Huaca. • Compensación microcuenca del Pacífico. • Fajas marginales. • Vegetación hidromórfica (humedal) en la zona Los Gentiles. Se sugiere el uso de tablas que contengan los compromisos	áreas compensados serán sostenibles en el tiempo. (...); así mismo, considerar que los compromisos establecidos en la 2da. MEIA-d permanecerán y se incrementarán de acuerdo a lo establecido en la 3ra. MEIA-d según corresponda. b) Incluya la compensación ambiental de pajonales en función a lo aprobado en la Resolución Directoral N° 311-2016-MEM/DGAAM. c) Precise todos los compromisos indicados en la Resolución Directoral N° 311-2016-MEM/DGAAM relacionados a los siguientes Planes de compensación: • Compensación laguna La Huaca. • Compensación microcuenca del Pacífico. • Fajas marginales. • Vegetación hidromórfica (humedal) en la zona Los Gentiles. Se sugiere el uso de tablas que contengan los compromisos	R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM denominado "Fajas marginales" declara que el compromiso "Engloba la compensación de pajonales mediante el trasplante de especies al vivero, propagación de las mismas y reubicación de las especies propagadas en las zonas de compensación de las fajas marginales" y que dicho compromiso se mantiene en la 3ra. MEIA-d Tantahuatay. c) Mediante la Tabla 6-34 "Compromisos aprobados de la 2da. MEIA-d y su situación con la 3ra. MEIA-d", declara los diferentes compromisos contemplados en la 2da. MEIA-d Tantahuatay aprobados mediante Resolución Directoral N° 311-2016-MEM/DGAAM (Compensación laguna La Huaca, Compensación microcuenca del Pacífico, Fajas marginales, Vegetación hidromórfica [humedal]); así mismo, declara la situación actual de	observaciones de compensación ambiental actualice dicho Plan, por lo que se reitera dicha observación. e) -	Compromisos aprobados de la 2da. MEIA-d y su situación con la 3ra. MEIA-d", precisa información dentro de los compromisos de compensación ambiental como "Compensación laguna La Huaca" indicando que "(...) los compromisos ejecutados de revegetación de pajonal en Mishar y revegetación del dique Mishar, no son compensaciones independientes, sino son actividades establecidas dentro del plan de compensación de la Laguna La Huaca. Ello en concordancia a lo declarado en la Resolución Directoral N° 311-2016-MEM/DGAAM (...)". d) Se actualiza la información del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental" en función de las observaciones planteadas de manera precedente. e) -	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		hidromórfica (humedal) en la zona Los Gentiles. Dichas compensaciones no se vienen abordando en la 3ra. MEIA-d Tantauatay; (subobservación c). Adicionalmente, la información que consta en el presente ítem (ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental") requerirá ser actualizado en función a las observaciones realizadas en los respectivos planes de compensación ambiental; (subobservación d). Asimismo, con la finalidad de garantizar que las áreas ambientalmente en la 3ra. MEIA-d Tantauatay, no sufran algún tipo de afectación posterior originadas por el proyecto Tantauatay, lo cual es necesario determinar mecanismos o compromisos de no generen afectación posterior; (subobservación e).	aprobados, la situación actual, la situación en la 3ra. MEIA-d Tantauatay y su respectiva justificación técnica; entendiendo que los Planes de Compensación Ambiental propuestos en la 3ra. MEIA-d Tantauatay se desarrollarán sobre los compromisos indicados en la 2da. MEIA-d y dicha información debe constar como parte de los compromisos del proyecto. d) Actualice la información del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental", anexos y otros conexos de acuerdo con las observaciones de los respectivos planes de compensación ambiental. e) Indique compromisos de no afectación de las áreas propuestas para la ejecución de las medidas de compensación ambiental.	dichos compromisos y menciona la relación existente con la 3ra. MEIA-d; sin embargo, también se tiene la "Compensación de pajonal en Mishar" y la "Revegetación del dique Mishar" como parte de los compromisos del proyecto que no se especifican en indicada tabla (Tabla 6-34). d) El ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental", anexos y otros conexos aun requiere actualizarlo en función a las observaciones relacionadas a los Planes de Compensación Ambiental. e) Tanto en el ítem 6.7.1.4. "Sostenibilidad de la Compensación" referido a la compensación ambiental del humedal altoandino terrestre; como en el ítem 6.7.2.5. "Sostenibilidad de la Compensación" referidos a la compensación ambiental lacustre; menciona "Cabe precisar que, Cía. Minera Coimolache asume el compromiso			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				de no realizar expansiones futuras del proyecto que conlleven la afectación de las áreas propuestas para la ejecución de las medidas de compensación ambiental".			
145.	Capítulo 6 Ítem 6.7. (pág. 87)	144.- En el ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental" el Titular precisa la situación actual de la compensación ambiental en función a lo indicado en la 2da. MEIA-d Tantauatay; sin embargo, no precisa que las propuestas de planes de compensación ambiental de la 3ra. MEIA-d Tantauatay tiene su origen en la afectación de los ecosistemas ubicados en la zona denominada Mishar, a partir del cual se genera toda la información al respecto. De acuerdo con el párrafo anterior, se presenta información mencionando la afectación de la laguna La Huaca entendiendo que en la 3ra. MEIA-d Tantauatay se realizará la compensación de la afectación de esta laguna, cuando dicha afectación fue abordado en la 2da. MEIA-d, p. ej. en el ítem 1.2 "Objetivos" del anexo 6.4.A";	Se requiere que el Titular: a) Precise en todos los capítulos, anexos, mapas y otros conexos a las propuestas de los planes de compensación ambiental, que su desarrollo se encuentra en función a la afectación de los ecosistemas ubicados en la zona denominada Mishar. b) Revise y corrija toda aseveración en todo el expediente de la 3ra. MEIA-d Tantauatay que dé a entender que las compensaciones ambientales parte de la afectación de la laguna La Huaca y sus ecosistemas y que se refiera a que la 3ra. MEIA-d Tantauatay abordaría la afectación de los ecosistemas ubicados en la zona Mishar; p. ej. la 2da. MEIA-d contempla un volumen de 12 427 m ³ en la zona Mishar y dicha	El Titular: a) Menciona "(...) realizar la compensación ambiental de los humedales altoandinos y embalse de la zona de Mishar, aprobada en la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto "Tantauatay-Ciénaga Norte" hasta una ampliación de 60 000 TMD", mediante R.D. N° 311-2016-MEM/DGAM"; así mismo, en la Tabla 6-30A "Situación actual de la compensación ambiental aprobada de los humedales terrestres Mishar y su modificación en la Tercera MEIA", se menciona las superficies (ha) que serán afectadas en la 3ra. MEIA-d Tantauatay; sin embargo, falta mencionar la cantidad de superficie (ha) de	Se requiere que el Titular: a) En el marco de la observación inicial, complemente la cantidad de superficie (ha) de humedales que serán afectadas por el DMO 4 CN de acuerdo con la observación N° 119; por lo que se tendría compensación ambiental de humedales por afectación de PAD de Lixiviación Tantauatay y DMO 4 CN. b) - c) -	El Titular: a) De acuerdo con la observación inicial 119 (120), indica que se determina la presencia de humedales en las huellas propuestas como DMO 4 CN y al PAD Tantauatay; así mismo, de acuerdo con el Anexo 6-4-B "Plan de Compensación Ambiental Terrestre" se tiene una afectación de 1.16 ha de humedal en el DMO 4 CN y de 1.83 ha de humedal en el PAD Tantauatay. b) - c) -	a) Sí b) Sí c) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		el Titular indica como objetivo “<i>Mantener el compromiso de compensar un volumen de agua de 12 427 m³</i>”, siendo dicho volumen lo aprobado en la 2da. MEIA-d; sin embargo, en la 3ra. MEIA-d Tantahuatay se prevé la ampliación del PAD Tantahuatay la cual contempla la afectación del ecosistema lacustre Mishar, por lo que se debe elaborar el Plan de Compensación Ambiental lacustre a partir de la afectación de dicho ecosistema que contempla un volumen de 12 427 m³.	zona (Mishar) será afectado en la 3ra. MEIA-d Tantahuatay por lo que a partir de ello debe desarrollar las propuestas de los respectivos planes de compensación ambiental. c) Presente una tabla con todas las medidas indicadas en los correspondientes planes de compensación ambiental (hacer la diferenciación por ecosistema que se propone compensar ambientalmente); es necesario incluir y desarrollar aspectos como la mención de “<i>Crear conciencia colectiva a nivel social</i>” indicado en ítem 1.5.6. “<i>Resultados esperados medibles</i>” del anexo 6.4.A del ítem 6.7. “Plan de Compensación Ambiental”.	humedales que serán afectadas por el DMO 4 CN de acuerdo con la observación N° 119; por lo que se tendría compensación ambiental de humedales por afectación de PAD de Lixiviación Tantahuatay y DMO 4 CN. b) En la Tabla 6-34 “Compromisos aprobados de la 2da. MEIA-d y su situación con la 3ra. MEIA-d” menciona aquellos compromisos relacionados a la compensación de acuerdo con la 2da. MEIA-d Tantahuatay aprobada mediante Resolución Directoral N° 311-2016-MEM/DGAAM; su situación actual de cada compromiso y la relación existente con la 3ra. MEIA-d Tantahuatay. c) Presenta la Tabla 6-30B de compensación ambiental” donde menciona de manera diferencial la Compensación ambiental lacustre y la compensación ambiental terrestre y precisa la ejecución de campañas			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				de socialización y capacitación con las comunidades aledañas,			
			Se requiere que el Titular:	El Titular:	Se requiere que el Titular:	El Titular:	
		145.- En el ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental" el Titular menciona en el ítem 6.7.1.1 "Objetivos" en los anexos respectivos, "Alcanzar la pérdida neta de biodiversidad y funcionalidad (...)", siendo lo correcto "Pérdida neta cero de biodiversidad y funcionalidad de los ecosistemas".	a) Mencione la <u>Pérdida neta cero</u> de biodiversidad y funcionalidad de los ecosistemas en todas las menciones que correspondan a dicho principio. b) Justifique técnicamente aspectos relacionados a la 3ra. MEIA-d Tantauatay en aquellas menciones al Senace. c) Indique a nivel de factibilidad, los tipos de accesos para el desplazamiento de los diferentes recursos a usar; así como, la necesidad de otras actividades o componentes auxiliares para la ejecución y operación de las compensaciones ambientales; asimismo, considerar si dichos accesos requieren ampliación, son nuevos accesos y si estos generarán impactos que no se han considerado en la descripción del proyecto, su línea base,	a) Menciona la "Pérdida neta cero" de biodiversidad y funcionalidad" en los correspondientes párrafos referidos a este principio relacionado a la compensación ambiental. b) Menciona aspectos técnicos de la compensación ambiental 3ra. MEIA-d Tantauatay. c) Respecto a la compensación ambiental lacustre; en el archivo denominado "Matriz de respuesta a Senace", indica "(...) por lo tanto las actividades programadas no consideran la construcción de accesos adicionales a los ya existentes en cercanías del área designada para el proyecto (...); sin embargo, en el Anexo G "Planos" (y no en sub-anexo G "Compensación Hídrica) del Anexo 6.4.A	a) – b) – c) En el marco de la observación inicial, respecto a la compensación ambiental lacustre use las mismas denominaciones (p. ej. nombre de los anexos y sus denominaciones); así mismo, exista coherencia en la información brindada o dicha información sea clara y no genere ambigüedades y que dicha información también debe absolverse de manera sucinta (haciendo la referenciación del caso) en el ítem del expediente donde se generó la observación (para este caso, se puede mencionar en uno de los subítem del ítem 6.7.2. "Plan de compensación ambiental del Ecosistema Lacustre Mishar"), de igual forma desarrollar en el ítem correspondiente y referenciar el ítem referido a la descripción	a) – b) – c) Usa las mismas denominaciones referido a la compensación ambiental lacustre y desarrolla dicha compensación. Respecto a la compensación ambiental terrestre o compensación ambiental de humedal altoandino, en el ítem 6.2.4. "Compensación Ambiental Virá Virá", literal B. "Plan de conservación de ecosistemas hídrica", referido al subítem "Accesos proyectados" complementa la información respecto al área del acceso y que su línea base está cubierto en el capítulo de línea base, de igual forma su impacto y la estrategia de manejo. En tanto, compensación ambiental terrestre o compensación ambiental de humedal altoandino no requiere apertura de algún acceso.	a) Sí b) Sí c) Sí
146.	Capítulo 6 Ítem 6.7. (Pág. 87)	Adicionalmente, las áreas donde se realizarán actividades de compensación ambiental terrestre y lacustre requieren de accesos para realizar las actividades de compensación ambiental; así como, la necesidad de otras actividades o componentes conexos necesarios, los cuales no se precisa.					

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
			la caracterización de sus impactos ambientales y respectiva aplicación de la Estrategia de Manejo Ambiental de la 3ra. MEIA-d Tantauatay.	"Compensación ecosistemas lacustres", menciona en sus diferentes planos la presencia de un "Acceso de operación", el cual vendría a ser un acceso adicional a las ya existentes o en su defecto mencionar el IGA que aprobó dicho acceso; así también, no se ha encontrado el Plano 08 "Accesos de operación" en el Anexo 6.4.A "Compensación ecosistemas lacustres". Respecto a la compensación ambiental terrestre o compensación ambiental de humedal altoandino, en el ítem 1.5.5.2. "Actividades de restauración" del Anexo 6.4.B "Compensación Ecosistemas Terrestres", menciona "(...) no se habilitarán accesos para el ingreso hacia la zona de compensación, puesto que la zona es de fácil acceso y las actividades serán realizadas de forma manual sin el uso de maquinaria pesada que pueda afectar el ecosistema, en tal observación, y para este	del proyecto, su línea base, la caracterización de sus impactos ambientales y respectiva aplicación de la Estrategia de Manejo Ambiental de la 3ra. MEIA-d Tantauatay, por lo que se reitera la observación inicial. Respecto a la compensación ambiental terrestre o compensación ambiental de humedal altoandino, en el marco de la observación inicial, deberá complementar dicha información ["(...) no se habilitarán accesos para el ingreso hacia la zona de compensación, puesto que la zona es de fácil acceso y las actividades serán realizadas de forma manual sin el uso de maquinaria pesada que pueda afectar el ecosistema, en tal sentido las actividades programadas no consideran la construcción de accesos adicionales a los ya existentes del área designada"] en el ítem donde se generó la observación, y para este		

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				<i>sentido las actividades programadas no la consideran la construcción de accesos adicionales a los ya existentes del área designada"; sin embargo dicha mención no se encuentra en el ítem donde se generó la observación.</i>	caso se podría incluir en uno de los subítem del ítem 6.7.1. "Plan de compensación ambiental enfocado al humedal altoandino Mishar").		
147.	Capítulo 6 Ítem 6.7. (Pág. 87)	146.- En el ítem 1.3 "Antecedentes" del anexo 6.4.A del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental" el Titular indica los antecedentes de Plan de Compensación Ambiental aprobado en la Segunda MEIA-d Tantauatay – Cienega Norte: sin embargo, no menciona los compromisos establecidos al respecto (Ecosistema lacustre).	Se requiere que el Titular: a) Indique los compromisos establecidos en la Segunda Tantauatay – Ciénega Norte (incluyendo la cuantificación respectiva) respecto al Plan de Compensación Ambiental relacionado al Ecosistema lacustre (zona implicado Mishar). b) Con base a la observación precedente, mencione técnicamente cómo y dónde se relacionarán con los compromisos a establecer en la 3ra. MEIA-d Tantauatay; se sugiere el uso de una tabla que correlacione dichos compromisos y de existir cambios, estas deberán ser	El Titular: a) Si bien, mediante la Tabla 3-1 "Comparación de actividades de compensación" del ítem 3 "Síntesis del Plan de Compensación" del Anexo 6.4.A, declara las actividades del Plan de Compensación La Huaca (2da. MEIA-d Tantauatay); no cuantifica dichos compromisos establecidos. b) Si bien, mediante la Tabla 3-1 "Comparación de actividades de compensación" del ítem 3 "Síntesis del Plan de Compensación" del Anexo 6.4.A, declara las actividades del Plan de Compensación La Huaca (2da. MEIA-d Tantauatay), no justifica técnicamente los cambios de cada	Se requiere que el Titular: a) Incluya la cuantificación respectiva de los componentes aprobados en la 2da MEIA-d Tantauatay y su correlación con la 3ra MEIA-d Tantauatay, por lo que se mantiene la observación inicial. b) Justifique los cambios de los compromisos aprobados en la 2da MEIA-d Tantauatay y su correspondencia con la 3ra MEIA-d Tantauatay, por lo que se mantiene la observación inicial.	a) En el ítem 3 "Síntesis del Plan de Compensación Ambiental" mediante la Tabla 3-1 "Comparación de actividades de compensación" complementa con información cuantitativa las "Actividades del Plan de Compensación La Huaca (Segunda MEIA-d Tantauatay)"; así mismo, indica los cambios a realizarse en las "Actividades del Plan de Compensación Ambiental Lacustre (Tercera MEIA-d Tantauatay)". b) Mediante la Tabla 3-1 "Comparación de actividades de compensación" del Anexo 6.4.A, justifica los cambios propuestos en la respectiva compensación ambiental.	a) Sí b) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta SI/No
			justificados técnicamente.	compromiso.			
		147.- En el ítem 1.5.3 "Selección, caracterización y tamaño del área y sus componentes para aplicar las medidas de compensación" del anexo 6.4.A del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental", el Titular no determina el Valor Ecológico Total del ecosistema afectado, tampoco el Valor Ecológico Total del(os) ecosistema(s) donde se compensará ambientalmente (ecosistemas propuestos) y Valor Ecológico Total del ecosistema de referencia (aquel que presente mejor condición y pueda considerarse ecosistema de referencia debidamente justificado), de acuerdo al numeral 10 (y su relación al numeral 8) de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM y su relación con el numeral IV de la Resolución Ministerial N° 183-2016-MINAM; (subobservación a). Asimismo, el Titular hace referencia a indicadores como especies nativas, especies endémicas o de distribución restringida, riqueza de especies, biomasa seca, condiciones físicas, pesca artesanal, alimentos, otros; sin hacer la referencia específica relacionado a dicho indicador y su relación con los	Se requiere que el Titular: a) Determine el Valor Ecológico Total del ecosistema afectado (Ecosistemas lacustre Mishar), el Valor Ecológico Total del(os) ecosistema(s) donde se compensará ambientalmente (ecosistemas propuestos) y Valor Ecológico Total del ecosistema de referencia (aquel que presente mejor condición y pueda considerarse ecosistema de referencia debidamente justificado), de acuerdo al numeral IV de la Resolución Ministerial N° 183-2016-MINAM. b) Especifique cada uno de los indicadores relacionados a los ecosistemas lacustres, como p. ej, especificar a qué especies se refiere 2 especies de flora silvestre, especies de mamíferos u otro? Por lo que se requeriría especificar especies de flora o fauna indicadoras	El Titular: a) De acuerdo con la Tabla 2-11 "Cálculo de Compensación de Volumen de Agua" del ítem 2.6 "Selección, caracterización y tamaño del área y de sus componentes para aplicar las medidas de compensación", determina los Valores Ecológicos Totales en función a volúmenes predeterminados (indicado como Unidades de compensación); sin embargo, las Unidades de compensación (o volúmenes) son 1) del área afectar y 2) del área donde se compensará y este último es el resultante final que se desea obtener, tal como indica la Resolución Ministerial N° 183-2016-MINAM y su correlación con el literal d del numeral 10 (y su mención al numeral 8) de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM. Además realizar la correcta sumatoria de los valores totales mencionados en la Tabla 4-12 "Cálculo del Valor Ecológico del embalse artificial Mishar" conforme los servicios ecosistémicos prestados" del Anexo E.1 "Determinación del Valor Ecosistémico Total del embalse artificial Mishar" y tampoco es correcto la suma total relativo obtenida en la	Se requiere que el Titular: a) De acuerdo con la observación inicial, se reitera la obtención de los valores ecológicos totales siguiendo el proceso metodológico indicado en el numeral IV y sintetizado en la estimación de pérdidas y ganancias en valor ecológico" mencionado en la Resolución Ministerial N° 183-2016-MINAM, así mismo, se ha incorporado el indicador que se enfoca en la capacidad del suelo de la zona para almacenar humedad como "Deficiencia de carga y pérdida" con un valor de 1.63. b) Presenta la justificación de cada indicador y específicamente respecto a la pesca, en la Tabla 2-7 "Valores Porcentuales de Evaluación de un Sistema Lacustre Altoandino" que no se realiza la actividad de pesca artesanal con fines de consumo y en el ítem 4.7.1.2 "Servicios Ecosistémicos de Abastecimiento" menciona "Pesca artesanal con fines de consumo: Conforme revisión secundaria, se sabe que la práctica de la pesca se realiza de forma ocasional en los ríos y lagunas de los	a) Si b) Si c) Si d) Si e) Si	

Capítulo 6
Ítem 6.7.
(Pág. 87)

148.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta SI/No
		ecosistemas lacustres mencionados; (subobservación b). Así también, se debería determinar la estimación de pérdidas y ganancias (ecosistema a afectar y ecosistemas donde se realizará la compensación ambiental respectivamente) para finalmente obtener las "Unidades de compensación del área a compensar o unidades a compensar ambientalmente", de acuerdo con el literal d del numeral 10 (y su mención al numeral 8) de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM y su correlación con el numeral IV de la Resolución Ministerial N° 183-2016-MINAM; (subobservación c).	de dichos ecosistemas, ¿cuál es la relación de la biomasa seca respecto al ecosistema lacustre?, ¿a qué condiciones físicas se refiere?, ¿existe pesca artesanal en los ecosistemas lacustres en cuestión?, ¿cómo los ecosistemas lacustres en cuestión generan alimentos?, por lo que entre otros; por lo que dichos indicadores derivados de los servicios ecosistémicos deben reflejar los ecosistemas lacustres presentes en el proyecto y relacionados a los ecosistema lacustres implicados en el Plan de Compensación Ambiental de ecosistemas lacustres. Una vez estipulado los respectivos valores ecológicos totales indicados en la subobservación a) de la presente observación; determine las "Unidades de compensación del área a compensar o unidades a compensar ambientalmente" con la finalidad de conocer cuántas unidades se debe compensar ambientalmente.	Tabla 4-12 "Cálculo del Valor Ecológico del embalse artificial Mishar conforme los servicios ecosistémicos prestados" del Anexo E.1 "Determinación del Valor Ecosistémico Total del embalse artificial Mishar" y tampoco es correcto la suma total del valor relativo obtenida en la Tabla 4-14 "Cálculo del Valor Ecológico de las lagunas Vira Vira conforme los servicios ecosistémicos prestados" del Anexo E.2 "Determinación del Valor Ecosistémico Total de las Lagunas de Vira Vira" del Anexo 6.4.A. b) El Titular presenta la Tabla 2-8 "Resumen del cálculo del VET embalse artificial Mishar" y la Tabla 2-10 "Resumen del cálculo ecológico – Embalse artificial Mishar"; así mismo, presenta la Tabla 2-21 "Resumen del Cálculo del VET de los sistemas lacustres Vira Vira y El Tuayo" y la Tabla 2-22 "Detalle del cálculo del VET de los sistemas lacustres Vira Vira y El Tuayo", todos estos relacionados con el	del valor relativo obtenida en la Tabla 4-14 "Cálculo del Valor Ecológico de las lagunas Vira Vira conforme los servicios ecosistémicos prestados" del Anexo E.2 "Determinación del Valor Ecosistémico Total de las Lagunas de Vira Vira", dichas sumatoria influyen en la determinación final de la Unidades de compensación de ecosistemas que se compensará de acuerdo a la Resolución Ministerial N° 183-2016-MINAM. b) En el marco de la observación inicial, se requiere la justificación específica de cada afirmación mencionada en los indicadores desarrollados, por lo que se mantiene la observación. c) En función a los párrafos precedentes y de acuerdo con la observación inicial, se reitera con el indicado requerimiento en cumplimiento con la Resolución Ministerial N° 183-2016-MINAM y su correlación con la Resolución Ministerial	ecosistemas. Esta actividad se desarrolla como complemento de la dieta por parte de la población local". En el ítem 2.6.1 "Compensación de reserva hídrica (Volumen de agua)" determina las unidades de compensación; es así como, el volumen de agua a compensar ambientalmente de acuerdo con el Anexo 6.4.A "Plan de Compensación Ambiental Lacustre" corresponde a 14 185.44 m3. d) – e) En el ítem 2.6.3 "Descripción del área de compensación", complementa que los valores ecológicos del área propuesta a compensar es de 4.02 (Anexo E.- Cálculo del VET, E.2.- VET Vira Vira) lo cual asumimos como el valor ecológico antes de las medidas, y como valor ecológico después de las medidas asumimos el valor ecológico del área a impactar sería igual a 5.34 VET referencial de la Huaca, antes del impacto aprobado en la 2da MEIA - R. D. No. 311-2016-MEM/DGAM (Anexo E.- Cálculo del VET, E.5.- VET La Huaca).	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta SI/No
		actividades de compensación ambiental no deben afectar ecosistemas frágiles; (subobservación d). En el ítem 1.5.3.3 “Descripción del área de compensación ambiental”, Tabla 1-16 indica las áreas (ha) donde se ejecutarían las medidas del Plan de Compensación Ambiental es ecosistema lacustre; sin embargo, no se justifica técnicamente dichas cantidades (hectáreas); (subobservación e).	teniendo como base la pérdida del ecosistema Mishar. d) Sustentar técnicamente que las áreas a ser embalsadas (tanto en la zona Tres Amigos como en la zona Vira Vira) no presenta ecosistemas frágiles (tal como es la presencia de humedal en el área propuesta como embalse artificial en la zona Tres Amigos, verificado en la visita de campo). e) Justifique técnicamente en función a las normas legales referidas a compensación ambiental las cantidades (hectáreas propuestas del Área de conservación y recuperación hídrica = 0.60 ha y Área de restauración = 6.72 ha), para ello se deberá seguir lo indicado en el numeral IV de la Resolución Ministerial N° 183-2016-MINAM; así mismo, considerar que las áreas (ha) de conservación son aquellas donde se realizarán en esfuerzo de restauración.	Apexo E.1 “Determinación del Valor Ecosistémico Total del embalse artificial Mishar” y Anexo E.2 “Determinación del Valor Ecosistémico Total de las Lagunas de Vira Vira” todas incluidas en el Anexo 6.4.A; en dichos anexos se describe cada uno de los atributos, pero no presenta la justificación específica de cada afirmación mencionada en los indicadores desarrollados. c) En función a los párrafos precedentes y de acuerdo con la observación inicial, se reitera con el indicado requerimiento. d) De acuerdo con el ítem 2.6 “Selección, caracterización y tamaño del área y de sus componentes para aplicar las medidas de compensación” del Anexo 6.4.A; así como, del ítem 3.3.6. “Ecosistemas frágiles” Capítulo 3 “Línea base”; en las áreas propuestas para realizar embalse (Laguna artificial Vira Vira) no se encuentra ecosistemas frágiles.	d) – Con base a la observación inicial, se requiere la justifica técnicamente en función a las normas legales de compensación ambiental u otra justificación válida (p. ej. la 2da. MEIA-d Tantauatay referida a compensación de pajonal en Mishar o a la revegetación del dique Mishar o puede ser una adicionalidad de acuerdo con la Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM) de las áreas (ha) mencionadas en la observación inicial y en la Tabla 2-23 “Disgregación de las áreas de compensación” del Anexo 6.4.A, lo mencionado en el archivo denominado “Matriz de respuesta a Senace” cuya información debe incluirse en el expediente referido a la observación; por lo que se reitera la observación.		

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				e) En el ítem 2.6.3 “Descripción del área de compensación”, menciona que “Conforme el análisis de determinación de y ubicación de la alternativa, se ha procedido a la selección de la mejor alternativa para la compensación de los servicios ecosistémicos prestados por el embalse artificial Mishar, considerando los factores analizados conforme lo establecido en la R.M. N° 066-2016-MINAM”; sin embargo, no justifica técnicamente en función a las normas legales de compensación ambiental las cantidades (ha) mencionada en la observación inicial y en la Tabla 2-23 “Disgregación de las áreas de compensación” del Anexo 6.4.A.			
149.	Capítulo 6 Ítem 6.7. (Pág. 87-95)	148.- En el ítem 1.5.3 “Selección, Caracterización y Tamaño del Área y de sus Componentes para Aplicar las Medidas de Compensación” del Anexo 6.4.A del ítem 6.7. “Plan de Compensación Ambiental” el titular indica que la selección de las alternativas del área a	Se requiere al titular verificar y corregir la valoración asignada en la Tabla 2-8 “Evaluación del análisis de alternativas Los Gentiles” del Anexo D “Informe de Tolerabilidad” del Anexo 6.4A, en función al análisis realizado para los criterios de “Conectividad ecológica” y “Equivalencia ecológica” de la	El titular corrige el Anexo D “Informe de Tolerabilidad” del Anexo 6.4A, se corrige la descripción respecto a la conectividad ecológica, ya que está corresponde a un área que está relacionada o cercana al sitio de evaluación, por lo cual se mantiene la	---		Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		compensar se presenta en el Anexo D “Informe de Tolerabilidad”, que contiene el análisis de alternativas para la compensación de servicios ecosistémicos, siendo una de las alternativas evaluadas la laguna Los Gentiles, para el cual, se presenta la Tabla 2-8 “Evaluación del análisis de alternativas Los Gentiles” donde para los criterios de “Conectividad ecológica” y “Equivalencia ecológica” asigna valores de conectividad y equivalencia parcial; sin embargo, la valoración considerada no es consistente con el análisis realizado para dichos criterios en la Tabla 2-9 “Análisis de alternativa los gentiles”, donde sustenta que la alternativa Los Gentiles “no tiene conectividad ecológica” (valor: 5.22); asimismo, “no cumple con los criterios de equivalencia” (valor: 4.93); al estar dentro de uso de suelo catalogado como “Zona Minera”.	Tabla 2-9 “Análisis de alternativa los gentiles”. Considerar hacer extensiva esta observación para el caso de la Evaluación del Análisis de alternativa Sinchao, debiendo corregir la valoración presentada en la Tabla 2-11 en función del análisis al análisis presentada en la Tabla 2-12, principalmente para los factores “Ubicación del Mismo Ecosistema” y “Equivalencia ecológica respecto al sitio a compensar”.	calificación y se corrige el análisis.			
150.	Capítulo 6 Ítem 6.7. “Plan de Compensación Ambiental”, el titular indica que se ha escogido como zona apta para la realización de un	149.- En el ítem 1.5.3.1 “Compensación de Reserva hídrica (Volumen de agua de 12 427 m ³)” del Anexo 6.4.A del ítem 6.7. “Plan de Compensación Ambiental”, el titular indica que se ha escogido como zona apta para la realización de un	Se requiere al titular: a) Presentar el análisis de alternativas (dando mayor valoración al aspecto socio-ambiental), en el marco de lo establecido en el R.M. N° 066-2016-MINAM, asociado a la compensación de reserva	El Titular precisa En base al análisis de alternativas para determinar la ubicación del embalse proyectado para realizar la compensación hídrica mismo que se presenta en el Anexo K del Anexo 6.4A donde se ha establecido que la zona	---	--	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		nuevo dique la zona de Tres Amigos; asimismo, menciona los criterios para la selección de la zona; sin embargo, no presenta el análisis de alternativas para la compensación hídrica, donde identifique las otras zonas alternativas que fueron evaluadas; por lo cual, no sustenta técnicamente que la zona de Tres Amigos resulte la alternativa más eficiente para aplicar las medidas de compensación ambiental según los criterios para la selección del área a compensar establecidos en la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM. Asimismo, considerar que la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM, establece que no deberán considerarse las áreas a compensar sobre las cuales se proyecte o se espere proyectar instalaciones o actividades de una expansión futura del mismo proyecto de inversión; al respecto, la alternativa propuesta en la zona de Tres Amigos, al ubicarse al sur del DME Tantahuatay y colindante a infraestructuras de manejo de agua de dicho componente, estaría expuesta a factores antropogénicos por el crecimiento del proyecto	hídrica, donde se identifique las otras zonas que fueron evaluadas (además de la zona de Tres Amigos) y la descripción de los criterios de selección aplicados para cada alternativa, a partir de lo cual, acredite que la zona de Tres Amigos resulta la alternativa más adecuada para la sostenibilidad socioambiental de la compensación ambiental. b) En línea a lo requerido en el literal a), describir las características de diseño aprobadas (precisar IGA, folio y/o acápite) de los componentes próximos a la zona propuesta para la compensación de reserva hídrica en la zona de Tres Amigos (DME, pozas, accesos, entre otros, según corresponda); y precisar la distancia de la infraestructura de compensación hídrica hacia los componentes mineros aprobados, presentar un mapa con la imagen satelital actualizada de la zona propuesta, donde se superponga las huellas de los componentes aprobados (DME, pozas,	denominada como Tres Amigos, el Titular concluye que no cuenta con conectividad ecológica que permitan la sostenibilidad en el tiempo, estableciendo que la ubicación inicialmente planteada en la zona tres amigos debido a su proximidad a los componentes mineros estaría expuesta a factores antropogénicos por el crecimiento del proyecto Tantahuatay, por lo tanto, el Titular concluye en elegir otra alternativa para realizar la compensación hídrica (anexo 6.4 ^a sub-anexo G "Compensación Vira Vira" Cuasilaguna).			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		Tantahuatay; más aún considerando el antecedente de la "laguna Mishar" (zona de compensación aprobada en la Segunda MEIA) que proyecta compensar debido a la propuesta de ampliación del PAD Tantahuatay en el marco de la Tercera MEIA-d Tantahuatay. Además, considerando que su ubicación es próxima a la zona Los Gentiles; la zona de Tres Amigos también se ubicaría dentro de la zona denominada "Zona Minera" según al mapa de uso de suelos que se muestra en la Tabla 2-9, donde se sustenta que la alternativa Los Gentiles "no tiene conectividad ecológica"; asimismo, "no cumple con los criterios de equivalencia" al estar dentro de uso de suelo catalogado como "Zona Minera"; por lo que, no queda claro por qué, dicho análisis difiere para los criterios de selección de la zona de Tres Amigos según lo consignando el ítem 1.5.3.1. del Anexo 6.4.A. Es importante señalar que, en la zona de Tres Amigos, el Titular no identificó si estas áreas son utilizadas por la población, así como las actividades económicas de	accesos, entre otros según corresponda) y las huellas de las obras de compensación propuestas, e indique la distancia entre estas. c) En función a lo requerido en el literal b), sustentar técnicamente que la ubicación de la zona de Tres Amigos, al sur del DME Tantahuatay y colindante a infraestructuras de manejo de agua de dicho componente, resultaría sostenible en el tiempo, considerando que por su proximidad a los componentes mineros estaría expuesta a factores antropogénicos por el crecimiento del proyecto Tantahuatay; en consecuencia justifique que la propuesta no contraviene lo establecido en la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM, respecto a no considerar el área a compensar sobre la cual se provee o se espere proyectar instalaciones o actividades de una expansión futura del mismo proyecto de inversión.				

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		pastoreo, agricultura, crianza de animales menores u otras vinculadas a las actividades económicas y culturales de la población. Tampoco señala si en las inmediaciones de estas áreas a compensar puedan ser impactadas, es decir aguas debajo de la Zona de Tres Amigos.	d) En caso de mantener la propuesta de la zona de Tres Amigos para compensación, consignar las medidas y controles propuestos que garantizarían la sostenibilidad de la ubicación propuesta, teniendo en cuenta lo consignado en el literal c) y el antecedente de la “laguna Mishar”. e) Verificar en el análisis de alternativas que presente según lo requerido en el literal a), que los criterios de conectividad y equivalencia ecológicas para la zona Tres Amigos, guarde correspondencia con el análisis realizado en la Tabla 2-9 para la zona de Los Gentiles (analizado para la compensación de servicios ecosistémicos), considerado que ambas zonas se ubicarían en la denomina “Zona Minera” según el mapa de uso de suelos que se emplea para el análisis de tolerabilidad en el Anexo D del Anexo 6.4ª, considerando lo consignado en la columna de sustento.				

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
			f) Presentar información en línea de base social sobre el uso de las áreas en Tres Amigos, donde la población pueda ejercer actividades económicas de pastoreo, agricultura, crianza de animales menores u otras vinculadas a las actividades económicas y culturales de la población. De igual forma, luego de la caracterización estas podrán ser evaluadas los impactos a la población ubicadas en las inmediaciones del área a compensar, es decir aguas abajo de la zona de Tres Amigos. Asimismo, incluir mapas de distancia a áreas de actividades económicas y viviendas desde la zona de Tres Amigos.				
151.	Capítulo 6 Ítem 6.7. (Pág. 87-95)	150.- En el literal A. "Compensación Hídrica Vira Vira", ítem 1.5.5.2.2. del Anexo 6.4º del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental" de la MEIA el titular; a) Indica entre los criterios de diseño de las obras de compensación hídrica la "Estabilidad química", al respecto, considerando que la laguna Vira Vira es un cuerpo natural de agua, no queda claro la	Se requiere al titular; a) Verificar el sustento del criterio de Estabilidad química considerando que la laguna Vira Vira es un cuerpo natural de agua, debiendo retirar o aclarar la mención a: 'límites permisibles', 'evitar el ingreso de agua al cuerpo de depósito', 'migración de efluentes', la referencia al D.S. N° 010-2010-MINAM y al	El Titular: a) Modifica el sustento de estabilidad química citado el ítem 2.1.1. Estabilidad Química del documento "Estudio de Factibilidad para el Diseño de las Obras de Compensación Hídrica en la Zona de Vira Vira" presentado en el anexo 6.4A sub anexo F, donde se menciona que "En general, se procurará	Se requiere al Titular: a) --- b) Respecto al control y monitoreo incluir la frecuencia de monitoreo de los puntos hidrométricos (P-3, P-4 y P-5) y de calidad de agua (A-10); además, respecto al punto A-10 se debe indicar los parámetros a monitorear, la norma de	b) En el ítem 5.10 Propuestas de metas y monitoreo del Anexo F "Ingeniería de Factibilidad para el Diseño de las obras de compensación hídrica en la zona Vira Vira" del Anexo 6.4A, se detalla: la ubicación y frecuencia de monitoreo para los puntos P-3, P-4 y P-5, mismos que han sido establecidos para la evaluación del comportamiento hídrico de	a. Sí b. Sí c. Sí d. Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		menCIÓN de ‘límites permisibles’, ‘evitar el ingreso de agua al cuerpo de depósito’, ‘migración de efluentes’, ni la referencia al D.S. N° 010-2010-MINAM y al D.S. N° 002-2008-MINAM (derogado).	D.S. N° 002-2008-MINAM (derogado); y considerar que la calidad físicoquímica de la laguna Vira Vira debe ser monitoreada sobre la base de los ECA para agua aprobados mediante el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM en función de la clasificación del cuerpo de agua aplicable.	<i>asegurar la estabilidad química del componente, manteniendo las variaciones similares a la línea base del cuerpo de agua y entre los límites establecidos en los ECA categoría 4, con miras a satisfacer los requerimientos de la reglamentación ambiental peruana con respecto a estándares de calidad ambiental en cuerpos de agua naturales aprobados mediante Decreto Supremo N°004-2017 MINAM.”</i>	referencia de comparación, y presentar su ubicación en un plano. Asimismo, deberá corregir en el ítem 1.1.2.2 y 3.4.1 del Anexo F, lo mencionando sobre la zona Tres Amigos como área a compensar; dado que dicha alternativa de compensación hídrica fue descartada.	la compensación, en el cual se indica que el monitoreo a la laguna será mensual y este se realizará a través de la medición del nivel del espejo de agua mediante la observación de las escalas hidrométricas ubicadas en estos puntos (Ver tabla 5-3). Respecto al punto de monitoreo de calidad de agua se detalla en la tabla 5-1 Punto de monitoreo de calidad de agua: la ubicación, los parámetros a monitorear y la frecuencia de monitoreo, considerando lo expresado en el Decreto Supremo Decreto Supremo N°004-2017 MINAM con respecto a estándares de calidad ambiental en cuerpos de agua naturales.	
	b)	No precisa cual es el volumen de compensación, la fuente de recarga de agua a la laguna, instrumentación que propone implementar para el control y monitoreo del volumen y calidad del agua de la laguna Vira Vira.	Precisar el volumen (m ³) de compensación, la fuente de recarga de agua a la laguna, asimismo, indique la instrumentación que propone implementar para el control y monitoreo del volumen y calidad del agua de la laguna Vira Vira.	Presenta en el Anexo 6.4A, sub-Anexo F, la ingeniería de factibilidad para el diseño de las obras de compensación hídrica en la Zona Vira Vira, la cual consiste en la construcción de dos compuertas ubicadas en las salidas de la margen derecha e izquierda (extremos) de la laguna sur, a fin de permitir mayor tiempo de retención de agua de escorrentía que llega a esta laguna durante la ocurrencia de precipitaciones, para de esta manera mantener en superávit la disponibilidad hídrica de la quebrada aguas debajo de la laguna	Señalar si la infraestructura de captación de agua para el canal Manuel Vásquez tendrá alguna intervención y/o modificación, señalar cuáles son las 18 localidades beneficiarias, asimismo precisar el uso que le da la población a las lagunas de Vira Vira, actividades económicas y prácticas culturales de la población. Una vez identificada, deberá describir si habrá algún impacto o restricción a la población y establecer en medidas en el plan de gestión social”. Al respecto, la absolución de la observación debe realizarse en los Capítulos de Descripción del Proyecto y Línea de Base Social, así como en	Finalmente ha corregido lo mencionado en los ítems 1.1, 2.2 Y 3.4.1 del Anexo F “Ingeniería de Factibilidad para el diseño de las obras de compensación hídrica en la zona Vira Vira” del Anexo 6.4A, eliminado las referencias sobre la zona Tres Amigos como área a compensar dado que dicha alternativa de compensación hídrica fue	
	c)	Indica que las obras de compensación hídrica en la zona de Vira Vira consiste en la construcción de dos compuertas ubicadas en las salidas de la margen derecha e izquierda; sin embargo, no describe las otras instalaciones auxiliares asociadas que propone implementar, por ejemplo, acceso, invernadero (ver 1.5.5.1.2 del Anexo 6.4ª de la MEIA), entre otros.	Describir a nivel de factibilidad las obras e instalaciones auxiliares asociadas a la compensación hídrica en la zona de Vira Vira que propone implementar, como por ejemplo: accesos aprobados (precisar IGA, folio y/o acápite) o propuestos, implementación de un invernadero; entre otros, asimismo, consignar las	b) Presenta en el Anexo 6.4A, sub-Anexo F, la ingeniería de factibilidad para el diseño de las obras de compensación hídrica en la Zona Vira Vira, la cual consiste en la construcción de dos compuertas ubicadas en las salidas de la margen derecha e izquierda (extremos) de la laguna sur, a fin de permitir mayor tiempo de retención de agua de escorrentía que llega a esta laguna durante la ocurrencia de precipitaciones, para de esta manera mantener en superávit la disponibilidad hídrica de la quebrada aguas debajo de la laguna	Señalar si la infraestructura de captación de agua para el canal Manuel Vásquez tendrá alguna intervención y/o modificación, señalar cuáles son las 18 localidades beneficiarias, asimismo precisar el uso que le da la población a las lagunas de Vira Vira, actividades económicas y prácticas culturales de la población. Una vez identificada, deberá describir si habrá algún impacto o restricción a la población y establecer en medidas en el plan de gestión social”. Al respecto, la absolución de la observación debe realizarse en los Capítulos de Descripción del Proyecto y Línea de Base Social, así como en	Finalmente ha corregido lo mencionado en los ítems 1.1, 2.2 Y 3.4.1 del Anexo F “Ingeniería de Factibilidad para el diseño de las obras de compensación hídrica en la zona Vira Vira” del Anexo 6.4A, eliminado las referencias sobre la zona Tres Amigos como área a compensar dado que dicha alternativa de compensación hídrica fue	
	d)	En la visita técnica en la zona de aguas debajo de					

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		Vira Vira se identificó una infraestructura de captación de agua para el canal Manuel Vásquez, además según el Titular señaló que las lagunas de Vira Vira es uno de los aportantes que abastece a 18 localidades correspondientes a Bambamarca, sin embargo, dicha información no consigna en línea de base social, tampoco señala cuáles son esas localidades beneficiarias con el canal, el uso de la población de las lagunas de Vira Vira, actividades económicas de la población que se practica.	d) Señalar si la infraestructura de captación de agua para el canal Manuel Vásquez tendrá intervención alguna y/o modificación, señalar cuáles son las 18 localidades beneficiarias, asimismo precisar el uso que le da la población a las lagunas de Vira Vira, actividades económicas y prácticas culturales de la población. Una vez identificada, deberá describir si habría algún impacto o restricción a la población y establecer en medidas en el plan de gestión social.	"Qda. Puente de la Hierba". En dicho anexo se calcula el volumen total que será contenido en la laguna sur que será de 1878,049 m3, en una elevación proyectada de 3 871,40 msnm, de los cuales 835,94 m3 corresponden al volumen de agua adicional contenido por la implementación de las compuertas proyectadas (compensación hídrica). Asimismo, precisa que a fin de monitorear el volumen de la laguna se ha proyectado la instalación de una escala hidrométrica, cuyas ubicaciones se detallan en el Plano N° 09 "Instrumentación" que se incluye en los anexos de la ingeniería presentada en el Anexo F. Además, en relación al monitoreo de calidad de agua se ha considerado un punto de monitoreo A-10. Sin embargo, no han indicado la frecuencia de monitoreo de dichos puntos; además, respecto al punto A-10 no han definido los parámetros a monitorear, la norma de referencia de comparación, ni han colocado su ubicación en un plano.	los Capítulos de Impactos y PGS, según corresponda.	descartada, y refiriendo a la zona Vira Vira como la zona de compensación. e) Señala en su matriz de levantamiento de observaciones que "Respecto de los usuarios del canal Manuel Vásquez, del proceso de levantamiento de información en campo de mayo de 2021 para el cálculo del VET de Vira Vira (Ver Anexo E.2 del Anexo 6.4A) de los grupos focales que se hizo con los pobladores de la c.c. El tingo, estos refieren que los únicos usuarios son los pobladores de la ciudad de Bambamarca (ítem 4.1.1.2.3 del Anexo E.2 del Anexo 6.4A), por lo que no se cuenta con información de las localidades que son parte de la ciudad de Bambamarca y que son los beneficiarios en específico, asimismo, el canal es parte de una asociación privada por lo que los beneficiarios son los socios que conforman la Asociación Manuel Vásquez, para tal fin se presenta en el Anexo N del Anexo 6.4A la partida de la inscripción de la Asociación Manuel Vásquez.", asimismo, indica que en el Anexo E.2 del Anexo 6.4A, realizó el cálculo del valor ecológico de la Laguna Vira Vira para lo cual en el ítem 4.1.1.2 caracterizó los	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				Cabe precisar que en el ítem 1.1, 2.2 y 3.4.1 del Anexo F, sigue mencionando a la zona Tres Amigos como área a compensar; a pesar que dicha alternativa de compensación hídrica fue descartada. c) Presenta en el Anexo 6.4A, sub-Anexo F, la ingeniería de factibilidad para el diseño de las obras de compensación hídrica en la Zona Vira Vira, la cual consiste en la construcción de dos compuertas ubicadas en las salidas de la margen derecha e izquierda (extremos) de la laguna sur. Asimismo, precisa que no se considera instalaciones auxiliares asociadas durante su periodo de construcción y operación; ni de accesos adicionales a los ya existentes en cercanías del área designada para el proyecto dado que el movimiento de los materiales y equipos necesarios para la construcción de las estructuras proyectadas serán realizadas de forma manual. Finalmente, en el ítem 2.8.1.2 Implementación de		servicios ecosistémicos de abastecimiento que presta dicha laguna, concluye que de la información obtenida mediante grupos focales, la población de la Comunidad Campesina El Tingo no realiza actividades de pesca para fines de consumo o subsistencia, por lo que no se puede determinar la presencia de un servicio ecosistémico orientado a la población; de igual forma, precisa que los participantes de la comunidad campesina El Tingo mencionaron que el agua de la laguna Vira Vira no la utilizan para ningún fin, sin embargo, indicaron que esta abastece a la población de Bambamarca, de acuerdo a la riqueza reportada durante todos los monitoreos dentro del área de la Laguna Vira Vira, no se han reportado plantas de uso medicinal; por otro lado, indica que en el ítem 4.1.1.4 caracterizó los servicios ecosistémicos culturales y concluye que de la información obtenida mediante grupos focales y por observación directa que a pesar de que la Comunidad Campesina El Tingo este rodeada o contenga ríos, lagunas y cerros, no existen atractivos turísticos que la población explore como un servicio cultural que ofrece el ecosistema y no se registraron	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				Invernadero del Anexo 6.4A se describen a nivel de factibilidad las características del Vivero construido como parte de las medidas de manejo de la 2da MEIA, y en el Anexo J. Sin embargo, en el ítem 5.8.4 d) En el informe de levantamiento de observaciones señala que "Las obras de compensación a desarrollar, tanto en la Laguna Vira Vira (compuertas) así como por el nuevo reservorio, no tendrán ninguna alteración en la toma de agua del canal Manuel Vásquez, dado que este se encuentra aguas abajo de donde se ubicarán las infraestructuras, asimismo, la construcción de estos se realizará en época seca para evitar la generación de escorrentías que podrían alterar la calidad del agua de la Quebrada Puente de la Hierba."; sin embargo, el Titular no responde a la observación efectuada sobre "señalar si la infraestructura de captación de agua para el canal Manuel Vásquez tendrá alguna intervención"		valores educacionales o espirituales relacionados con el ecosistema lacustre altoandino por lo que y conforme el análisis global de las comunidades respecto al valor educativo y espiritual, las lagunas de Vira Vira no tienen inferencia en estas actividades culturales y educativas. Asimismo, precisa que "Estos datos han sido trasladados a la descripción del proyecto ítem 2.7.2.2. tabla 2-21 y en el capítulo 3 ítem 3.3.2.1.3 literal C, se presentan los Servicios Ecosistémicos específicos que brinda la Laguna Vira Vira los cuales se han extraído del levantamiento de información del Anexo 6.4A".	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				<i>y/o modificación, señalar cuales son las 18 localidades beneficiarias, asimismo precisar el uso que le da la población a las lagunas de Vira Vira, actividades económicas y prácticas culturales de la población. Una vez identificada, deberá describir si habrá algún impacto o restricción a la población y establecer en medidas en el plan de gestión social". Al respecto, la observación se mantiene y la absolución a la misma debe realizarse en los Capítulos de Descripción del Proyecto, Línea de Base Social, así como en los Capítulos de Impactos y PGS según corresponda.</i>			
152.	Capítulo 6 Ítem 6.7. (Pág. 94-95)	151.- En el sub ítem 6.7.2.5. "Compensación Hídrica Tres Amigos" del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental" el titular: a. Indica que las estructuras de compensación hídrica en la zona de Tres Amigos consisten básicamente en el diseño del reservorio Tres Amigos y que los criterios de diseño de las obras de compensación hídrica son: estabilidad química, estabilidad hidrológica y volumen de	Se requiere al titular, asociado a la subsanación de la observación N° 149; a. Justificar en el literal B. "Compensación Hídrica Tres Amigos", ítem 1.5.5.2.2. del Anexo 6.4° de la MEIA, el criterio de diseño de estabilidad hidrológica, precisar la fuente natural de agua que contempla para la recarga del reservorio, confirmar la capacidad de almacenamiento del reservorio y uniformizar en todo el expediente, y	El Titular precisa lo siguiente: a. En base al análisis de alternativas para determinar la ubicación del embalse proyectado para realizar la compensación hídrica, mismo que se presenta en el Anexo K del Anexo 6.4A, ha establecido que la zona denominada como Tres Amigos no cuenta con conectividad ecológica que permitan la sostenibilidad en el tiempo, estableciendo que la ubicación inicialmente	Se requiere al Titular: a. Presentar el análisis de estabilidad química del área donde se va a ubicar la nueva laguna artificial; así como presentar en un plano la ubicación de las fuentes de agua listadas en la Tabla 3-7. Asimismo, indicar en el ítem 4.2 Sistema de subdrenaje, se debe indicar la ubicación en coordenadas UTM de la poza de paso; y respecto al monitoreo, se debe	El Titular: a. Indica que asegurará la estabilidad química del componente, manteniendo las variaciones similares a la línea base del cuerpo de agua y entre los límites establecidos en los ECA categoría 4, con miras a satisfacer los requerimientos de la reglamentación ambiental peruana con respecto a ECAs en cuerpos de agua naturales aprobados mediante Decreto Supremo N°004-2017 MINAM. Asimismo, los puntos de ubicación de las fuentes de	a. Sí b. Sí c. Sí d. Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		compensación; sin embargo, en literal B. “Compensación Hídrica Tres Amigos”, ítem 1.5.5.2.2. del Anexo 6.4 ^a de la MEIA, no menciona el criterio de diseño de estabilidad hidrológica, y en el caso del sustento de la estabilidad química no corresponde la referencia a los diseños hidráulicos; asimismo, respecto al volumen de compensación no precisa la fuente natural de agua que contempla para la recarga del reservorio y respecto a la capacidad de almacenamiento se indica 13 000 m ³ , sin embargo, en otros extremos del expediente, señala 12 000 m ³ (p. ej. Tabla 1-20 / folio 1-44; Tabla 1-24 / folio 1-54, entre otros, del Anexo 6.4 ^a).	sustentar el criterio de diseño de estabilidad química en función de la fuente natural agua que propone para la recarga del reservorio, Asimismo, indicar la instrumentación que propone implementar para el control y monitoreo el volumen y calidad del agua del reservorio. b. Describir la interacción entre la poza sedimentadora 2 (DME THY) y la estructura de compensación hídrica (reservorio Tres Amigos), para lo cual, consignar las características de diseño y operación aprobadas (precisar IGA, folio y/o acápite) de la poza sedimentadora 2 (DME THY), calidad de las aguas que ingresan a la poza (según información sustentada en la línea base de la Tercera MEIA-d Tantauhuatay), sistemas de control de calidad del agua, punto de descarga o disposición aprobado. Asimismo, en caso, las estructuras hídricas de compensación interactuación con componentes mineros, evaluar dicha condición para el sustento de la	planteada en la zona tres amigos debido a su proximidad a los componentes mineros estaría expuesta a factores antropogénicos por el crecimiento del proyecto b. Tantauhuatay, por lo tanto, el Titular descarta la ubicación inicialmente planteada para la compensación hídrica en la zona Tres Amigos, y concluye en elegir otra alternativa para realizar la compensación hídrica (Anexo 6.4A sub-anexo G “Compensación Vira Vira” Cuasilaguna). Sobre la nueva alternativa de compensación hídrica propuesta por el Titular (anexo 6.4A sub-anexo G “Compensación Vira Vira” Cuasilaguna), el Titular presenta su análisis de estabilidad hidrológica y capacidad de almacenamiento del reservorio. No obstante, no presenta en un plano la ubicación de las fuentes de agua listadas en la Tabla 3-7; así como, no presenta el análisis de estabilidad química de área donde se ubicará la laguna artificial. Asimismo, respecto a la instrumentación, indica que en el ítem 4.2 Sistema	indicar los parámetros de monitoreo, normas de referencia de comparación y frecuencia de monitoreo. --- Precisar y/o corregir la distancia de la laguna artificial hacia las pozas existentes, aclarando si estas pozas que se ubican sobre la nueva ubicación de la laguna artificial (visto a través del Google Earth) son las pozas de sedimentos de aguas de no contacto PS-005. En caso no sea dicha poza deberá indicar el IGA que lo aprobó, y su uso actual. Asimismo, de ser este el caso, deberá mencionar las actividades de cierre de dichas pozas, así como precisar cómo se reemplazaría el uso actual de dichas pozas. ---	agua listadas en la tabla 3-7 se presentan en el plano 03 Geología (anexo 6.4A Anexo G “Estudio de Factibilidad para el Diseño de la Laguna Artificial Vira Vira”). En relación al ítem 4-2 se ha añadido la tabla 4-2 ubicación de la poza de monitoreo, adicionalmente se ha actualizado el plano 08 con la misma información. En relación a los monitoreos se detallan en el ítem 7 Propuestas de metas y monitoreos en los que se detalla los monitoreos a realizarse en relación a: Almacenamiento, calidad de agua, control piezométrico y control de deformaciones del dique propuesto. Sin embargo, en la Tabla 7-7 Puntos de monitoreo de calidad de agua A-45 no indica como parámetro a monitoreas al Antimonio. Finalmente, en la Tabla 5.1 del anexo F y la Tabla 7.7. del Anexo G, que forman parte del Anexo 6.4A incluyen dentro de los parámetros al Antimonio. c. Aclara que la ubicación propuesta para la laguna artificial será E 756368 y N 9253791, y aclara que la nueva laguna artificial no se ubica sobre ningún componente minero o pozas, dado que la laguna artificial será construida en una zona no intervenida por	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta SI/No
		describe la interacción entre el componente minero y la estructura de compensación hídrica (reservorio Tres Amigos), asimismo, en caso la propuesta de compensación interacción con componentes mineros debe evaluar dicha condición en el sustento de la sostenibilidad de la compensación Hídrica Tres Amigos requerida en la observación N° 147.	sostenibilidad de la compensación Hídrica Tres Amigos requerida en la observación N° 147. c. Aclarar si como parte de la construcción del reservorio Tres Amigos propone la habilitación de accesos, considerando lo consignado en la columna de sustento. De ser el caso, describir a nivel de factibilidad las características de diseño del acceso, las actividades constructivas asociadas al acceso, estado del área de emplazamiento; asimismo, incluir imagen satelital actualizada de la zona de emplazamiento con la huella del acceso propuesto y su empalme con acceso aprobado (precisar IGA de aprobación).	de subdrenaje, indica la construcción de una poza de paso (buzón de monitoreo) antes del punto de descarga, que permitirá realizar el monitoreo periódico de la calidad de agua; sin embargo, no precisa la ubicación de la poza de paso; y respecto al monitoreo, no identifica correctamente a punto de monitoreo, dado que no presenta los parámetros de monitoreo, normas de referencia de comparación y frecuencia de monitoreo.		actividades mineras, así mismo en base al análisis de alternativas para determinar la ubicación del embalse proyectado para realizar la compensación hídrica, mismo que se presenta en el Anexo K del Anexo 6.4A se seleccionó la zona Vira Vira como la ubicación más favorable para desarrollar el proyecto por su conectividad ecológica, producto de las características anteriormente mencionadas (zona no intervenida por actividades mineras). Asimismo, precisa que de la revisión del Google earth, se aprecia que en dicha zona existía una infraestructura que era de la población, pero por ser parte de los terrenos adquiridos por CMC se encuentra en proceso de desmantelamiento.	
		c. En el ítem 4 “Diseño civil”, del Anexo G del Anexo 6.4ª, indica que para la construcción y el inicio de operación del reservorio Tres Amigos se deberán ejecutar, entre otros, obras complementarias, tales como accesos; sin embargo, en el ítem 1.5.3.1 Compensación de Reserva hídrica del Anexo 6.4ª de la MEIA, indica que “no será necesario habilitar accesos para la construcción del reservorio Tres amigos” debido a que se encuentra cerca de componentes construidos; al respecto, de la verificación de	d. Precisar de dónde provendrá los materiales que propone utilizar para la construcción de dique propuesto, debiendo precisar las propiedades geoquímicas de dichos materiales, en función a la información de línea base, a fin de prevenir la afectación del suelo y la calidad del recurso hídrico circundante, considerar lo consignado en la columna de sustento	b. En base al análisis de alternativas para determinar la ubicación del embalse proyectado para realizar la compensación hídrica, mismo que se presenta en el Anexo K del Anexo 6.4A, ha establecido que la zona denominada como Tres Amigos no cuenta con conectividad ecológica que permitan la sostenibilidad en el tiempo, estableciendo que la ubicación inicialmente planteada en la zona tres amigos debido a su proximidad a los componentes mineros estaría expuesta a factores antropogénicos por el crecimiento del proyecto		b. ---	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		componentes aprobados y el mapa de accesos de la UM Tantauatay se observa que no contaría con accesos aprobados que lleguen hasta la huella propuesta del reservorio de agua.  Fuente: Mapa 2.34 "Accesos del proyecto" Tercera MEIA Tantauatay d. En el ítem 3.3.9 "Estudio de canteras" del Anexo G del Anexo 6.4ª, no precisa características geoquímicas de los materiales que propone utilizar para la construcción de dique propuesto. Considerar que en el literal D. "Evaluación geoquímica de canteras" del ítem 3.2.2.2 "Geoquímica" del capítulo 3 de la MEIA se indica que las canteras N° 4 y N° 1, las cuales corresponden a las propuestas a habilitar en el marco de la Tercera	respecto a las canteras propuestas a habilitar en el marco de la Tercera MEIA Tantauatay.	Tantauatay, por lo tanto, el Titular descarta la ubicación inicialmente planteada para la compensación hídrica en la zona Tres Amigos, y concluye en elegir otra alternativa para realizar la compensación hídrica (Anexo 6.4A sub-anexo G "Compensación Vira Vira" Cuasilaguna). c. En base al análisis de alternativas para determinar la ubicación del embalse proyectado para realizar la compensación hídrica, mismo que se presenta en el Anexo K del Anexo 6.4A, ha establecido que la zona denominada como Tres Amigos no cuenta con conectividad ecológica que permitan la sostenibilidad en el tiempo, estableciendo que la ubicación inicialmente planteada en la zona tres amigos debido a su proximidad a los componentes mineros estaría expuesta a factores antropogénicos por el crecimiento del proyecto Tantauatay, por lo tanto, el Titular descarta la ubicación inicialmente planteada para la compensación hídrica en la			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		MEIA, presentaron muestras entre PAG, inciertas y No-PAG.		zona Tres Amigos, y concluye en elegir otra alternativa para realizar la compensación hídrica (Anexo 6.4A sub-anexo G "Compensación Vira Vira" Cuasilaguna). Sobre la nueva alternativa de compensación hídrica propuesta por el Titular (anexo 6.4A sub-anexo G "Compensación Vira Vira" Cuasilaguna), el Titular indica que la Laguna Artificial Vira Vira contará con un acceso de operación, el cual iniciará su recorrido en la cota 3 882.27 msnm, cuyo diseño se presenta en los Planos 13 y 14 del Anexo 6.4A-Anexo G de la III MEIA Tantauatay. Sin embargo, en el Anexo 6.4A, ítem 2.8.2.2.2 el Titular indica que el reservorio "Laguna Artificial – Vira Vira" se encuentra a 105,8 metros de la poza de sedimentos de aguas de no contacto PS-005, la cual es parte del componente "Planta de Procesos Tantauatay" cuya poza es aprobada en el 2do ITS de la 2da MEIA (R.D. N° 252-2017-SENACE/DCA); no obstante, mediante imágenes de Google Earth se observa que dicha			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				laguna artificial cubrirá las pozas existentes. d. En base al análisis de alternativas para determinar la ubicación del embalse proyectado para realizar la compensación hídrica, mismo que se presenta en el Anexo K del Anexo 6.4A, ha establecido que la zona denominada como Tres Amigos no cuenta con conectividad ecológica que permitan la sostenibilidad en el tiempo, estableciendo que la ubicación inicialmente planteada en la zona tres amigos debido a su proximidad a los componentes mineros estaría expuesta a factores antropogénicos por el crecimiento del proyecto Tantauatay, por lo tanto, el Titular descarta la ubicación inicialmente planteada para la compensación hídrica en la zona Tres Amigos, y concluye en elegir otra alternativa para realizar la compensación hídrica (Anexo 6.4A sub-anexo G “Compensación Vira Vira” Cuasilaguna). Sobre la nueva alternativa de compensación hídrica propuesta por el Titular			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				(anexo 6.4A sub-anexo G "Compensación Víra Víra" Cuasilaguna), el Titular precisa que en las zonas cercanas a la obra proyectada no se cuenta con canteras de material de préstamo disponibles para abastecer el material granular y material de baja permeabilidad requeridos para la construcción del dique, el Titular optará por adquirir estos materiales a terceros. Previamente, estos serán evaluados con ensayos de laboratorio, a fin de definir y verificar sus características físicas, geotécnicas y geoquímicas. Este último, deberá cumplir con los parámetros de clasificación como material no generador de drenaje ácido, evaluados en los ensayos geoquímicos ABA y NAG.			
153.	Capítulo 6 Ítem 6.7. (Pág. 87)	152.- En el ítem 1.5.4 "Estrategias y garantías de Títulos Habilitantes" del anexo 6.4.A del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental"; el Titular menciona contar con los títulos habilitantes de los sitios donde se pretende ejecutar el Plan de Compensación Ambiental (entendiéndose que hace	Se requiere que el Titular: a) Realice el respectivo análisis físico legal de las dos (02) áreas (Zona Tres Amigos y zona Víra Víra) u otra zona que se podría determinar para la ejecución del Plan de Compensación Ambiental Lacustre de	El Titular: a) En el ítem 2.7 "Estrategias y garantía de obtención de títulos habilitantes", no especifica cuál es el estado de la propiedad del terreno superficial en donde se realizará la compensación ambiental lacustre.	Se requiere que el Titular: a) Sustente el estado de propiedad superficial de las áreas donde se realizará la presente compensación ambiental en cumplimiento del literal e) del numeral 10 de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM, por lo que se reitera la	El Titular: a) En el ítem 2.7 "Estrategias y garantías de obtención de Títulos Habilitantes", presenta la Tabla 2-23 "Títulos Habilitantes – Lagunas Víra Víra" y en el Anexo H, presentan un documento denominado "Autorización de Derecho de Uso de Terreno Superficial	a) Sí b) Sí c) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		referencia al Plan de Compensación Ambiental del Ecosistema Lacustre); pero, no describe concisamente a qué título habitante se refiere, tampoco se realiza el análisis físico legal de las áreas en donde se proyecta ejecutar la respectiva compensación ambiental. De acuerdo con el literal e) del numeral 10 de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM.	conformidad con el literal e) del numeral 10 de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM. b) Precise el tipo de título habitante que posee para la propuesta de ejecución del Plan de Compensación Ambiental del ecosistema lacustre considerando que dicha propuesta se ubicaría en dos (02) áreas (Zona Tres Amigos y zona Vira Vira) u otra zona que se podría determinar. c) Presente un plano o mapa de las áreas que interviene en el presente Plan de Compensación Ambiental con la superposición del título habitante que posee el Titular.	b) Menciona tener los respectivos títulos habilitantes de las áreas superficiales donde se pretende ejecutar el presente plan de compensación ambiental; sin embargo, en el Tabla 2-24 “Títulos Habilitantes – Lagunas Vira Vira” no menciona correctamente el nombre de los respectivos títulos habilitantes. Además, se menciona las cláusulas 5.2, 5.3 y 5.4 del “Documento que se extiende para el Registro de Escrituras Públicas: Autorización de derecho de uso de terreno superficial para compensación hídrica” los que se contraponen con el numeral 6.5 de la Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM y el literal j) de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM. c) En el archivo denominado “Matriz de respuesta s SENACE”, menciona que dicho plano o mapa se encuentra en el “Anexo M. – Cartografía”, sin	b) En el marco de la observación inicial, indique adecuadamente los nombres de los títulos habilitantes, por lo que se reitera la observación inicial. Así mismo, los títulos habilitantes solicitados en la literal e) del numeral 10 de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM son para garantizar el principio de sostenibilidad de la compensación ambiental indicado en el numeral 6.5 de la Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM; entonces, considerando lo indicado en el numeral 5.2, 5.3 y 5.4 del “Documento que se extiende para el Registro de Escrituras Públicas: Autorización de derecho de terreno superficial para compensación hídrica”, cómo se cumplirá el principio de (principio de sostenibilidad de la compensación ambiental) y el cumplimiento de la culminación de la compensación ambiental considerando que se concluye cuando el titular	para Compensación Hídrica” y un Testimonio Notarial (Escritura N° 778, Minuta N° 708) denominada Compra Venta de los predios rústicos “El Hueco Dos Tres Amigos”, “Hueco Grande” y “Vira Vira”, que suscribe: “Comunidad Campesina el Tingo, a favor de Compañía Minera Coimolache”. b) En el ítem 2.7 “Estrategias y garantías de obtención de Títulos Habilitantes”, presenta notas aclaratorias de la Autorización de Derecho de Uso de Terreno Superficial para Compensación Hídrica referidas a la “Cláusula 5.2, 5.3 y 5.4”. c) En el ítem 2.7 “Estrategias y garantías de obtención de Títulos Habilitantes”, menciona “(...) la propiedad superficial donde se emplazarán los trabajos de compensación se encuentra actualmente en tanto terrenos que son propiedad de CMC como en terrenos que han sido cedidos a CMC (Anexo H. Títulos Habilitantes; Anexo M. Plano 1)”, así mismo, presentan el “Plano” N° 1 “Propiedad superficial” y “Plano” N° 2 “Reservorio Vira Vira proyectado”, así también, presenta el Anexo H,	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				embargo, dicho Anexo no se encuentra desarrollado; además, en el Anexo 6.4.A se adjunta hasta el Anexo k, por lo que no se pudo verificar dicha absolución de observación. Así también, en el Plano N° 2 "Propiedad superficial" del Anexo denominado "Planos considerados en el análisis de alternativas para la ubicación óptima de la compensación hídrica en la U.P. Tantauatay" del Anexo 6.4.A se muestran las propiedades relacionadas al proyecto Tantauatay, entre ellos (en menor detalle) la propiedad relacionada al presente plan de compensación ambiental.	demuestra ante la autoridad ambiental competente, el logro de los objetivos del plan de compensación ambiental, indicado en el literal j) de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM. c) Adjunte y referencie adecuadamente un plano o mapa específico de las áreas que interviene en el presente Plan de Compensación Ambiental con la superposición del título habilitante que posee el Titular, por lo que se reitera la observación inicial.	presentan un documento denominado "Autorización de Derecho de Uso de Terreno Superficial para Compensación Hídrica" y un Testimonio Notarial (Escritura N° 778, Minuta N° 708) denominada Compra Venta de los predios rústicos "El Hueco Dos Tres Amigos", "Hueco Grande" y "Vira Vira", que suscribe: "Comunidad Campesina el Tingo, a favor de Compañía Minera Coimolache".	
154.	Capítulo 6 Ítem 6.7. (Pág. 87)	153.- En el ítem 1.5.5 "Conjunto de medidas, plazos y recursos del Plan de Compensación Ambiental" del anexo 6.4.A del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental"; el Titular hace mención a la a criterios de siembra y cosecha de aguas; así mismo, conceptualiza la	Se requiere que el Titular: a) Mencione cuáles son los criterios de la siembra y cosecha de aguas [(indicar fuente(s)). b) Indique todas las actividades -tangibles- a nivel de factibilidad referido a la	El Titular: a) En el ítem 2.8 "Medidas del Plan de Compensación Ambiental" indica "Los criterios de siembra y cosecha de agua han sido considerados y basados en lo establecido el Programa	Se requiere que el Titular: a) De acuerdo con la observación inicial, mencione cuáles son los criterios de la siembra y cosecha de aguas, indicando la fuente de información. b) Presente medidas o	El Titular: a) En el ítem 2.8 "Medidas del Plan de Compensación Ambiental Lacustre", resume el concepto de siembra y cosecha de agua en donde incluye criterios como proceso de recolección (siembra) de agua de lluvia	a) Sí b) Sí c) Sí d) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		siembra y cosecha de agua; sin embargo, no desarrolla medidas a ejecutar en el marco de siembra y cosecha de aguas a implementar en el Plan de Compensación Ambiental de ecosistema lacustre; es necesario indicar la Ley que declara de interés nacional y necesidad pública la implementación de la siembra y cosecha de agua, aprobada mediante Ley N° 30989; (subobservaciones a y b).	implementación de siembra y cosecha de aguas relacionadas al Plan de Compensación Ambiental de ecosistema lacustre, ello implica actividades, ubicación de las actividades, áreas / volúmenes, medios para la ejecución de actividades, entre otros que muestren la factibilidad de dicha implementación (siembra y cosecha de aguas). c) Indique cuáles son las actividades -tangibles- a nivel de factibilidad referido a la ejecución de restauración pasiva y restauración activa relacionadas al Plan de Compensación Ambiental de ecosistema lacustre, ello implica actividades, ubicación de volúmenes, medios para la ejecución de actividades, entre otros que muestren la factibilidad de dicha implementación (restauración pasiva y restauración activa), considerar los lineamientos para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de	Nacional de Siembra y Cosecha de Agua: Aportes y Reflexiones desde la Práctica, implementados por el Ministerio de Agricultura y Riego de Perú en el 2016 (Anexo L.- Siembra y Cosecha); sin embargo, no menciona cuáles son dichos criterios. b) Presenta la Tabla 2-30 "Medidas del Plan de Conservación de Ecosistemas y Compensación Hídrica" mencionando medidas, indicadores, medios de verificación, frecuencia y actividades tangibles; sin embargo, estas aún se encuentran como ideas. c) Presenta la Tabla 2-27 "Medidas del Plan de Restauración Ecológica" mencionando medidas, indicadores, medios de verificación, frecuencia y actividades tangibles; sin embargo, estas aún se encuentran como ideas. d) En el ítem 2.8.1.2 "Objetivos" menciona "(...) impedir la continuidad del deterioro progresivo de los documentos" y a aspectos generales de la conservación ambiental; no especificando	actividades de conservación a nivel de factibilidad de acuerdo con la observación inicial. c) Presente medidas o actividades de restauración a nivel de factibilidad de acuerdo con la observación inicial. d) Entendiendo que es el mismo vivero (¿invernadero?) mencionado en la observación 133 y de acuerdo con la observación inicial. dicho vivero debe brindar servicio para el rescate de especies de flora silvestre (dando prioridad a especies protegidas y endémicas) y no solo para el manejo a nivel de vivero forestal. e) Precise los objetivos a nivel del Plan de Compensación Ambiental propuesto en la 3ra. MEIA-d Tantauatay de acuerdo con cada ítem abordado y no generalizando el objetivo [p. ej. "(...) acciones efectivas para la preservación de muestras	se realiza en el subsuelo para poder recuperarla tiempo después (cosecharla), el sistema consiste en recolectar el agua de lluvia y el agua de escorrentía superficial para infiltrarla (es decir, sembrarla) en los acuíferos. Cierta tiempo después el agua se recupera (se cosecha) a través de manantiales o en los ríos, y mediante la construcción de pozos y galerías, entre otros. b) En el ítem 2.8.2 "Plan de Conservación de Ecosistemas y Compensación Hídrica" detalla información necesaria para la implementación de la indicada compensación ambiental; así mismo, en la Tabla 2-29 "Medidas del Plan de Conservación de Ecosistemas y Compensación Hídrica" precisa las actividades a ejecutar con sus indicadores, medios de verificación, frecuencia y actividades tangibles. c) En el ítem 2.8.1 "Plan de Restauración Ecológica" del Anexo 6.4.A "Plan de Compensación Ambiental Lacustre", presenta las actividades de restauración (pasiva y activa).	e) Sí f) Sí g) Sí h) Sí i) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		objetivos estrechamente ligados a las medidas de conservación que corresponda; (subobservación e). Respecto a los embalsamientos propuestos, se requiere la precisión de información referida a las actividades del embalse; (subobservación f). En el ítem 1.5.5.3 "Plan de monitoreo y evaluación"; el Titular menciona actividades de seguimiento y monitoreo que no precisa la factibilidad de estos; (subobservación g y h).	vegetación silvestre aprobados mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 083-2018-MINAGRI-DE, la Estrategia Nacional de Restauración de Ecosistemas y Tierras Forestales Degradadas aprobada mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° D00134-2021-MIDAGRI-SERFOR-DE. Es necesario indicar que la restauración pasiva no requiere de la intervención del hombre y de por sí la naturaleza viene generando su resiliencia y su homeostasis ecológica. d) Considere la instalación de vivero(s); sin embargo, se debe mencionar especificaciones técnicas del invernadero / vivero a nivel de factibilidad (como p. ej. ubicación, capacidad de producción, condiciones climatológicas, mantenimiento, personal y otros necesarios para el logro de la instalación y funcionamiento del invernadero / vivero) que se pueden mencionar en la Memoria descriptiva	ubicación del invernadero (¿vivero?), otros); así mismo, presenta (pero no lo referencia en Anexo 6.4.A) el Anexo J ""MEMORIA DESCRIPTIVA DE VIVERO" CIA MINERA COMOLACHE S.A.", que viene a ser el mismo mencionado en la observación 133, cuyo enfoque se encuentra enmarcado para la implementación de un vivero forestal (subrayado agregado), tal como menciona sus objetivos y el contenido de dicha Memoria Técnica. e) Si bien en el ítem 2.8.1.1 "Objetivos" del ítem 2.8.1 "Plan de Restauración Ecológica", así como, en el ítem 2.8.2.1 "Objetivos" del ítem 2.8.2 "Plan de Conservación de Ecosistemas y Restauración Hídrica" realiza la corrección indicada en el "Fundamento/sustento", aun menciona aspectos generales de la	f) representativas de los ecosistemas regionales", por lo que se mantiene la observación inicial. En función a la observación inicial, precise en la Tabla 2-29 y la Tabla 2-29A, el volumen a embalsar en función al Valor Ecológico y referencie los respectivos sustentos técnicos de la información contenida en las tablas indicadas. g) Corrija la coordenada de la estación de monitoreo denominado "MBZV" de la Tabla 2-36 "Monitoreo de flora y fauna terrestre" y consigne uno representativo a la zona Vira Vira donde se propone compensación ambiental lacustre. Incluya todas las tablas referidas a las estaciones de monitoreo del Plan de Conservación de Ecosistemas y Restauración Hídrica", así como, en el ítem 6.5 "Plan de Vigilancia Ambiental" del Capítulo 6 "Estrategia de Manejo Ambiental".	d) El vivero indicado viene a ser el mismo referido en la observación 133 (Coordenadas UT: 755559.03 E - 9253999.54 N); así mismo presenta el Anexo J del anexo 6.4.A lo cual en el ítem 3 "Objetivos del proyecto" menciona "Implementar el Vivero para el cumplimiento de los compromisos ambientales asociados a este, para el mantenimiento y reproducción de la flora, priorizando las especies protegidas y endémicas". e) En el ítem 2.8.1.1 "Objetivos" del ítem 2.8.1 "Plan de Restauración Ecológica"; así como, en el ítem 2.8.2.1 "Objetivos" del ítem 2.8.2 "Plan de Conservación de Ecosistemas y Restauración Hídrica", retira el concepto amplio (regional) de los objetivos indicados en el presenta Plan de Conservación Ambiental. f) En el ítem 2.8.2 "Plan de Conservación de Ecosistemas y Restauración Hídrica", presenta la Tabla 2-28 "Descripción de infraestructuras" referido a las compuertas a implementarse en la Laguna Vira Vira y en la Tabla 2-29A	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
			e) Mencione objetivos inherentes a las medidas de conservación que se plantea. f) Mediante una tabla resumen indique aspectos relevantes respecto a los embalses propuestos (de manera independiente); tales como, área a ser ocupada, volumen a embalsar en función al Valor Ecológico Total, fuente de obtención del agua (cantidad, ¿se requiere autorización del uso de agua?), funcionamiento y regulación de los embalses, entre otros necesarios y cada uno de ellos con su respectivo sustento técnico que se puedan indicar en la Memoria descriptiva correspondiente. g) Identifique y mencione la ubicación (coordenadas geográficas) de las estaciones de monitoreo físico y biológico de los embalses respectivos. h) Con base a la observación precedente; mediante una tabla establezca las estaciones de monitoreo físico y biológico de	f) Si bien en la Tabla 2-29 "Descripción de infraestructuras" se presenta y se resume las características relevantes de la "Laguna Vira Vira (compuertas)" y en la Tabla 2-29A "Descripción de infraestructuras" respecto a la "Laguna artificial Vira Vira", no menciona el volumen a embalsar en función al Valor Ecológico; además, no referencia los sustentos técnicos de cada información contenida en las tablas indicadas. g) Mediante Tabla 2-31 "Medidas del Plan de Monitoreo y Evaluación" presenta las medidas a realizar en el Plan de monitoreo de la Compensación ambiental lacustre; así mismo, presenta la Tabla 2-32 "Monitoreo de calidad de agua", Tabla 2-33 "Monitoreo de caudales", Tabla 2-34 "Monitoreo de sedimentos", Tabla 2-35 "Monitoreo de fauna acuática" y Tabla 2-36 "Monitoreo de flora y	i) En función a la observación inicial, incluya su debida justificación en el pie de la Tabla 2-31, Tabla 2-38 y otros que corresponda.	"Descripción de Infraestructuras" referida a la laguna artificial Vira Vira, presentan información relacionada a las obras de compensación Lacustre, cota final del espejo de agua m.s.n.m., área a ser ocupada (espejo de agua) ha, volumen a embalsar m3, valor ecológico, fuente de obtención del agua y funcionamiento y regulación de los embalses. g) En la Tabla 2-35 "Monitoreo de flora y fauna terrestre" corrige la coordenada de monitoreo denominado "MBZV" (MBZV-01 y MBZV-02), siendo consignados a la zona Vira Vira. h) Incluye las Tablas Tabla 6-28 "Estaciones de monitoreo plan de compensación ambiental acuática (sitio que rodea la zona de compensación)", Tabla 6-28A "Estaciones de monitoreo plan de compensación ambiental acuática - Calidad de Agua", Tabla 6-28B "Estaciones de monitoreo plan de compensación ambiental acuática - Caudales", Tabla 6-28C "Estaciones de monitoreo plan de compensación ambiental acuática - Sedimentos" y Tabla 6-28D "Estaciones de	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
			acuerdo a la siguiente estructura del encabezado de la tabla: Estación de monitoreo / Coordenadas / altitud / geográficas / parámetros descripción / etapas del proyecto a monitorear / frecuencia de monitoreo (temporada seca y temporada húmeda) y frecuencia de reporte; es necesario indicar que dichas estaciones de monitoreo deberán encontrarse en el ítem referido al Plan de Vigilancia Ambiental indicado en la Estrategia de Manejo Ambiental. i) Desarrolle en qué consistirá el (...) monitoreo de regulación y capacidad de almacenamiento del sistema de captación de consumo humano Asociación de Usuarios del Sistema de Agua Manuel Vásquez Díaz", mencionado Estación de monitoreo / Coordenadas geográficas / altitud / descripción / parámetros a monitorear / etapas del proyecto a monitorear / frecuencia de monitoreo (temporada seca y temporada húmeda) y	fauna terrestre" presenta las coordenadas de los indicados parámetros físico biológicos, sin embargo, en la Tabla 2-36 "Monitoreo de flora y fauna terrestre" la estación de monitoreo denominado "MBZV" presenta coordenadas fuera de la zona Tres Amigos, lo que requiere corregirlo. h) De acuerdo con las tablas mencionadas en el párrafo precedente, estas no se encuentran en el ítem 6.5 "Plan de Vigilancia Ambiental" del Capítulo 6 "Estrategia de Manejo Ambiental". i) Realiza la justificación en el archivo denominado "Matriz de respuesta"; no incluyéndolo en el expediente de la 3ra. MEIA-d Tantauatay.		monitoreo plan de compensación ambiental acuática - Fauna Acuática" en el ítem 6.5 "Plan de Vigilancia Ambiental" del Capítulo 6 "Estrategia de Manejo Ambiental". i) Incluye en el pie de la Tabla 2-30 "Medidas del Plan de Monitoreo y Evaluación" la justificación respectiva del "(...) monitoreo de regulación y capacidad de almacenamiento del sistema de captación de consumo humano Asociación de Usuarios del Sistema de Agua Manuel Vásquez Díaz".	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
			frecuencia de reporte; es necesario indicar que dichas estaciones de monitoreo deberán encontrarse en el ítem referido al Plan de Vigilancia Ambiental indicado en la Estrategia de Manejo Ambiental.				
155.	Capítulo 6 Ítem 6.7. (pág. 87)	154.- En el ítem 1.5.8 "Presupuesto del Plan de Compensación Ambiental" del anexo 6.4.A del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental"; el Titular presenta un presupuesto referencial y hace mención de actividades de duración anual incluso de días, no quedando claro los tiempos (años) de ejecución y operación de respectiva compensación ambiental.	Se requiere que el titular: a) Actualice el presupuesto en función a las observaciones realizadas (principalmente, referidas a las medidas de restauración y conservación). b) Proyecte (referencialmente) el presupuesto para los años de ejecución y operación de la respectiva compensación ambiental. Dicha proyección debe ser concordante con el ítem 1.5.9 "Cronograma de actividades" del anexo 6.4.A del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental".	El Titular: a) De acuerdo con las observaciones referidas a las actividades de restauración y conservación de la respectiva Compensación ambiental; se prevé la actualización del Plan de Presupuesto; además, Tabla 2-39 "Presupuesto del Plan de Compensación" del ítem 2.11 "Presupuesto del Plan de Compensación" el cual inicialmente cumplía con lo mencionado en el literal i) del numeral 10) de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM, exactamente a MINAM, exactamente a que la información debería ser presentado con la debida estructura, principalmente enfocado en costos unitarios, lo cual fue retirado y b) -	Se requiere que el Titular: a) En función a la observación inicial, actualice el presupuesto de acuerdo con el levantamiento de observaciones referidos a las actividades de restauración y conservación; así mismo, la estructura del presupuesto fue cambiado, por lo que debe estar de acuerdo con lo mencionado en el literal i) del numeral 10) de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM. b) -	El Titular: a) En el ítem 2.11 "Presupuesto del Plan de Compensación Ambiental Lacustre" (antes ítem 1.5.8) presenta la Tabla 2-38 "Presupuesto del Plan de Compensación Ambiental Lacustre" considerando "Plan de Restauración Ecológica", "Plan de Conservación de Ecosistemas y Compensación Hídrica" y "Plan de Monitoreo y Evaluación", además, dicho presupuesto se presenta con la estructura mencionado en el literal i) del numeral 10) de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM. b) -	a) Sí b) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				cambiado (incluyendo la descripción de las actividades) en el expediente del levantamiento de observaciones de la 3ra. MEIA-d Tantauatay. b) Proyecta el presupuesto hasta el año 6, de igual forma se menciona 6 años en 2.12 "Cronograma de actividades"; es necesario mencionar que ello es referencial, ya que la compensación ambiental concluye cuando el Titular demuestra, ante la autoridad competente, el logro de los objetivos medibles establecidos en el Plan de Compensación Ambiental aprobado (literal j. del numeral 10 de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM).			
156.	Capítulo 6 Ítem 6.7. (Pág. 87)	155.- En el ítem 1.5.9. "Cronograma de actividades" del anexo 6.4.A del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental", se requiere que el Titular complemente aspectos comprendidos en las normas legales referidas a compensación ambiental.	Se requiere que el Titular: a) Actualice el cronograma en función a las observaciones realizadas (principalmente, referidas a las medidas de restauración y conservación).	El Titular: a) En función a la observación 154-a se mantiene la observación inicial. b) En el ítem 2.12 "Cronograma de actividades", menciona 6 años referenciales;	Se requiere que el Titular: a) En función a la observación 155-a se mantiene la observación inicial, es decir se deberá actualizar el cronograma con el	El Titular: a) En el ítem 2.12 "Cronograma de Actividades" (antes ítem 1.5.9.), complementa la Tabla 2-39 "Cronograma de Actividades del Plan de Compensación Ambiental Lacustre" considerando las medidas de restauración y	a) Sí b) Sí c) Sí d) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
			b) Indique referencialmente los años de construcción y operación de las actividades contempladas en los respectivos planes de compensación ambiental. c) Indique que la implementación del Plan de Compensación Ambiental comienza apenas se intervenga el ecosistema a afectar o incluso antes para no presentar un lapso (de tiempo) que genere pérdida de biodiversidad y funcionalidad ecosistémica. d) Indique que el Plan de Compensación Ambiental culminará en el momento que el Titular demuestre ante la Autoridad ambiental competente, el logro de dicho Plan.	ya que la compensación ambiental concluye cuando el Titular demuestra, ante la autoridad competente, el logro de los objetivos medibles establecidos en el Plan de Compensación Ambiental aprobado (literal j, del numeral 10 de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM). c) En el ítem 2.12 “Cronograma de actividades”, menciona “La implementación del presente Plan de Compensación Ambiental comienza apenas se intervenga el ecosistema a afectar Laguna artificial Mishar con el fin de no presentar un lapso de tiempo, donde se genere pérdida de biodiversidad y funcionalidad ecosistémica (...)”. d) En el ítem 2.12 “Cronograma de actividades”, menciona “(...) Asimismo, el Plan de Compensación Ambiental culminará en el momento que el Titular demuestre ante	planteamiento de las medidas de restauración y conservación indicadas en la observación 154-a. a. - b) - c) - d) -	conservación tales como “Plan de Restauración Ecológica”, “Plan de Conservación de Ecosistemas y Compensación Hídrica” y “Plan de Monitoreo y Evaluación”. b) - c) - d) -	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
157.	Capítulo 6 Ítem 6.7. (Pág. 87)	156.- En el ítem 1.3 “Antecedentes” del anexo 6.4.B del ítem 6.7. “Plan de Compensación Ambiental” el Titular indica los antecedentes del Plan de Compensación Ambiental aprobado en la 2da. MEIA-d Tantahuatay – Cienega Norte; sin embargo, no menciona los compromisos establecidos al respecto.	Se requiere que el Titular: a) Indique los compromisos establecidos en la Segunda MEIA-d Tantahuatay – Cienega Norte (incluyendo la cuantificación alcanzado respecto a los compromisos de la 2da. MEIA-d) respecto al Plan de Compensación Ambiental relacionado a ecosistemas terrestres. b) Con base a la observación precedente, mencione técnicamente cómo y dónde se relacionarán con los compromisos a establecer en la 3ra. MEIA-d Tantahuatay, se sugiere el uso de una tabla que correlacione dichos compromisos y de existir cambios estos deberán ser justificados técnicamente.	El Titular: a) Mediante la Tabla 1-1 “Compromisos aprobados de la 2da. MEIA-d y su situación con la 3ra. MEIA-d” del Anexo 6.4.B, declara los diferentes compromisos contemplados en la 2da. MEIA-d Tantahuatay aprobados mediante Resolución Directoral N° 311-2016-MEM/DGAAM (Compensación laguna Huaca, Compensación microcuena del Pacífico, Fajas marginales, Vegetación hidromórfica [humedal]); sin embargo, no declara la cuantificación ejecutada a la fecha respecto a las compensaciones mencionadas. b) Mediante la Tabla 1-1 “Compromisos aprobados de la 2da. MEIA-d y su situación con la 3ra. MEIA-d” del Anexo 6.4.B, declara los diferentes compromisos contemplados en la 2da. MEIA-d Tantahuatay	Se requiere que el Titular: a) Cuantifique los compromisos de compensación aprobados en la 2da. MEIA-d Tantahuatay sobre los cuales se propone las compensaciones ambientales de la 3ra. MEIA-d Tantahuatay, por lo que se reitera la observación inicial. b) -	El Titular: a) El Titular mediante la Tabla 1-1 “Compromisos aprobados de la 2da. MEIA-d y su situación con la 3ra. MEIA-d” complementa con todas las compensaciones aprobadas en la Resolución Directoral N° 311-2016-MEM/DGAAM, así como, describe la situación actual (a la fecha de evaluación de la 3ra. MEIA-d Tantahuatay) y la relación con la 3ra. MEIA-d Tantahuatay. b) -	a) Sí b) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				aprobados mediante Resolución Directoral N° 311-2016-MEM/DGAAM (Compensación laguna La Huaca, microcuenca del Pacífico, Fajas marginales, Vegetación hidromórfica [humedal]); así mismo, declara la situación actual de dichos compromisos y menciona la relación existente con la 3ra. MEIA-d con su respectiva justificación.			
158.	Capítulo 6 Ítem 6.7. (Pág. 87)	157.- En el ítem 1.5. "Determinación de la Compensación Ambiental – Terrestre" del anexo 6.4.B del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental", el Titular presenta atributos e indicadores del estado de conservación del ecosistema humedal andino (con base a la Guía de evaluación del estado del ecosistema bofedal del MINAM, 2019); sin embargo, en la etapa de acompañamiento y en el numeral 5.2 "Aportes y recomendaciones de las reuniones de coordinación" del Informe N° 00677-2021-SENACE-PE/DEAR; así como, en cumplimiento de las normas legales referidas a	Se requiere que el Titular: a) Incorpore atributos o indicadores (debidamente justificado atributo o como indicador) referidos a 1) captura de carbono, 2) calidad agua superficial y 3) calidad y capacidad de carga de pastos y determinar los valores relativos para determinar el estado de conservación de los ecosistemas (humedal altoandino) implicados en la afectación (zona a impactar), en la compensación (zona a compensar) y en el	El Titular: a) No incorpora los mencionados en la observación y en el Informe N° 00677-2021-SENACE-PE/DEAR (Informe Final del Proceso de Acompañamiento de la "Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantauatay"). b) De acuerdo con el párrafo precedente y al no incorporar los atributos / indicadores mencionados; no actualiza la información	Se requiere que el Titular: a) Incorpore atributos o indicadores (debidamente justificado como atributo o como indicador) referidos a 1) captura de carbono, 2) calidad agua superficial y 3) calidad y capacidad de carga de pastos y determinar los valores relativos para determinar el estado de conservación de los ecosistemas (humedal altoandino) en la Tabla 1-4 "Valor relativo de los atributos e indicadores del ecosistema "humedal altoandino" del anexo 6.4.B del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental". b) De acuerdo con el párrafo precedente, actualiza la información en todo el	a) En el ítem 1.5.1 "Atributos e indicadores según la guía de evaluación del estado del ecosistema de Bofedal", incorpora los 3 aspectos como indicadores; asimismo, determina los valores relativos para determinar el estado de conservación de los ecosistemas (humedal altoandino) en la Tabla 1-4 "Valor relativo de los atributos e indicadores del ecosistema "humedal altoandino" del anexo 6.4.B del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental". b) De acuerdo con el párrafo precedente, actualiza la información en todo el	a) Sí b) Sí c) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		compensación ambiental, se solicitó la incorporación de atributos como 1) captura de carbono, 2) calidad agua superficial y 3) calidad y capacidad de carga de pastos. Asimismo, el Titular no justifica técnicamente los valores determinados de cada atributo e indicador en la determinación de los valores ecológicos del ecosistema a impactar (zona a impactar) y del ecosistema a compensar (zona a compensar).	b) Con base a la observación precedente, dicha incorporación y análisis debe encontrarse en todas las tablas, párrafos, anexos y otros conexos del expediente de la Tercera MEIA-d Tantauatay. c) Justifique técnicamente la procedencia de los valores indicados en la determinación de los valores ecológicos del ecosistema a impactar (zona a impactar) y del ecosistema a compensar (zona a compensar).	c) En el Anexo 1.3 "Datos de zona a impactar y zona a compensar", desarrolla aspectos teóricos; menciona la Tabla 1: "Estaciones de muestreo"; así como, la Tabla 5: "Resultados de la zona a impactar" y la Tabla 6: "Resultados de la zona a compensar"; sin embargo, no se muestra la procedencia de los valores ecológicos de los ecosistemas implicados.	Tantauatay de acuerdo con la incorporación de los atributos / indicadores, por lo que se reitera la observación inicial. c) Justifique técnicamente la procedencia de los valores ecológicos de los ecosistemas implicados, es decir cómo se determinó los valores indicados en función a la data mostrada en el Anexo 1.3 "Datos de zona a impactar y zona a compensar"; por lo que se mantiene la observación inicial.	expediente de la 3ra. MEIA-d Tantauatay. c) En los ítems 1.5.2.2. "Cálculo del valor ecológico de la zona a impactar" y 1.5.2.4 "Cálculo del valor ecológico de la zona a compensar (VE)" del anexo 6.4.B "Plan de Compensación Ambiental Terrestre", evidencia la procedencia de los valores ecológicos de los ecosistemas implicados.	
159.	Capítulo 6 Ítem 6.7. (Pág. 87)	158.- En el ítem 1.5.3.3. "Cálculo de las unidades de compensación (UC)" del anexo 6.4.B del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental", el Titular menciona valores que no reflejan el análisis de la determinación de valores ecológicos.	Se requiere que el Titular indique la procedencia del valor ecológico del área a impactar indicado como 3.95 y el valor ecológico total ganado indicado como 0.11; es necesario indicar que el resultado final (UC área a compensar) se metodológicamente encuentra establecido de acuerdo con la Resolución Ministerial 183-2016-MINAM.	El Titular, si bien incorpora la cantidad de superficie (ha) de humedales afectados por el proyecto (zona Mishar y DMO 4 CN); así mismo, en el cálculo indicado en el ítem 1.5.3.3. "Cálculo de las unidades de compensación (UC)" existen valores diferentes a los consignados en la generación de la data; además, se ha promediado los valores ecológicos de los humedales de la zona Mishar y zona DMO 4 CN y con ello obtienen un solo	Se requiere que el Titular, actualice la data y por consiguiente la información del cálculo de las unidades de compensación de acuerdo con la observación inicial; es necesario indicar que por cada humedal afectado (zona Mishar y zona DMO 4 CN) se debe realizar su propio cálculo de las unidades de compensación; es decir al tener dos áreas de humedales a afectar, se deberá obtener dos áreas (ha) donde se realizarán las	El Titular en el ítem "1.5.2.2. Cálculo del valor ecológico de la zona a impactar" (antes ítem 1.5.3.3.), mediante la Tabla 1-10 "Valor ecológico de zonas a impactar" determina los valores ecológicos de cada humedal a afectar (sin realizar el promedio) y en función a ello, en el ítem 1.5.2.5. "Cálculo de las unidades de compensación (UC)" determina dos áreas (ha) o dos unidades de compensación (ha), lo cual finalmente conlleva a la suma de estas dos áreas en total donde se realizarán las actividades de compensación	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				valor a compensar (área a compensar).	actividades de compensación ambiental.	ambiental del ecosistema terrestre.	
		159.- En el ítem 1.5.4. "Estrategia y garantías de obtención de títulos habitantes, servidumbres de las áreas donde se realizará la compensación ambiental" del anexo 6.4.B del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental", el Titular hace referencia al Plano 1.1 y Plano 1.2 del Anexo 1.4; sin embargo, dicho anexo, no se encuentra adjuntado en la Plataforma EVA.	Se requiere que el Titular adjunte el Anexo 1.4, con los planos 1.1 y 1.4 con la finalidad de verificar el cumplimiento del literal e) del numeral 10 de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM o en su defecto desarrolle el literal, numeral y resolución ministerial indicado.	El Titular, si bien incorpora el Plano 1.1 "Concesiones mineras de la zona de compensación" y el Plano 1.2 "Propiedad superficial de la zona de compensación" en el Anexo 1.4 "Planos" del anexo 6.4.B del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental", también, si bien declara el área de concesión minera (Informe N° 7926-211-INGEMMET-DCM y Resolución de Presidencia N°1820-211-INGEMMET/PCD/PM), no demuestra la propiedad superficial del área donde se realizarán las actividades de compensación ambiental.	Se requiere que el Titular, en el marco de la observación inicial demuestre la propiedad superficial del área donde se realizarán las actividades de compensación ambiental.	El Titular, en el ítem 1.5.3. "Estrategia y garantías de obtención de títulos habitantes, servidumbres de las áreas donde se realizará la compensación ambiental" (antes ítem 1.5.4.), complementa la información respecto a la propiedad superficial del área donde se realizarán las actividades de compensación ambiental, presenta el Anexo 1.7 "Títulos habitantes de la zona a compensar" donde adjunta la "Minuta N° 16, Escritura número: Diecinueve (19), Escritura pública de Sub división y compraventa de predio rústico (...)", lo cual gráficamente se tiene el Plano 1.2 "Propiedad superficial de la zona de compensación" en el Anexo 1.4 "Planos" del anexo 6.4.B del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental", en el que se tiene el área donde se realizarán las actividades de compensación ambiental y las áreas de propiedad superficial del proyecto minero.	Sí
160.	Capítulo 6 Ítem 6.7. (Pág. 87)						
161.	Capítulo 6 Ítem 6.7. (Pág. 87)	160.- En el ítem 1.5.5. "Conjunto de medidas, plazos y recursos para la restauración y/o conservación" del anexo 6.4.B del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental", el Titular presenta actividades	Se requiere que el Titular: a) Establezca actividades de restauración a nivel de factibilidad (esto quiere decir, presentar detalles para la implementación y el	El Titular: a) Especifica ciertos aspectos necesarios en las actividades de restauración; sin embargo, muchos aspectos carecen de	Se requiere que el Titular: a) En el marco de la observación inicial, se reitera que las actividades de restauración a nivel de factibilidad.	El Titular: a) Precisa detalles de las actividades de restauración como parte de las actividades de compensación ambiental del ecosistema terrestre, por	a) Si b) Si c) Si

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		de restauración a nivel de prefactibilidad. Asimismo, en el ítem 1.5.5.4. "Sistema de monitoreo y evaluación de resultados, basado en indicadores medibles", el Titular, si bien menciona los indicadores medibles (mediante la Tabla 1-12) no menciona las coordenadas geográficas de las estaciones de monitoreo del ecosistema donde se realizará la compensación ambiental (zona compensar).	logro del éxito de la restauración, p. ej. cómo y cantidad de área a delimitar, actividades específicas a realizar en dicha delimitación, por qué agricultura andina, cantidad de parcelas a caracterizar; dimensiones de los canales, fuente de obtención del agua (cantidad, ¿se requiere autorización del uso de agua?), en qué zonas se colocarán los parches extraídos, ¿de dónde se obtendrá más parches una vez que se agote los provenientes las del área afectada?, entre otros), considerar los lineamientos para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre aprobados mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 083-2018-MINAGRI-DE, la Estrategia Nacional de Restauración de Ecosistemas y Tierras Forestales Degradadas aprobada mediante Resolución de Dirección Ejecutiva	información a nivel de factibilidad, además, existen información que aparentemente no corresponde al contexto del ítem 1.5.5, como p. ej. menciona "(...) área de pastos que será restaurada es 0.89 hectáreas", es decir, ¿se compensará con pastos?, ¿el área restaurada será de 0.89 hectáreas?, ¿cómo se generará más parches de bofedal en el vivero?, indica que debido a la corta extensión de la zona a restaurar se asume que los parches extraídos son suficientes; por ende, si la cantidad de bofedales a afectar es menor al área a compensar, no es correcta dicha afirmación, ¿de dónde se obtendrá agua para el riego de las especies trasplantadas que se realizarán antes del período de lluvias?, ¿se requiere autorización del uso de agua?, entre otros necesarios para las actividades de restauración de los humedales. b) Si bien referencia el "Rescate y reubicación	b) De acuerdo con la observación inicial, se reitera la precisión respecto a la reubicación de especies de flora y fauna. c) En el marco de la observación inicial, se deberá correlacionar la cantidad de superficies (ha) de las actividades de conservación y las actividades de restauración (referenciar el mapa respectivo), aclarar que dichas actividades deberían realizarse en paralelo o justificar la forma de intervención de estas actividades (nivel de factibilidad), por lo que se reitera la observación inicial. d) En el marco de la observación inicial, mención que el monitoreo se realizará desde el momento que inicia la afectación del área inicial (Zona Miashar y Zona DMO4 CN)(y por ende inicia la compensación ambiental, hasta que el Titular demuestre ante la autoridad respectiva el logro de los objetivos de compensación	ejemplo, "Se plantea realizar actividades de selección, rescate, traslado y reubicación de la vegetación que se considera clave hacia el lugar de compensación en un área de 16.52 Ha.(...)", el área donde se realizarán estas actividades son suelos hidromórficos para época húmeda y para época seca prevé la construcción de un midroreservorio, la colocación de los parches o campos de vegetación y su colonización, presenta coordenadas de ubicación de los parches, no se usará vehículos motorizados al área donde se realizará las actividades de restauración y otros detalles mencionados en el ítem 1.5.4.2. "Actividades de restauración" del Anexo 6.4.B del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental" de la Estrategia de Manejo Ambiental de la 3ra MEIA-d Tantauhtay. b) En el ítem 1.5.4.2. "Actividades de restauración" del Anexo 6.4.B, menciona el traslado de la vegetación extraída desde las zonas de Mishar y Azufre, también indica "Es necesario aprovechar la vegetación y turba que se puedan rescatar del humedal altoandino que será desbrozado,	d) Sí e) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
			N° D00134-2021-MIDAGRI-SERFOR-DE. b) Indicar y referenciar para el rescate y reubicación de especies de flora y fauna se usarán los protocolos propuestos en el estudio, (referenciarlos). c) Indicar en qué zona específicamente se realizarán las actividades de conservación, cuánta superficie (ha) abarcará las actividades de conservación, para este último se debe considerar que el ecosistema conservado <i>per se</i> no se incluye dentro de las actividades de restauración ni conservación o en su defecto aclarar que las actividades de conservación se realizarán sobre el área donde se realizarán las actividades de restauración. d) Identifique y mencione la ubicación (coordenadas geográficas) de las estaciones de	de especies de flora sensible (ver anexo 6.2. <i>Protocolo de traslado de flora silvestre</i>)" y el "Rescate y reubicación de especies de fauna poca movilidad (ver anexo 6.3. <i>Protocolo de traslado de fauna</i>)", da a entender que las flora y fauna silvestre se reubicarán en el área donde se realizarán actividades de compensación ambiental de humedales; lo cual sería válido para aquellas especies de flora y fauna de los humedales afectados y no necesariamente para otros ecosistemas, por lo que se requiere la precisión correspondiente. c) En el ítem 1.5.5.3. "Actividades de conservación" menciona "(...) las actividades de conservación en una primera etapa se realizarán en la zona del humedal, mientras que la segunda etapa incluirá las zonas de restauración (pastos), las cuales hacen un total de 14.71 hectáreas"; sin embargo, en el ítem	ambiental. Así mismo, dicha tabla debe ser concordante con la Tabla 6-27 "Estaciones de monitoreo plan de compensación ambiental terrestre" del ítem 6.5. "Plan De Vigilancia Ambiental" del Capítulo 6 "Estrategia de Manejo Ambiental". e) -	trasladarlas al área de compensación e implantarlas de modo que se promueva la conectividad entre las comunidades clave. Este procedimiento también nos permitirá recuperar la cobertura vegetal y la composición florística del humedal altoandino a restaurarse (...)." c) Indica "Cabe resaltar que las actividades de conservación se realizarán de forma paralela y complementaria a las actividades de restauración para que los beneficios sean sinérgicos; además, las especies a trasladar tendrán similaridad con las zonas donde se revegetarán, las especies de bofedal irán a bofedal y la de pajonal a pajonal. En tal sentido el área de conservación es la misma que el área de restauración el cual abarca un total de 16.52 ha". d) En la Tabla Tabla 1-14 "Estaciones de monitoreo de la zona de compensación", precisa las estaciones de monitoreo de la zona de compensación ambiental terrestre donde se incluye los respectivos parámetros a muestrear incluyendo la captura de carbono (en biomasa	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
			monitoreo del ecosistema donde se realizará la compensación ambiental (zona compensar). e) Con base a la observación precedente; mediante una tabla establezca las estaciones de monitoreo de acuerdo a la siguiente estructura del encabezado de la tabla: Estación de monitoreo / Coordenadas geográficas / altitud / descripción o unidad de cobertura vegetal representativa / parámetros cualitativos y cuantitativos a monitorear / etapas del proyecto a monitorear / frecuencia de monitoreo (temporada seca y temporada húmeda) y frecuencia de reporte; es necesario indicar que dichas estaciones de monitoreo deberán encontrarse en el ítem referido al Plan de Vigilancia Ambiental indicado en la Estrategia de Manejo Ambiental.	1.5.5.2. "Actividades de restauración", menciona "(...) el área de pastos que será restaurada es 0.89 hectáreas", así mismo, dichas actividades deberían ser de manera paralela o en su defecto cuál es la forma que debería procederse (sustento), por ello que se solicita actividades de restauración a nivel de factibilidad. d) Incluye la Tabla 1-14 "Estaciones de monitoreo de la zona de compensación" en el Anexo 6.4.B, donde se muestra las estaciones de monitoreo del área donde se realizarán las actividades de compensación ambiental terrestre; sin embargo, menciona que dicho monitoreo solo se realizará en la etapa operativa del proyecto. e) Incluye la Tabla 1-14 "Estaciones de monitoreo de la zona de compensación" en el Anexo 6.4.B, con la estructura del encabezado indicado en la observación; de igual forma incluye la Tabla 6-27 "Estaciones de		vegetal y suelo), también menciona las tres etapas del proyecto a monitorear; así como, la frecuencia de monitoreo; además, como indica en el ítem 1.5.4.3. "Actividades de conservación", las actividades de restauración y conservación se realizarán de manera paralela y complementaria en el total del área donde se realizarán actividades de compensación ambiental, tal como se indican en el "Plano" 1.5 "Áreas de restauración y conservación", así como en el "Plano" 1.3 "Monitoreo biológico de la zona de compensación". e) –	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
162.	Capítulo 6 Ítem 6.7. (Pág. 87)	161.- En el ítem 1.5.7. "Resultados esperados respecto de la estimación de la pérdida neta cero de biodiversidad y de la funcionalidad del ecosistema", del anexo 6.4.B del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental", el Titular indica "...). Posteriormente de acuerdo con los resultados, se definirá si se continuará con la frecuencia semestral o se realizará el monitoreo con frecuencia anual, a partir del cuarto año en adelante. (...)", lo cual requiere de la revisión y aprobación de la autoridad competente.	Se requiere que el Titular complemente que dicha frecuencia de monitoreo será establecida mediante la revisión y aprobación de la Autoridad competente; de igual forma complementar lo indicado con dos asteriscos en la Tabla 1-14 del ítem 1.5.9. del anexo 6.4.B del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental".	El Titular menciona "Cabe resaltar que el programa de monitoreo de los indicadores en el ecosistema a ser restaurado y conservado se llevará a cabo de manera semestral por tres años consecutivos. Posteriormente de acuerdo con los resultados a partir del cuarto año, se consultará a la autoridad competente la variación de la frecuencia del monitoreo semestral a monitoreo con frecuencia anual. De esta forma, los resultados de las medidas compensatorias serán verificadas en el tiempo con el programa de	--		Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				<i>monitoreo establecido"; así mismo, en el pie de nota de la Tabla 1-17 "Cronograma del plan de compensación"; menciona "Posteriormente de acuerdo con los resultados obtenidos en los primeros monitoreos, se consultará a la autoridad competente si se continuará con la frecuencia semestral o se realizará el monitoreo con frecuencia anual".</i>			
163.	Capítulo 6 Ítem 6.7. (Pág. 87)	162.- En el ítem 1.5.8 "Presupuesto del Plan de Compensación Ambiental" del anexo 6.4.B del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental"; el Titular presenta un presupuesto -entiéndase- referencial y menciona actividades con duración de un año y hasta 6 años; no quedando claro los tiempos (años) de ejecución y operación de respectiva compensación ambiental.	Se requiere que el Titular: a) Actualice el presupuesto en función a las observaciones realizadas (principalmente, referidas a las medidas de restauración y conservación). b) Proyecte (referencialmente) el presupuesto para los años de ejecución y operación de la respectiva compensación ambiental. Dicha proyección debe ser concordante con el ítem 1.5.9 "Cronograma tentativo de ejecución de las medidas que contiene el Plan de compensación ambiental" del anexo 6.4.B del ítem 6.7. "Plan	El Titular: c) De acuerdo con las observaciones referidas a las actividades de restauración y conservación de la respectiva Compensación ambiental; se prevé la actualización del presupuesto; además, la tabla (sin número, ni título) del ítem 1.5.8. "Presupuesto del Plan de compensación ambiental" el cual inicialmente cumplía con lo mencionado en el literal i) del numeral 10) de la Resolución de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM, exactamente a que la información debería ser presentado con la debida estructura, principalmente enfocado	Se requiere que el Titular: c) En función a la observación inicial, actualice el presupuesto de acuerdo con el levantamiento de observaciones a las actividades de restauración y compensación; así mismo, la estructura del presupuesto fue cambiado, por lo que debe ser de acuerdo con lo mencionado en el literal i) del numeral 10) de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM. d) En función al párrafo anterior se mantiene la observación inicial, además, lo mencionado en el ítem	El Titular: a) En el ítem 1.5.7. "Presupuesto del Plan de compensación ambiental", presenta la Tabla 1-17 "Presupuesto del plan de compensación global" considera las actividades de "Restauración" y "Conservación", además, dicho presupuesto se presenta con la estructura mencionado en el literal i) del numeral 10) de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM. b) En el ítem 1.5.7. "Presupuesto del Plan de compensación ambiental", presenta la Tabla 1-17 "Presupuesto del plan de compensación global", adicionalmente indica que dicho presupuesto estimado corresponde para seis (06) años de actividad; sin	a) Sí b) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
			de Compensación Ambiental".	en costos unitarios, lo cual fue retirado y cambiado (incluyendo la descripción de las actividades) en el expediente del levantamiento de observaciones de la 3ra. MEIA-d Tantauatay. d) En función al párrafo precedente, se mantiene la observación inicial; además, en el ítem 1.5.7. del Anexo 6.4.B, menciona año 3 y año 4 como hitos; en tanto en el cronograma (Tabla 1-17 "Cronograma del plan de compensación") se menciona hasta año 6.	1.5.7. del Anexo 6.4.B (mencionado como año 3 y año 4), debería ser concordante con la Tabla 1-17 "Cronograma del plan de compensación") que menciona hasta año 6 o en su defecto realice la aclaración respectiva.	embargo, no implica que allí concluye las actividades de compensación ambiental, la compensación ambiental concluye cuando demuestra a la autoridad ambiental el éxito de la compensación ambiental.	
164.	Capítulo 6 Ítem 6.7. (Pág. 87)	163.- En el ítem 1.5.9. "Cronograma tentativo de ejecución de las medidas que contiene el Plan de compensación ambiental" del anexo 6.4.B del ítem 6.7. "Plan de Compensación Ambiental", se requiere que el Titular complemente aspectos comprendidos en las normas legales referidas a compensación ambiental.	Se requiere que el Titular: a) Actualice el cronograma en función a las observaciones realizadas (principalmente, referidas a las medidas de restauración y conservación). b) Indique referencialmente los años de construcción y operación de las actividades contempladas en los respectivos planes de	El Titular: a) De acuerdo con la observación N° 162, se mantiene la observación inicial; además, en el ítem 1.5.7. del Anexo 6.4.B, menciona año 3 y año 4 como hitos; en tanto en el cronograma (Tabla 1-17 "Cronograma del plan de compensación") se menciona hasta año 6. b) De acuerdo con la observación N° 162, se mantiene la observación inicial; además, en el	Se requiere que el Titular: a) De acuerdo con la observación N° 162, se mantiene la observación inicial; además, lo mencionado en el ítem 1.5.7. del Anexo 6.4.B (mencionado como año 3 y año 4), debería ser concordante con la Tabla 1-17 "Cronograma del plan de compensación") que menciona hasta año 6 o en su defecto realice la aclaración respectiva.	El Titular: a) En el ítem 1.5.8. "Cronograma tentativo de ejecución de las medidas que contiene el Plan de compensación ambiental" presenta la Tabla 1-18 "Cronograma del plan de compensación", presenta el cronograma para seis (06) años; así mismo incluye en el cronograma las acciones referidas a las medidas de restauración y conservación. b) En el ítem 1.5.8. "Cronograma tentativo de	a) Sí b) Sí c) Sí d) Sí e) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
			c) compensación ambiental. Complemente indicando que la implementación del Plan de Compensación Ambiental comienza apenas se intervenga el ecosistema a afectar o incluso antes para no presentar un lapso que genera pérdida de biodiversidad y funcionalidad ecosistémica. d) Complemente indicando que el Plan de Compensación Ambiental culminará en el momento que el Titular demuestre ante la Autoridad ambiental competente, el logro de dicho Plan. e) Retirar la mención "de ser el caso" para evitar ambigüedades en su aplicación considerando que el proyecto presenta Protocolos de traslado de flora y fauna.	ítem 1.5.7. del Anexo 6.4.B, menciona año 3 y año 4 como hitos; en tanto en el cronograma (Tabla 1-17 "Cronograma del plan de compensación") se menciona hasta año 6. c) En el ítem 1.5.9. "Cronograma tentativo de ejecución de las medidas que contiene el Plan de compensación ambiental", indica "El periodo estimado para la ejecución del plan de compensación ambiental es continuo, y culminará en el momento en el que se logren los objetivos propuestos en el presente plan de compensación"; asimismo, "El Plan de Compensación Ambiental culminará en el momento que el titular demuestre ante la autoridad ambiental competente, el logro de dicho plan". d) En el ítem 1.5.9. "Cronograma tentativo de ejecución de las medidas que contiene el Plan de compensación ambiental", indica "El periodo estimado para la ejecución del plan de	b) En función al párrafo anterior se mantiene la observación inicial, además, lo mencionado en el ítem 1.5.7. del Anexo 6.4.B (mencionado como año 3 y año 4), debería ser concordante con la Tabla 1-17 "Cronograma del plan de compensación") que menciona hasta año 6 o en su defecto realice la aclaración respectiva. c) - d) - e) -	ejecución de las medidas que contiene el Plan de compensación ambiental" presenta la Tabla 1-18 "Cronograma del plan de compensación", presenta el cronograma para seis (06) años; es necesario indicar que "El Plan de Compensación Ambiental culminará en el momento que el titular demuestre ante la autoridad ambiental competente, el logro de dicho plan". c) Antes ítem 1.5.9, ahora ítem 1.5.8. "Cronograma tentativo de ejecución de las medidas que contiene el Plan de compensación ambiental" d) Antes ítem 1.5.9, ahora ítem 1.5.8. "Cronograma tentativo de ejecución de las medidas que contiene el Plan de compensación ambiental" e) Antes ítem 1.5.9, ahora ítem 1.5.8. "Cronograma tentativo de ejecución de las medidas que contiene el Plan de compensación ambiental"	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				<i>compensación ambiental es continuo, y culminará en el momento en el que se logren los objetivos propuestos en el presente plan de compensación".</i> asimismo, "El Plan de Compensación Ambiental culminará en el momento que el titular demuestre ante la autoridad ambiental competente, el logro de dicho plan". e) En la Tabla 1-17 "Cronograma del plan de compensación" (antes Tabla 1-17) del ítem 1.5.9, "Cronograma tentativo de ejecución de las medidas que contiene el Plan de compensación ambiental", se retiró la frase "De ser el caso".			
165.	Capítulo 6 Ítem 6.7.2.4 (pág. 94)	164.- En el ítem 6.7.2.4. Compensación Ambiental Vira Vira, sub ítem B Plan de Conservación de Ecosistemas y Compensación Hídrica, el Titular indica que, para ello se ha determinado la construcción de las estructuras de compensación hídrica en la zona de Vira Vira, la cual consiste básicamente en el diseño de dos	Se requiere al Titular: a) Detallar las actividades y el alcance que comprende la compensación ambiental en Vira Vira, debiendo presentar los objetivos medibles, como qué se espera obtener teniendo un mayor tiempo de retención del agua de escorrentía: incrementar	El Titular: a) Incluye la Tabla 6-32A Descripción de Infraestructuras, en donde señala que la laguna Vira Vira tendrá un volumen a embalsar de 1878,05 m ³ y en la Tabla 6-37 Resumen compensación ambiental Lacustre indica que el volumen	Se requiere al Titular: a) Precisar el manejo de las compuertas en la laguna Vira Vira para que se logre la finalidad de retención de las aguas, indicando los meses en que se abrirán las compuertas, el caudal que será entregado a la quebrada Puente de la Hierba. Presentar la	El Titular: a) En el Anexo 6.4.A Plan de Compensación Ambiental Lacustre , ítem 2.8.2.2.1 Compensación Hídrica Laguna Vira Vira – Compuertas, sub ítem "Balance de agua y funcionamiento de las estructuras proyectadas", indica que: Se prevé que el funcionamiento de las dos	a) Sí b) Si

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		compuertas para mejorar el manejo del agua de las lagunas, ubicadas en las salidas de la margen derecha e izquierda (extremos) de la laguna sur, con la finalidad de permitir un mayor tiempo de retención del agua de escorrentía que llega a esta laguna, sin embargo, no queda claro si solo se construirán las compuertas o se está considerando ampliar la capacidad de la laguna Vira para la compensación hídrica.	las áreas de cultivo (%), aumentar el nivel freático en la zona, etc. b) Precisar si se ampliará la capacidad de la laguna Vira, de ser así, señalar el nuevo nivel (m.s.n.m.).	final de la laguna Vira con las compuertas será de 1878,05 m ³ , el cual contiene un adicional de 835,94 m ³ sobre el volumen natural. Asimismo, incluye el sub ítem "Compensación Hídrica Laguna Vira – Compuertas" en donde señala que consiste básicamente en el diseño de dos compuertas para mejorar el manejo del agua de las lagunas, y que "el diseño será realizado de tal forma que pueda aprovechar el área disponible de la manera óptima posible, tratando de obtener el mayor volumen de agua sin tener que afectar el ecosistema de la zona", además indica que, tiene "la finalidad de permitir un mayor tiempo de retención del agua de escorrentía que llega a esta laguna durante la ocurrencia de eventos de precipitación en temporadas húmeda y en otras épocas del año", sin embargo, en el Anexo 6.4.A Compensación Ecosistemas lacustres,	propuesta de metas, indicadores de seguimiento. Tener en cuenta lo señalado en el Artículo 47° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, conforme se precisa en la columna previa.	compuertas no será al mismo tiempo del vertedero y solo se usará en casos excepcionales. Cabe precisar que, si bien el objetivo principal de la compensación hídrica es incrementar el volumen almacenado de la laguna A-10A, se establece un uso secundario de estas estructuras al posibilitar realizar una descarga controlada del agua acumulada (a través de las compuertas) con la finalidad de permitir su uso para mantener el caudal ecológico aguas abajo en algún evento atípico de baja precipitación y/o para algún uso excepcional de la población ubicada aguas abajo del proyecto bajo un contexto socio-ambiental específico, hasta permitir el descenso del espejo de agua hasta el nivel 3 821.20 msnm (nivel mínimo para el vertido a través de compuertas), no obstante este uso no se desarrollaría bajo condiciones normales de operación. Por lo tanto, el balance de aguas considera que bajo circunstancias normales las compuertas se mantendrán cerradas todo el tiempo, mientras que los vertederos por lo general entrarán en funcionamiento	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				ítem 2.8.2.2.1 Compensación Hídrica Laguna Vira Vira – Computas y en su Anexo F, ítem 4. Diseño Civil, señala que, "Estas compuertas no se utilizarán para evitar el flujo normal de descarga de las lagunas, sino que, permitirán un mayor tiempo de retención de las aguas, descargándola de una forma controlada en todo momento, salvo en los periodos secos donde no se cuente con agua en el embalse" (subrayado añadido), entendiéndose que las compuertas estarán abiertas todo el tiempo, por lo que no queda claro la retención de las aguas de precipitación en la laguna que indica será la finalidad. El Titular debe tener presente que "Los planes que forman parte de la Estrategia de Manejo Ambiental deben ser desarrollados (...) Deben contener medidas técnicas, programas, obligaciones y compromisos claramente detallados, y suficientemente		prácticamente durante todo el año especialmente en temporada de lluvias, cuando el nivel de agua alcance la cota de descarga a través de estos. Respecto al funcionamiento de las estructuras proyectadas en los escenarios analizados: Año Promedio: Bajo este escenario la capacidad máxima proyectada se alcanzaría luego de transcurrir un mes aproximadamente, durante los meses de altas precipitaciones (setiembre - mayo) se logra el almacenamiento máximo en la laguna, por lo tanto, durante estos meses se mantendrá una descarga constante a través de los vertederos proyectados. Durante los meses de estiaje (junio - agosto) el almacenamiento de las lagunas alcanza niveles inferiores a la cota proyectada para efectuar el rebose a través de los vertederos, por lo tanto, durante estos meses las estructuras proyectadas cumplirán la función de retención del volumen adicional. Año húmedo:	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No	
				<i>caracterizados para facilitar su posterior fiscalización, lo cual incluye una propuesta de metas y de indicadores de seguimiento", conforme se precisa en el Artículo 47° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.</i> b) Precisa que el volumen final de la laguna Vira Vira con las compuertas será de 1878,05 m³, el cual contiene un adicional de 835,94 m³ sobre el volumen natural, asimismo, en la Tabla 6-32A Descripción de Infraestructuras indica que la cota final del espejo de agua será 3871,4 m.s.n.m.			El funcionamiento de las estructuras en un año húmedo en comparación con los años promedios es similar, con la diferencia de que el volumen descargado a través de los vertederos es superior debido a la cantidad de agua que captan las áreas aportantes de las lagunas debido a las altas precipitaciones. Año seco: Durante los meses de estiaje el volumen descargado por el rebose cae a cero (0) por lo que no existirá vertido en las estructuras proyectadas (vertederos). El funcionamiento de las estructuras en un año seco en comparación con los años promedios es similar, con la diferencia de que el volumen descargado a través de los vertederos es inferior debido a la cantidad de agua que captan las áreas aportantes de las lagunas debido a las bajas precipitaciones.	
166.	Capítulo 6 Ítem 6.7.2.5 (pág. 94 a 95) Tabla 6-29 (pág. 88)	165.- En el ítem 6.7.2.5. Compensación Hídrica Tres Amigos, el Titular: a) Indica que, el alcance principal es realizar el diseño de las estructuras de compensación hídrica	Se requiere al Titular: a) Presentar el sustento técnico de que la ubicación de la compensación de la laguna Mishar en la zona de Tres Amigos, aguas abajo del DME, es la más	El Titular: a) Presenta en el sub anexo K del Anexo 6.4.A, el análisis de alternativas para determinar la ubicación del embalse proyectado para la compensación	Se requiere al Titular: - Detallar las medidas de manejo que implementará en caso se registren, en la nueva laguna artificial propuesta,	El Titular: a) - Respecto a las medidas de manejo, indica en el documento DC-29 Matriz de respuestas, que el seguimiento se realizará a través de monitoreos b) Respecto a las medidas de manejo, indica en el documento DC-29 Matriz de respuestas, que el seguimiento se realizará a través de monitoreos	a) Si b) Si	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		que consiste básicamente en el diseño del reservorio Tres Amigos, no obstante, de acuerdo con el mapa 6.14 Compensación Lacustre, se observa que la laguna artificial Tres Amigos, propuesta como compensación de la laguna Mishar, se ubica aguas abajo del DME, asimismo, de la revisión de los resultados de la línea base actual (2018-2019) de la estación de monitoreo de calidad de agua superficial A-9, ubicada en la zona donde se propone la compensación (mapa 3.19 Estaciones de muestreo de agua superficial y Tabla 3-132 Resultados de las estaciones de muestreo A-5 y A-9), se tiene que en esta estación se registraron valores por debajo del límite inferior en pH (4,91) en la época húmeda, así como, excedencias al ECA agua categoría 3 en sulfatos (1290,05 mg/l), sin embargo, se está	viable ambiental, social y técnicamente, considerando que, los resultados de monitoreo de calidad de agua superficial en la estación A-9, indican valores por debajo del límite inferior en pH (4,91) en la época húmeda, así como, excedencias al ECA agua categoría 3 en sulfatos (1290,05 mg/l), asimismo, las filtraciones del área propuesta a compensar podrían impactar a las aguas subterráneas y superficiales, por lo que la ubicación en esta zona no garantizaría que la laguna artificial propuesta pueda cumplir con el objetivo de funcionalidad, teniendo en cuenta, además, posibles ampliaciones futuras del componente, y considerando, además que, de acuerdo con la visita de campo, en la zona Tres Amigos propuesta como compensación, lacustre, se identificó presencia de humedal y zona hidromórfica (posible manantial), por lo que deberá sustentarse que la propuesta no generará un impacto al ecosistema. En caso contrario, deberá	hídrica, en donde precisa que , la zona Tres Amigos no tiene conectividad ecológica (Tabla 3-10 del sub-anexo K del Anexo 6.4A) y que el área no permite la prestación de servicios ecosistémicos, por lo que ya no considera realizar la compensación en Tres Amigos, concluyendo que la nueva alternativa en Vira Vira es la más viable para realizar la compensación hídrica. Respecto a la nueva alternativa en Vira Vira, presenta el análisis de compensación más viable, considerando Tres Amigos y Tantahtuay Sur.	resultados, similares a los monitoreos en Mishar. Precisar la frecuencia de monitoreo de las estaciones de calidad de agua, considerando como norma de comparación los ECA de agua. Sustentar que no se afectará la captación de agua de consumo de la Asociación de Usuarios del Sistema de Agua Manuel Vásquez Díaz. Presentar el análisis de falla de la presa. Incluir las medidas de contingencia en caso de falla del dique.	que permitirán determinar la eficiencia y eficacia de las medidas contempladas en el Plan de Monitoreo y Evaluación, que permitan cuantificar, analizar y determinar el cumplimiento de las actividades de compensación. La evaluación continua permitirá la implementación oportuna de acciones para la mejora continua del plan, por lo que, de advertirse alguna desviación entre los resultados esperados se podrán adoptar medidas específicas que permitan corregir las desviaciones y de esta forma lograr las metas de compensación planteadas.	
		b)	Presenta en el sub anexo K del Anexo 6.4.A, el análisis de alternativas para determinar la ubicación del embalse proyectado para la compensación hídrica, en donde precisa que , la zona Tres Amigos no tiene conectividad ecológica (Tabla 3-10 del sub-anexo K del Anexo 6.4A) y que el área no permite	Respecto a la frecuencia de monitoreo de la compensación hídrica en el Embalse artificial Vira Vira, correspondiente a la estación A-45, en la Tabla 7-7 Puntos de monitoreo de calidad de agua, del Anexo G “Estudio de factibilidad para el diseño de la laguna Artificial Vira Vira”, comprendido en el	Corregir en el ítem 5.6 Diagrama de flujo, del Anexo G, que “los caudales generados son de origen natural y son clasificados como aguas de no contacto, ya que estas no provienen de instalaciones mineras”.	Respecto a la frecuencia de monitoreo de la compensación hídrica en el Embalse artificial Vira Vira, correspondiente a la estación A-45, en la Tabla 7-7 Puntos de monitoreo de calidad de agua, del Anexo G “Estudio de factibilidad para el diseño de la laguna Artificial Vira Vira”, comprendido en el	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		proponiendo la compensación de la laguna artificial Mishar en esta zona, pese a que los resultados indicados no muestran que la laguna artificial propuesta pueda cumplir con la funcionalidad, considerando además que, las filtraciones podrían impactar a las aguas subterráneas y superficiales. Además, de acuerdo con la visita técnica realizada a la zona Tres Amigos, en donde propone la laguna artificial como compensación, se observa presencia de humedal y zona hidromórfica. Asimismo, no se hace referencia del análisis de alternativas para determinar que la zona a compensar en Tres Amigos es la más viable, ambiental, social y técnicamente. b) Indica que, el alcance principal es realizar el diseño de las estructuras de compensación hídrica que consiste en el	modificar la ubicación propuesta como compensación ambiental de manera que se sustente que la alternativa de compensación seleccionada es la más viable, considerando los aspectos ambientales, sociales y técnicos. b) Detallar las medidas de manejo que implementará en caso se registren resultados en el embalse artificial propuesto, similares a los monitoreos en Mishar en donde se obtuvo que la calidad del agua variaba entre "crítica" y "mala". Presentar el programa de monitoreo de la laguna artificial a compensar, de la alternativa seleccionada, considerando la observación a).	la prestación de servicios ecosistémicos, por lo que ya no considera realizar la compensación en Tres Amigos, concluyendo que la nueva alternativa en Vira Vira es la más viable para realizar la compensación hídrica. Respecto a la nueva alternativa de compensación hídrica en Vira Vira: - No detalla las medidas de manejo que implementará en caso se registren resultados en el embalse artificial propuesto similares a los monitoreos en Mishar. Presentar el análisis de falla de la presa. Presentar las medidas de contingencia en caso de falla del dique. - Respecto al programa de monitoreo, deberá precisar frecuencia de monitoreo de las estaciones de calidad de agua, considerando como norma de		Anexo 6.4.A Plan de Compensación Ambiental Lacustre, señala que la frecuencia será trimestral. Asimismo, precisa tanto en el ítem 7.4 Monitoreo de calidad de agua del Anexo G, como en el ítem 6.5.6. Monitoreo de Calidad de Agua Superficial, Tabla 6-10 Parámetros de Monitoreo de Agua Superficial, del Capítulo 6 Estrategia de Manejo Ambiental, que los resultados de la estación A-45 se compararán con los ECA de agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático. Respecto a la captación de agua de consumo humano de la "Asociación de Usuarios del Sistema de Agua Manuel Vásquez Díaz", en la Tabla 2-29 Medidas del Plan de Conservación de Ecosistemas y Compensación Hídrica, del Anexo 6.4.A Plan de Compensación Ambiental Lacustre, así como, en la Tabla 6-32A.1 Medidas del Plan	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		diseño del reservorio Tres Amigos, no obstante, de acuerdo con la Tabla 6-29 “Situación actual de la compensación ambiental aprobada de la Laguna La Huaca y su modificación en la Tercera MEIA”, luego de finalizada la construcción del embalse artificial Mishar en los primeros meses del 2019, se realizaron monitoreo semestrales mayormente enfocados en hidrobiología (aproximadamente 2 años), presentando una serie de cambios físico-químicos, que repercuten en el establecimiento de la parte biótica y en la calidad del agua, la cual varía entre “crítica” y “mala”, concluyendo que, se asume que este embalse necesita más tiempo para poder consolidarse como una unidad funcional que permita la interacción de la flora y fauna acuática y el medio que le rodea, sin embargo, no precisa las medidas que implementará en		comparación los ECA de agua, de manera que no se afecte la captación de agua de consumo de la Asociación de Usuarios del Sistema de Agua Manuel Vásquez Díaz. Indica en el ítem 5.6 Diagrama de flujo, del Anexo G, que “los caudales generados son de origen natural y no son clasificados como aguas de no contacto, ya que estas no provienen de instalaciones de mineras”, sin embargo, se tratan de aguas de no contacto.		de Conservación de Ecosistemas y Compensación Hídrica, del capítulo 6, precisa que “Se realizará el control y regulación de caudales con el fin de no afectar la captación de agua de consumo humano “Asociación de Usuarios del Sistema de Agua Manuel Vásquez Díaz” (subrayado añadido). Asimismo, en la Tabla 2-37 Medidas con Resultados Esperados Medibles, indica sobre este control, que “Consiste en la recopilación de datos in situ mediante los monitoreos de caudal y calidad de agua, donde se podrá medir y evaluar el caudal de captación, el caudal ecológico y caudal total de la quebrada fuente de captación de uso por parte de la población, así como la concentración de parámetros físicoquímicos y microbiológicos determinando así la calidad de agua”. Asimismo, en la Tabla 2-31 Monitoreo de Calidad de Agua, del Anexo 6.4.A Plan de	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		caso se registren estos resultados en el embalse artificial Tres Amigos propuesto, ni detalla sobre el programa de monitoreo que debe establecerse en la laguna artificial Tres Amigos.				Compensación Ambiental Lacustre, se indica a la estación A-11, como estación de monitoreo en el Canal de conducción de agua potable Manuel Vásquez, la cual de acuerdo con el ítem 6.5.6.2 Parámetros de monitoreo y la Tabla 6-10 Parámetros de Monitoreo de Agua Superficial, del capítulo 6, será comparada con los ECA para agua establecidos en el D.S N° 004-2017-MINAM, Categoría 1 subcategoría A-1. Presenta el análisis de falla de la presa en el ANEXO G.2 Análisis de Riesgo para el Diseño de la Laguna Artificial Vira Vira, comprendido en el Anexo 6.4.A Plan de Compensación Ambiental Lacustre, en donde en el ítem 5.3. Evaluación de los escenarios de riesgo, presenta la Tabla 5-2 Matriz de evaluación de escenarios de Riesgos , en la que concluye que el colapso de la estructura (dique), tiene la probabilidad de	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
						ocurrencia clasificada como poco probable “debido a que tendría que suceder un evento sísmico de una magnitud mayor a la considerada en los criterios de diseño, o una construcción inadecuada no controlada”, además, presenta el ítem 6.5. Respuesta a emergencias por colapso y rebose de la laguna artificial, en donde muestra las medidas durante y posterior al evento. Asimismo, presenta el ítem 7.1. Evaluación de la seguridad de las estructuras proyectadas, en donde se compromete a realizar una evaluación de seguridad antes del llenado del vaso de la laguna artificial, finalizada su etapa de construcción, el cual será realizado por un equipo técnico especializado que abarquen áreas de hidrología, geología, geotecnia, sismología, diseños estructurales, hidráulica y medio ambiente. A partir del inicio del llenado de la	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
						laguna artificial mediante la precipitación natural en la zona, la evaluación de la seguridad de las estructuras será cada seis (06) meses y por un periodo de cinco años. Transcurrido dicho periodo, se programarán las inspecciones periódicas. Es preciso indicar que, presenta también el ítem 7.2. Sistema de monitoreo y alerta, en donde plantea una serie de instrumentos que permitirán determinar deformaciones tempranas en la estructura a fin de implementar soluciones a nivel de ingeniería, que complementados con las inspecciones periódicas permitirán prevenir el deterioro y posterior colapso de la laguna artificial. Además plantea un sistema de monitoreo y alerta temprana en el caso de que se presente un colapso repentino de la estructura. Respecto a las medidas de contingencia en caso de falla del dique, se precisa que el Titular presenta el Anexo G	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
						"Estudio de factibilidad para el diseño de la laguna artificial Vira", en donde incluye el "Análisis de Estabilidad, Física" de la estructura de contención (dique) de la laguna artificial Vira, mostrando resultados de factores de seguridad estáticos que varían de 2.228 a 4.226 (aguas abajo y aguas arriba, respectivamente), así como, de factores de seguridad pseudoestáticos de 1.544 a 3.133 (aguas abajo y aguas arriba, respectivamente), resultados que cumplirían con los factores de seguridad mínimos permisibles (estático 1.5 y pseudoestático 1.0). No obstante, presenta las medidas de contingencia en el Anexo G.2 Análisis de riesgo para el diseño de la laguna artificial Vira, comprendido en el Anexo 6.4.A Plan de Compensación Ambiental Lacustre, en donde en el ítem 6.5. Respuesta a emergencias por colapso y rebose de la laguna	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
						artificial, señala que, Durante el evento: - Para el caso en que ocurra fugas por la rotura de cobertura o colapso de la laguna artificial, se activará el sistema de alarma del centro de control. - Para el caso de generarse algún tipo de accidente o heridos se pondrá en ejecución las medidas de contingencia de accidentes y primeros auxilios. El personal afectado será trasladado hacia las zonas seguras previamente señaladas. - Dar aviso para evacuación en los puntos de ubicación definidos en la Tabla 7-1 (tabla correspondiente a las Características puntos de afectación en caso de rotura del dique proyectado), Asimismo, en el ítem 7.2.2. Sistema de monitoreo y alerta temprana, del Anexo 6.4.A Plan de Compensación Ambiental Lacustre, incluye las siguientes medidas: -Instalación de un sensor en el vaso de la laguna artificial que emitirá una	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
						señal en el caso de ocurrencia de descensos bruscos en el almacenamiento de la laguna: en el caso de rotura del dique, "el nivel de almacenamiento de agua en la laguna artificial sufrirá un descenso en un corto tiempo, esta alteración será detectada por el sensor, mismo que emitirá una alerta en tiempo real que será remitida al centro de control de emergencias de la unidad, este organismo analizará la información recogida en las estaciones de monitoreo de caudales y decidirá si es necesario alertar a los pobladores y trabajadores ubicados en los puntos definidos en la Tabla 7-1. Esto en caso de que los caudales máximos de la quebrada sean sobrepasados por la descarga originada en la rotura". La tabla mencionada está referida a las Características puntos de afectación en caso de rotura del dique proyectado, que corresponde a los puntos P1 y P2 (Casetas del	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
						sistema de captación de agua de la asociación Manuel Vasquez) y al punto P-3 (población dispersa). Cabe precisar que en el Anexo 6.4.A: El Titular hace referencia de la laguna Mishar como "laguna artificial intervenida a través de dique", no obstante, de acuerdo con el Oficio N° 0070-2024-ANA-DCERH, la Autoridad Nacional del agua (ANA) aclara que es "un cuerpo natural de agua (laguna) intervenido a través de una infraestructura hidráulica (dique)", por lo que en todos los extremos de la Tercera ME/A-d Tantauatay, en donde el Titular haga mención de la laguna Mishar como laguna artificial, se debe tener entender como "cuerpo natural de agua (laguna) intervenido a través de una infraestructura hidráulica (dique)", conforme con lo precisado por la ANA, ente rector en materia de recursos hídricos.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
167.	Capítulo 6 Ítem 6.8 (Págs. 147 – 148) Anexo 6.5	166.- Respecto al Plan de Contingencias, el Titular: a. Presenta el Anexo 6.5, ítem 3.2 Evaluación de Riesgo, indicando los niveles de severidad y probabilidad; sin embargo, de la revisión de dicho anexo se observa que no se consideró la evaluación de "Falla en el sistema de control del agua de	Respecto al Plan de Contingencias, se requiere al Titular: a. En el Anexo 6.5, ítem 3.2 Evaluación de Riesgo, realice la evaluación de los escenarios de riesgo citados en la columna de sustento. Cabe precisar que en base a la evaluación realizada deberá plantear las medidas de control y			-Corrige en el ítem 5.6 Diagrama de flujo del Anexo G, comprendido en el Anexo 6.4.A Plan de compensación ambiental lacustre, lo indicado en la observación señalando que: "la recarga principal del embalse provendrá de la precipitación sobre el área de aporte AA1, misma que ha sido (...), cabe mencionar que en esta área <u>no</u> hay presencia de componentes mineros o civiles por lo tanto los caudales generados son de origen natural y son clasificados como aguas de no contacto, ya que estas no provienen de instalaciones mineras" (subrayado añadido)	a. Sí b. Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		contacto en la etapa de construcción para la ampliación del Tajo Tantauatay 2 y Ciénega Norte. Considerando, que son propensos a generar riesgos al ambiente, pudiendo afectar infraestructuras de manejo de agua o áreas colindantes fuera de sus huellas, entre otros. b. En el ítem 4.7 Capacitaciones, entrenamientos y simulacros, precisa que cuenta con el programa de capacitación del Equipo de Respuesta a Emergencias y de la Superintendencia de Seguridad, sin embargo, no se presenta información respecto al programa de capacitación a implementar en función de los riesgos de cada área o componente.	respuesta de emergencia que permitan evitar que se efective o magnifique el daño; así como los mecanismos de corrección, según corresponda. b. En el ítem 4.7 Capacitaciones, entrenamientos y simulacros, presente el programa de capacitación a implementar respecto al plan de contingencia, el mismo que deberá estar en función a los riesgos de cada área o componente.	con los controles existentes y propuestos. Asimismo, en el ítem 4.9.7 Liberación de agua de contacto y 4.9.8 Colapso y rebose de pozas, donde se describe la respuesta de emergencia durante y después del evento. b. Se incorpora en el ítem 4.7 Capacitaciones, entrenamientos y simulacros del Anexo 6.5, la Tabla 4-1 y Tabla 4-2 donde se presenta el programa de capacitaciones y simulacros a implementar en función a los escenarios de riesgo evaluados para los componentes de la Tercera MEIA en el Plan de contingencia.			
168.	Capítulo 6 Ítem 6.8 (Págs. 147 – 202)	167.- En el ítem 6.8 “Plan de Contingencias”, Anexo 6.5, el titular; a) Presenta la Tabla 1-1 “Modificaciones	Se requiere al Titular: a) Retirar del Anexo 6.5 la mención a la “Ampliación PAD de lixiviación THY F1 E3” dado que dicha fase	El titular; a) Retira del Anexo 6.5 de la MEIA-d el componente denominado “Ampliación del PAD de lixiviación THY	Se requiere al Titular; a) --- b) Presentar el Plan de mantenimiento preventivo	El titular; a) --- b) Presenta en el Anexo D del plan de	Si

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
	Anexo 6.5	propuestas en la 3ra MEIA" donde para el caso del PAD de lixiviación THY indica "Ampliación PAD de lixiviación THY F1 E3", sin embargo, dicha fase no forma parte de las modificaciones descritas en el capítulo 2 de la Tercera MEIA Tantauatay. b) En el ítem 3 del Anexo considera como escenario de riesgo durante la etapa de operación de las ampliaciones propuestas de los PAD el "Desgarre de recubrimiento de geomembrana" y "Rotura de tuberías de captación y extracción de soluciones producto de lixiviación"; asimismo, en la Tabla 3-2 "Matriz de evaluación de riesgos" indica como controles existentes ante dichos escenarios de riesgo el "Monitoreo de calidad de las geomembranas" y "Mantenimiento constante y preventivo"; sin embargo, no consigna en qué consiste los controles existentes; asimismo, no contempla el procedimiento de respuesta correspondiente.	no forma parte de las modificaciones propuestas en el capítulo 2 de la Tercera MEIA. No obstante, en caso, dicha fase este asociado a las fases de ampliación del PAD THY propuestas, aclarar dicha interacción en el capítulo 2 y presentar la descripción de dicha fase a nivel de factibilidad, incluyendo los estudios de ingeniería, planos de diseño, entre otros según corresponda, a nivel de factibilidad. b) Consignar en qué consiste el monitoreo de calidad de las geomembranas (precisar la frecuencia del monitoreo) y presentar el plan de mantenimiento preventivo del sistema de tuberías de conducción de solución de los PAD (precisar la frecuencia de las actividades de inspección y mantenimiento); asimismo, verificar que los "Detalles" y "Controles adicionales propuestos" descritos en la Tabla 3-2 sean consistentes con el nivel de riesgo, el cual debe precisar en función a la valoración de la severidad y la	F1E3", dado que ese componente no forma parte de la Tercer MEIA-d Tantauatay. b) Actualiza la Tabla 3-2 "Matriz de evaluación de riesgo" del Anexo 6.5, y modifica el escenario de riesgo: "Desgarre de recubrimiento de geomembrana" por un nuevo escenario de riesgo denominado: "Desgarre y/o ruptura de la geomembrana de impermeabilización, en consecuencia, se genera la infiltración de la solución de lixiviación al ambiente" para los PADs de lixiviación Tantauatay (Fase 4, 5, 6, 7 y E2F4) y Ciénaga Norte. Asimismo, actualiza los "Controles existentes", "Detalles" y "Controles adicionales propuestos", consistentes con los niveles de riesgo determinados para todas las fases del PAD de lixiviación, en función a la valoración de la severidad y la probabilidad de los escenarios de riesgo contemplados. Asimismo, retira de la Tabla 3-2 el "monitoreo de calidad de las geomembranas", no obstante, considera los siguientes controles de riesgo:	del sistema de tuberías, asociado al riesgo de fugas de solución lixivante, así como, los medios verificables del cumplimiento de dichas actividades Aclarar, la información presentada en calidad de Anexo A "Plan de manejo de contingencias", considerando que este contiene en la Tabla N° 5 "Evaluación de riesgos ambientales" otros escenarios de riesgo que difieren de lo contemplado en la Tabla 3-2 "Matriz de evaluación de riesgo", por ejemplo, para la etapa operativa del PAD de lixiviación, considera "Desgarre de recubrimiento de geomembrana" y como medida el "Monitoreo de la calidad de las geomembranas"; dicho escenario, consignar en qué consiste el monitoreo de calidad de las geomembranas (precisar la frecuencia del monitoreo).	mantenimiento preventivo de tuberías el PAD de lixiviación, así como, los medios verificables (formatos) que se utilizan para el cumplimiento de las inspecciones semanales realizadas al sistema de tuberías de la Planta de procesos-PAD Tantauatay. Aclarar, en la "Matriz de respuesta", que la información presentada en el Anexo A del Anexo 6.5, corresponde al Plan de contingencias aprobado en la Segunda MEIA-d, el cual ha sido utilizado como referencia para la elaboración del Plan de Contingencias de la Tercera MEIA-d. Asimismo, aclara que los escenarios de riesgo indicados en la Tabla 5 "Evaluación de Riesgos Ambientales" del Anexo A, si bien difieren de lo contemplado en la Tabla 3-2 "Matriz de evaluación de riesgo", los escenarios de riesgos evaluados son equivalentes; es decir, para el caso de la etapa operativa del PAD de lixiviación, lo considerado en la columna de "Aspectos / peligros" de la Tabla 5 (Anexo A) "Desgarre de recubrimiento de geomembrana" es equivalente a lo señalado en la columna "escenario de riesgo" de la Tabla 3-2 "Desgarre y/o ruptura de la geomembrana de impermeabilización, en consecuencia, se genera la infiltración de la solución de	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		considerando que la valoración de la severidad (4) y la probabilidad (1) por lo que, el nivel de riesgo sería “Medio” (proponer acciones de prevención y mitigación de riesgos) conforme establece la Tabla 2-4 “Matriz de Riesgos” y Tabla 2-5 “Jerarquización de Riesgos”; por lo que no queda claro la evaluación de riesgos realizado para los precitados riesgos y otros identificados asociados a la Ampliación de los PAD de Lixiviación. Además, no queda claro si la evaluación de riesgo consideró la potencial ruptura de la impermeabilización de la fundación y filtración de la solución durante la etapa de operación de los PAD, lo cual podría afectar los factores ambientales del componente.	probabilidad de los escenarios de riesgo contemplados (considerar lo establecido en las Tabla 2-4 y 2-5); por tanto de resultar, riesgos medios o altos, consignar los procedimientos de respuesta específicos que permitan evitar que se efective o magnifique el daño; así como los mecanismos de corrección, según corresponda. Además, aclare si la evaluación de riesgos consideró la potencial ruptura de la impermeabilización de la fundación y en consecuencia infiltración de la solución durante la etapa de operación de los PAD; se encuentra contenida dentro de los riesgos identificados, de ser el caso precisar y/o aclarar. Caso contrario realizar la evaluación de riesgo correspondiente y consignar los procedimientos de respuesta específicos que permitan evitar que se efective o magnifique el daño; así como los mecanismos de corrección, según corresponda	- Se cuenta con un sistema de coleccion de efluentes diseñado para captar la infiltración de solución rica del componente. - Aseguramiento en la calidad (CQA) del Sistema de impermeabilización, la ingeniería considera un revestimiento de suelo de baja permeabilidad (soilliner) de 0.3 m de espesor sobre el cual se colocará la geomembrana LLDPE SST de 2 mm, asimismo, el diseño considera una capa de protección adicional denominada sobre revestimiento (protective layer) de 0.7 m de espesor sobre la geomembrana. - Balance de masas operativo, experiencia con operaciones actuales y circuito cerrado de solución. - Monitoreo mensual de calidad de aguas. - Sistema de detección de fugas. Por tanto, la evaluación de riesgos ha considerado la potencial ruptura de la impermeabilización de la fundación y la infiltración de la solución de lixiviación de todas las fases del PAD de lixiviación Tantauatay y Ciénaga Norte.		<i>lixiviación al ambiente</i> , asimismo, lo presentado en la columna “medida” de la Tabla 5 del Anexo A “Monitoreo de calidad de las geomembranas”, se encuentra detallada en la columna “ <i>Controles existentes</i> ” de la Tabla 3-2; siendo así que el monitoreo de la calidad de las geomembranas durante su instalación es sustentado en el documento de Aseguramiento en la calidad (CQA) del sistema de impermeabilización; asimismo, el balance de masas operativa, el sistema de detección de fugas y el monitoreo de aguas previo a su descarga, permitirán monitorear alguna fuga en el sistema de geomembrana, en consecuencia, conestas medidas se está monitoreando la calidad de la geomembrana en la etapa de operación del PAD Tantauatay. Además, en la Tabla 3-2 “ <i>Matriz de evaluación de riesgo</i> ” se ha actualizado la frecuencia del monitoreo de calidad de aguas, el cual se realizará previo a su descarga, según lo señalado en el capítulo 2.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				Asimismo, se actualiza y modifica el escenario de riesgo denominado "<i>Rotura de tuberías de captación y extracción de soluciones producto de lixiviación</i>", por el escenario de riesgo denominado: "<i>Fugas de solución lixivante por rotura de tubería en zona de operación</i>"; y los controles del riesgo son los siguientes: - Inspección mensual y mantenimiento periódico (anual) de las tuberías (sistema de riego) y sistemas de control. - Control operativo y corte de flujo ante pérdida de presión. - Plan de preparación y respuesta a emergencias. Sin embargo, no presenta el Plan de mantenimiento preventivo del sistema de tuberías, asociado al precitado riesgo de fugas de solución lixivante, así como los medios verificables. Además, no queda claro la información presentada en calidad de Anexo A "<i>Plan de manejo de contingencias</i>", considerando que este contiene en la Tabla N° 5			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				"Evaluación de riesgos ambientales" otros escenarios de riesgo que difieren de lo contemplado en la Tabla 3-2 "Matriz de evaluación de riesgo", por ejemplo, para la etapa operativa del PAD de lixiviación, considera "Desgarre de recubrimiento de geomembrana" y como medida el "Monitoreo de la calidad de las geomembranas", y no consigna en qué consiste el monitoreo de calidad de las geomembranas (precisar la frecuencia del monitoreo).			
169.	Capítulo 6, numeral 6.8.5.2. (Página 101)	168.- El Titular precisa en el ítem "6.8.5.2 Programa de Comunicaciones" diversas actividades como: "Reconocimiento de opiniones o percepciones; Material informativo, Atención en la Oficina de información permanente (OIP), Reuniones informativas y Comunicación interna relacionada al impacto social". Sin embargo, en la Tabla 6.34, precisa un conjunto de acciones o actividades, que no guardan relación con lo mencionado en el texto, tal como se precisa:	Se requiere al Titular corregir la información de las actividades del Programa de Comunicaciones, a fin de que sean coherentes y guarden relación tanto en el texto como en la Tabla 6.34 – Matriz del Marco Lógico.	El Titular actualiza la Tabla 6-40 "Matriz de Marco Lógico - Programa de Comunicaciones" (antes de Tabla 6.34) de acuerdo con las actividades del programa de Comunicaciones presentadas en el literal i) Actividades del programa del ítem 6.8.5.2. Programa de Comunicaciones. No obstante, producto de actualización de la Tabla 6-40 en la primera fila de la columna de Presupuesto, el Titular indica "\$1500.00 (*) Totalidad de las actividades", pero la suma de las actividades propuestas asciende a \$1000.00. Además, en la misma tabla señala el presupuesto \$0.00	Se requiere al Titular corregir en la Tabla 6-40 "Matriz de Marco Lógico - Programa de Comunicaciones" la sumatoria de la "(*) Totalidad de las actividades" propuestas en el Programa de Comunicaciones. Además, no indica el presupuesto para las siguientes actividades: Estudio de Percepciones sociales; Reuniones informáticas acerca del proyecto o sus acciones de responsabilidad social; Instalación de buzón de sugerencia, caso contrario sustentar por qué dichas actividades no requieren un presupuesto.	El Titular corrige en la Tabla 6-40 "Matriz de Marco Lógico - Programa de Comunicaciones" la suma de las acciones del programa de Comunicaciones que corresponde a \$1000.00; asimismo, señala que el informe de percepciones anual de la actividad "Estudio de Percepciones sociales" comprende a las actividades de gestión social que se encuentra dentro de los alcances y funciones de su equipo de relaciones comunitarias, por esta razón su elaboración no comprende una partida presupuestal diferenciada en el presupuesto de la ejecución del Plan de Gestión Social; asimismo; indica que la actividad "Reuniones informativas acerca del proyecto o sus acciones de responsabilidad social" demanda	Si

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				para las siguientes actividades: Estudio de Percepciones sociales, Reuniones informáticas acerca del proyecto o sus acciones de responsabilidad social, Instalación de buzón de sugerencia, sin sustentar el motivo del presupuesto 0 asignado.		recursos que se encuentran contemplados en la partida presupuestal de los recursos generales para la gestión administrativa de la operación de la Compañía Minera Colmolache S.A. (CMC), por lo que esta actividad no representa un presupuesto apartado o diferenciado, por esta razón no presenta un presupuesto específico y señala que por lo general las reuniones se desarrollan en espacios como escuelas, locales comunales, viviendas de los interesados o en las oficinas de CMC por lo que no se requieren pagos correspondientes; de igual forma, precisa que el “Buzón de sugerencia” es un medio de comunicación que forma parte de la OIP, los gastos de su mantenimiento y operación están incluidas en las gestiones administrativas y de costos que se manejan desde su área administrativa y señala que el buzón ya se encuentra instalado por lo que no requiere de gastos de implementación, en ese sentido, esta actividad no cuenta con una partida presupuestal diferenciada.	
170.	Capítulo 6, numeral 6.8.6.2. (Página 124)	169.- El Titular en el ítem “6.8.5.2 Programa de Compensación Social”, menciona que, “solo se ha identificado un impacto susceptible de una compensación social, siendo este la ocupación de los	Se requiere al Titular incluir información detallada sobre las posibles afectaciones a la propiedad de terceros (identificados en el Anexo 2.33), estableciendo criterios y la modalidad para la negociación y establecimiento	El Titular presenta en la Tabla 6-45 “Afectados por el emplazamiento de componentes de la Tercera MEIA” el nombre de los afectados, componentes vinculados, tipo de afectación, áreas comprometidas	Se requiere al Titular aclarar la inconsistencia presentada en el ítem 6.8.6.2. “Programa de Compensación Social” (antes ítem 6.8.5.2) dicha información se contradice con la información presentada en los capítulos de descripción para el	El Titular señala en el ítem 6.8.6.2. “Programa de Compensación Social” que ha identificado dos impactos que tienen el mismo efecto en los receptores sociales; asimismo, indica que dichos impactos se darán por la ocupación de los terrenos para el	Si

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta S/I/No
		terrenos para el emplazamiento del proyecto (...). Los terrenos donde se ubicará el proyecto han sido adquiridos por CMC a través de un proceso de compra-venta, en el cual el precio de los mismos ha sido definido por el mercado. Por lo tanto, dicho impacto ha sido compensado mediante el pago del bien a los anteriores propietarios. Al respecto, si bien se ha realizado la adquisición de los terrenos donde se emplazará el proyecto, en dichos terrenos no se presenta población residente de manera permanente, por lo que su ocupación no redundará en un proceso de reasentamiento".	de compensaciones económicas o materiales por impactos socio ambientales; asimismo, completar el ítem "6.8.5.2 Programa de Compensación Social", sobre las estrategias, objetivos, enfoque y proceso de intervención, en coherencia con la observación 4 literal e).	aproximadas, modalidad, estatus actual, estrategias de comunicación y/o negociación a utilizar; asimismo, en el ítem 6.8.6.2. "Programa de Compensación Social" (antes ítem 6.8.5.2) por cada subprograma que conforma el programa de compensación social presenta los objetivos, enfoques y procesos de intervención; sin embargo, en dicho programa señala que "Los terrenos donde se ubicará el proyecto (y sus modificaciones) han sido adquiridos por CMC a través de un proceso de compra-venta a propietarios individuales, en el cual el precio de los mismos ha sido definido por una negociación participativa donde los vendedores han optado por los beneficios y cedido sus tierras por un beneficio superior a tenerlas. Por lo tanto, dicho impacto ha sido compensado mediante el pago del bien a los anteriores propietarios.", dicha información se contradice con la información presentada en los capítulos de descripción del proyecto, línea base y en el anexo 2.33 del capítulo 2, señala que actualmente los predios identificados donde se emplazará los componentes del proyecto	del proyecto, línea base y en el anexo 2.33. Asimismo, incluir las infraestructuras (19 y 107) por los límites de dB y considerar aquellas viviendas no identificadas en función a los cambios del modelamiento señalados en la observación del literal c) de la observación 110.	emplazamiento del proyecto y los altos niveles de ruido, los cuales serán atendidos con una compensación social, lo que conlleva a la reubicación de las infraestructuras afectadas por estos impactos; asimismo, precisa que ha identificado a los afectados sujetos de compensación mediante la identificación de los siguientes impactos: afectación a la extensión territorial, afectación a la infraestructura pública/comunal, afectación a la infraestructura privada conformada como vivienda y/o infraestructura deshabitada, afectación a la infraestructura privada con fines productivos, afectación a medios de subsistencia; de igual forma, señala que los sub programas que atenderán las afectaciones indicadas son los siguientes: subprograma de contraprestación económica, subprograma de reubicación y restablecimiento de infraestructura, subprograma de reubicación y restablecimiento de medios de subsistencia y el subprograma de acompañamiento por la modificación de medios de subsistencia. Por otro lado, precisa en el literal A. "Subprograma de contraprestación económica por tierras comunales o propietarios particulares" del ítem 6.8.6.2 que "(...) el proyecto realizará un proceso de compensación económica con 05 propietarios para la adquisición de	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		 En este sentido, el Titular identificó cada zona de emplazamiento de los componentes propuestos del proyecto y sus respectivos propietarios, tal como se menciona: a. Ampliación Tajo THY - Propiedad Eduardo Carahuatay: El Titular indica que, "no se identifica viviendas ni tierras de cultivo o pastoreo, sin embargo, existen zonas de plantaciones forestales con pino de la variedad Patula y que actualmente se encuentra en estado de crecimiento con una altura promedio de 3 a 5 metros; no se desarrolla actividad económica en el predio y no presenta accesos a recursos naturales".		son de propiedad de terceros, es decir pertenecen a Eduardo Carahuatay, Víctor Ruiz, Hermanos Burga Tapia 1, Hermanos Burga Tapia 2 y la CC El Tingo. Asimismo, sobre las infraestructuras 107 y 19, no incluye medidas en el Programa de Compensación Social, toda vez que el alcance de los resultados de los modelamientos de aire se encuentra al límite de dB según establece la norma.		sus terrenos. Es relevante precisar que, de las 05 áreas, 02 de ellas presentan usos para actividades económicas por lo que será necesario, además de la contraprestación económica a realizar, considerar la reubicación y restablecimiento de medios de subsistencia de dichas actividades económicas"; asimismo, indica en el literal B del ítem 6.8.6.2 "Subprograma de reubicación y restablecimiento de infraestructura" sobre la reubicación de las infraestructuras privadas, que conforman ocho (8) estancias deshabitadas correspondiente a los señores Víctor Ruiz, Armandina Bazán y Comunidad Campesina El Tingo; asimismo, indica que "(...) entregará infraestructura igual o en mejores condiciones bajo las siguientes acciones": identificación de infraestructuras ubicadas en predios que serán adquiridos que se muestran en la Tabla 6 – 45A; evaluación de infraestructuras donde corresponde al material sobre el que se conforma y los usos identificados; asesoría para la reubicación de viviendas por la adquisición de tierras; dado que las infraestructuras no contemplan usos sociales o económicos, considera oportuno contemplar la posibilidad de compensación económica según sea acordado con el propietario; "(...) en caso el propietario considere un proceso	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		b. Ampliación Tajo THY - Propiedad Víctor Ruiz: El Titular indica que, "se identifica una infraestructura que no cuenta con ventanas, ni puerta, ni techo, por lo que no se encuentra dicha habitada, dicha infraestructura fue construida con la finalidad de ejercer posesión de dicho terreno. Tampoco se desarrollan actividades económicas ni productivas como cultivo o pastoreo y no presenta acceso a recursos naturales" c. PAD Ciénega Norte - Propiedad Hermanos Burga Tapia 1: El Titular indica que "no se identifican viviendas ni tierras de cultivo o pastoreo, no se desarrolla actividad económica en el predio y no presenta accesos a recursos naturales". d. PAD Ciénega Norte - Propiedad de Hermanos Burga Tapia 2: El Titular indica que "en esta segunda zona que es propiedad de los hermanos Burga Tapia				de compensación económica en vez de la reubicación, se realizarán las siguientes tareas: - Valorización de la infraestructura a compensar, realizado con visitas del tasador correspondiente con conocimiento y acompañamiento del afectado. - Establecimiento de acuerdos con el propietario sobre el valor final a compensar a través de reuniones. - Suscripción de acuerdos a través de actas. - Pago de compensación económica. - Seguimiento de la implementación de actividades de reubicación por la adquisición de tierras (...)" Por otro lado, en el ítem 6.8.6.1. "Programa de Mitigación de Impactos Sociales" precisa que, respecto a las infraestructuras, PD-19 y PD-107 no las incluye "(...) en el programa de compensación social, como casos de reubicación considerando que los límites de dB no representen el máximo nivel y de esta manera puedan afectar la calidad de ruido de estos frentes, en la suma del nivel de fondo más el aporte del modelo, no se supera el ECA residencial de 60 dB, se debe tener en cuenta que, los modelos han sido construidos en el escenario más crítico, asumiendo que todas las actividades de	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		en donde se superpone el PAD Ciénaga Norte, no se identifica viviendas ni tierras de cultivo o pastoreo, no se desarrolla actividad económica en el predio y no presenta accesos a recursos naturales". e. PAD THY - Propiedad de Comunidad Campesina El Tingo: El Titular indica que "en esta zona que es propiedad de la Comunidad Campesina El Tingo en donde se superpone el PAD THY, se identificó una infraestructura que no se encuentra habitada, dicha infraestructura fue construida con la finalidad de ejercer posesión de dicho terreno. No presenta tierras de cultivo o pastoreo y no se desarrolla actividad económica en el predio. Se observa extensiones donde se encuentran afloramientos rocosos y plantaciones de pino". Sin embargo, el Titular no presenta información detallada sobre las posibles				construcción de todos los componentes propuestos se realizan al mismo tiempo"; asimismo, indica sobre el impacto relacionado a la generación de vibraciones que la infraestructura PD-279 se verá influenciado por los niveles de vibraciones superiores a lo recomendado por los estándares internacionales de la Norma Alemana DIN 4150:199, no obstante el impacto alcanza la calificación de moderado puesto que esta infraestructura no se encuentran habitada y sobre el impacto "Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado" y "Alteración de la calidad del aire por generación de gases", no ha identificado población dispersa que se vea afectada por los niveles de concentraciones superiores al ECA para aire. Asimismo, incluye en la sección e) "Lineamientos comunicaciones" de los literales A "Subprograma de contraprestación económica por tierras comunales o propietarios particulares" y B "Subprograma de reubicación y restablecimiento de infraestructura" del ítem 6.8.6.2 "Programa de Compensación Social" los lineamientos de comunicación que mantendrá con los afectados por la contraprestación económica ya sea en tierras comunales y particulares; para el caso de los afectados	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		afectaciones a la propiedad de terceros identificados en el Anexo 2.33. Además, de no establecer criterios y la modalidad para la negociación y establecimiento de compensaciones económicas o materiales por impactos socio ambientales (de corresponder) según lo establecido en los Términos de Referencia Comunes del subsector minero. En ese sentido, el Titular debe completar la información relacionada a la propiedad de terceros identificados en el Anexo 2.33 en el ítem “6.8.5.2 Programa de Compensación Social”, en las estrategias, objetivos, enfoque y proceso de intervención				comunales, indica que llevará cabo “ <i>Reuniones iniciales con los representantes de la comunidad campesina El Tingo para exponer el proceso de modificación de cada componente, los beneficios de la ampliación de la vida útil del proyecto y conocer las expectativas de la comunidad</i> ”, visitas de campo con las autoridades o representantes de la comunidad, uso de mensajes claros y precisos, cada reunión o procesos de diálogo contará con un acta de acuerdos, libro de actas de la comunidad u otro para el seguimiento del mismo, mantendrá informados a los representantes de la comunidad sobre el proceso de contraprestación económica, el acuerdo final y llegada la contraprestación económica tendrán medios de verificación y actas de acuerdo final, entre otros; para el caso de los afectados particulares indica que mantendrá “ <i>Reuniones iniciales con cada afectado particular para exponer el proceso de modificación del componente, los beneficios de la ampliación de la vida útil del proyecto y conocer las expectativas de cada uno de ellos</i> ”, visitas de campo con cada afectado particular, uso de mensajes claros y precisos, uso de espacios de diálogo y negociación, cada reunión o proceso de diálogo contará con un acta de acuerdos u otros para el seguimiento del	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
171.	Capítulo 6, numeral 6.8.5.3. (Página 124)	170.- En el ítem "6.8.5.3 Programa de Contingencias Sociales", el Titular menciona que "Las contingencias sociales refieren a dos situaciones principales, tal como, las emergencias médicas o los conflictos sociales", sin embargo, no precisa información detallada de la atención de las contingencias sociales por los posibles conflictos que devienen de impactos socio-ambientales no previstos, incumplimiento de compromisos o de otros factores internos o externos que se presentan en las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto. En ese sentido se debe priorizar las "contingencias sociales" sobre las emergencias médicas. Además, debe incluir información sobre los protocolos de respuesta, organización, responsables y funciones, tal cual se precisa en los Términos de Referencia Comunes del subsector minero.	Se requiere al Titular: a) Corregir la información del ítem "6.8.5.3 Programa de Contingencias Sociales", priorizando información sobre los protocolos de respuesta, organización, responsables y funciones relacionadas a las "contingencias sociales". b) Corregir la información de la Tabla (Marco Lógico – Programa de Concertación Social), con actividades, metas e indicadores que guarden relación y pertinencia respecto al objetivo del Programa.	El Titular: a) Señala en el ítem 6.8.6.3 de Programa de contingencias sociales (antes ítem 6.8.5.3) los pasos que aplican ante la atención de conflictos o tensiones sociales que se puedan producir entorno al proyecto adjuntando el Anexo 7.5 "Procedimiento de Incidencias Sociales" que cuenta con los parámetros, definiciones y herramientas del registro y análisis de posibles conflictos sociales. Por otro lado, señala que "(...) como parte del Plan de Contingencias del proyecto se han previsto guías para atender potenciales situaciones de conmoción social y/o huelgas de los trabajadores o de población del entorno, tomando en consideración incluso el grado de violencia que se podría presentar en tales escenarios (ver Anexo 6.6)". No obstante, el Anexo 6.6 adjunto en EVA es sobre	Se requiere al Titular: a) Indicar la ubicación correcta del Anexo de "Plan de contingencias". b) Indicar la denominación correcta de la Tabla 6-47 que corresponde al "Programa de contingencias sociales" y no al "Programa de concertación social". Además, no indica el presupuesto para las actividades del referido programa, caso contrario sustentar por qué dichas actividades no requieren un presupuesto.	El Titular: a) Corrige la ubicación del "Plan de Contingencias" que corresponde al Anexo 6.5. b) Actualiza la denominación de la Tabla 6-47 "Marco Lógico – Programa de Contingencias Sociales", asimismo, señala que el presupuesto para "Establecer mecanismos de diálogo y medidas de prevención y atención de contingencias sociales" será de \$500; de igual forma, indica que las acciones relacionadas a la "Difusión y socialización del procedimiento de incidentes sociales" y "Registro de Incidentes" comprenden las actividades de gestión social que se encuentran dentro de los alcances y funciones del equipo de relaciones comunitarias de CMC, por lo que su desarrollo no comprende una partida presupuestal diferenciada en el presupuesto del Plan de Gestión Social, las partidas y conceptos de los pagos a recursos profesionales se encuentra incluidos en los montos dirigidos por el área administrativa respecto a la gestión de personal; por otra	a) Sí b) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		Por otro lado, en la Tabla 6-40 (Marco Lógico – Programa de Concertación Social), se debe replantear la información a partir de los cambios en el texto del ítem “6.8.5.3 Programa de contingencias sociales” con actividades, metas e indicadores que guarden relación y pertinencia respecto al objetivo del Programa.		b) Actualiza la Tabla 6-47 Marco Lógico – Programa de Concertación Social (antes Tabla 6-40) con actividades, metas e indicadores pertinentes de acuerdo con el ítem 6.8.6.3. Programa de Contingencias Sociales (sujeto a condición). No obstante, la denominación de la Tabla 6-47 es incorrecta ya que hace referencia al “Programa de concertación social” cuando corresponde llamarse “Programa de contingencias sociales”.		parte, precisa que para la acción “Atención de Incidentes sociales” el presupuesto será de \$ 500. Por otro lado, incluye el símbolo (*) en la sumatoria de las acciones que comprenden el Programa de Contingencias Sociales e indica que dicho símbolo corresponde al “Monto anual a ejecutarse cuando en el año se de uno o más contingencias; es decir, es el monto global mínimo de todas las contingencias sociales que se presenten en cada año”.	
172.	Capítulo 6, numeral 6.8.5.3. (Página 124)	171.- En el ítem “6.8.7.1. Programa de empleo local”, el Titular menciona que “Para la etapa de construcción del proyecto, se estima la contratación temporal de 400 personas por año como mano de obra calificada y no calificada, esta fuerza laboral provendrá de las AISD, AISI, de la provincia y región Cajamarca”, esta cifra se mantiene (400) para la etapa de operación. Mientras que para la etapa de cierre se reduce a 20 personas; sin	Se requiere al Titular corregir la información del ítem “6.8.7.1. Programa de empleo local”, precisando el número total o porcentaje de mano de obra calificada y no calificada proveniente de las localidades del AISD para las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto; información que debe guardar relación con la información señalada en el ítem “2.12.13 Requerimiento de mano de obra” del Capítulo de Descripción del Proyecto.	El Titular presenta la Tabla 6-48 Distribución estimado de demanda de mano de obra local en el AISD en la cual precisa la cantidad de mano de obra calificada y no calificada procedente de las localidades que conforman el AISD en las etapas de construcción, operación y cierre; sin embargo, esta información es incongruente con los datos de mano de obra calificada y no calificada presentada en las Tablas 2-105 y 2-213 de los ítems	Se requiere al Titular corregir la información presentada en la Tabla 6-48 “Distribución estimado de demanda de mano de obra local en el AISD” precisando el número total o porcentaje de mano de obra calificada y no calificada procedente de las localidades del AISD para las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto, en concordancia con la información presentada en el Capítulo de Descripción del Proyecto, en las Tablas 2-105	El Titular corrige la información presentada en la Tabla 6-48, precisando que durante la etapa de construcción la demanda estimada de mano de obra local en el AISD será de 25 personas, para la etapa de operación será de 25 personas y para la etapa de cierre será de 5 personas, de acuerdo con lo señalado en las Tablas 2-105 “Requerimiento Estimado de Mano de Obra – Etapa Construcción” y 2-210 “Requerimiento Estimado de Mano de Obra – Etapa Operación” presentadas en el capítulo 2 “Descripción del proyecto”, cabe	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		embargo, no precisa el número total o porcentaje de mano de obra calificada y no calificada procedente de las localidades del AISD para las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto. Esta información debe ser coherente con lo mencionado en el ítem "2.12.13 Requerimiento de mano de obra" del Capítulo 2 – Descripción del Proyecto.		2.11.9 y 2.12.13. de requerimiento de mano de obra en las etapas de construcción y operación, respectivamente. Cabe indicar que, en las Tablas 2-105 y 2-213 no se detalla la cantidad de mano de obra (calificada y no calificada) a contratar procedente del AISD del proyecto, siendo la información presentada inconsistente con el Capítulo de Descripción del Proyecto.	y 2-213 de los ítems 2.11.9 y 2.12.13, respectivamente.	señalar que dicha información es concordante con las tablas 2-105 y 2-209 (antes Tablas 210) del Capítulo 2 "Descripción del proyecto)	
173.	Capítulo 6, numeral 6.8.72.1.(Página 134)	172.- En el ítem "6.8.7.2.1. Subprograma de compra de bienes y servicios locales", el Titular señala en el literal f) Cantidad estimada que "Se estima contratar una media de 25 empresas locales al año, además, se estima que la venta de estas empresas sea de \$ 10 millones de dólares al año en la etapa constructiva y operación; sin embargo, en el capítulo de línea base social no detalla sobre las empresas locales y/o proveedores existentes en el AISD, dicha información deberá ser corroborada con el propósito de no sobre dimensionar las expectativas entre los actores sociales tanto para el AISD como AISI y evitar posibles situaciones de conflicto en el futuro inmediato.	Se requiere al Titular: a) Presentar, en el capítulo de línea base social, información sobre las empresas locales y/o proveedores existentes en el AISD, con la finalidad de no sobre dimensionar las expectativas entre los actores sociales tanto para el AISD como AISI y evitar posibles situaciones de conflicto en el futuro inmediato. b) Corroborar la información del ítem 6.8.7.2.1 "Subprograma de compra de bienes y servicios" en el literal i) Cantidad estimada. c) Actualizar la información presentada en la "Tabla 6-42 Marco Lógico:	El Titular: a) En el literal C). Organizaciones comunitarias de base por localidad del ítem 3.4.4.17. Organizaciones e instituciones sociales y políticos precisa que son 68 empresas locales con las que se relaciona la CIA Minera Coimolache S.A. b) Señala en el literal f) Cantidad estimada del ítem 6.8.7.2.1. Subprograma de Compras de Bienes y Servicios Locales que estima contratar 10 empresas locales por año "(...) salvo la construcción o producción se vea	---	---	a) Sí b) Sí c) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		Además, esta información es incongruente con lo presentado en la "Tabla 6-42 Marco Lógico: Programa de Desarrollo Local" donde se precisa otra cantidad estimada.	Programa de Desarrollo Local" donde se precisa otra cantidad estimada.	<i>reducida de manera tal que no justifique dicha contratación, o en su defecto, las empresas locales no presenten precios acordes a los existentes en el mercado".</i> c) Actualiza la Tabla 6-50 Marco Lógico – Programa de Desarrollo Local (antes Tabla 6-42) donde señala como meta "Contratar 10 empresas locales perteneciente al AID o Ali, provincia de Hualgayoc".			
174.	Capítulo 6, numeral 6.8.7.2.2. (Página 136)	173.- En el ítem "6.8.7.2.2. Subprograma de Desarrollo productivo", el Titular menciona a los "Proyectos de: Mejoramiento en la Infraestructura de riego; Instalación y mejoramiento de pastos cultivados; Mejoramiento genético y sanidad animal; Instalación e implementación de granjas familiares de cuyes y Reforestación y forestación" de manera general; sin embargo, el Titular no precisa que proyectos implementará en las localidades del AISD, ni precisa las actividades, metas, indicadores y presupuesto para este	Se requiere al Titular corregir la información en el ítem "6.8.7.2.1 Subprograma de Desarrollo productivo" con las actividades, metas, indicadores y presupuesto para los proyectos que se implemente en las localidades del AISD.	El Titular señala en el literal d) Proceso de Intervención del ítem 6.8.7.2.2. Subprograma Desarrollo Productivo (antes ítem 6.8.7.2.1) que el subprograma está conformado por las siguientes actividades: e. Entrega de abono orgánico. f. Entrega de semillas de pastos. g. Inseminación de ganado vacuno, que corresponde a un proyecto ganadero ya sea en Chugur o El Tingo. h. Campaña de dosificación de ganado vacuno, que corresponde a un proyecto	---	--	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		subprograma de desarrollo productivo, según lo establecido en los Términos de Referencia Comunes del subsector minero.		ganadero ya sea en Chugur o El Tingo. i. Campaña de forestación. Asimismo, en la Tabla 6-50 Marco Lógico – Programa de Desarrollo Local presenta las metas, indicadores y presupuesto de los proyectos que comprenden el Subprograma de desarrollo productivo.			
175.	Capítulo 6, numeral 6.8.8. (Página 145)	174.- En el ítem "6.8.8. Cronograma de inversión social", el Titular precisa diversas metas e indicadores para los distintos programas y subprogramas del Plan de Gestión Social. Sin embargo, estas no guardan relación con lo mencionado en los diversas Tablas de Marco Lógico tales como; (Programa de Comunicaciones, Subprograma de Sensibilización Ambiental Minera, Programa de Monitoreo Socio ambiental Participativo, Programa de Concertación Social, Programa de Empleo Local, Programa de Desarrollo Local, Programa de Fortalecimiento de Capacidades Locales).	Se requiere al Titular corregir la información en el ítem "6.8.8. Cronograma de inversión social" o en las Tablas de Marco Lógico de los Programas de Comunicaciones, Subprograma de Sensibilización Ambiental Minera, Programa de Monitoreo Socio ambiental Participativo, Programa de Concertación Social, Programa de Empleo Local, Programa de Desarrollo Local, Programa de Fortalecimiento de Capacidades Locales, a fin de que estos guarden relaciones y coherencia respecto a las actividades, metas e indicadores.	El Titular corrige la Tabla 6-52 Cronograma y presupuesto de inversión social de acuerdo con la información presentada en las Tablas 6-40 Matriz de Marco Lógico – Programa de Comunicaciones, Tabla 6-42 Matriz de Marco Lógico – Subprograma de Sensibilización Ambiental Minera, 6-44 Matriz de Marco Lógico – Programa de Monitoreo Socioambiental Participativo, 6-46 Matriz de Marco Lógico del Programa de Compensaciones, 6-49 Marco Lógico – Programa de Empleo Local, 6-50 Marco Lógico – Programa de Desarrollo Local, 6-51 Marco Lógico – Programa de Fortalecimiento de Capacidades Locales; sin embargo, no incluye en la Tabla 6-52 los siguientes planes y programas: Plan de Relaciones Comunitarias, Plan de Concertación Social	Se requiere al Titular incluir en la Tabla 6-52 Cronograma y presupuesto de inversión social los siguientes planes y programas: Plan de Relaciones Comunitarias, Plan de Concertación Social (Programa de mitigación de impactos sociales, Programa de Contingencias Sociales), Plan de Desarrollo Comunitario (Programa de desarrollo económico local). Además, en la Tabla 6-52 en el Programa de empleo local y Subprograma de compras de bienes y servicios locales se establece un presupuesto de \$0.00 sin sustentar el motivo del presupuesto 0 asignado, lo cual debe ser actualizado y/o precisado también en sus matrices de marco lógico Tabla 6-49 y 6-50, respectivamente. De igual forma, aclarar y/o corregir, de ser el caso, las matrices de marco lógico del	El Titular incluye en la Tabla 6-52 el presupuesto durante las etapas de construcción, operación y cierre de los siguientes planes, programas y subprogramas que conforman el Plan de Gestión Social: Plan de Relaciones Comunitarias, Plan de Concertación Social, Programa de Mitigación de Impactos Sociales, Programa de Contingencias Sociales, Plan de Desarrollo Comunitario, Programa de Desarrollo Local, de acuerdo con la información presentada; asimismo, señala que el Subprograma de Sensibilización Ambiental, no comprende un monto diferenciado dado que sus acciones se enmarcan en el Programa de Comunicaciones que si contempla presupuesto; de igual forma, indica que para el Programa de Empleo Local los montos figuran en 0. "(...) dado que las partidas presupuestales ya están contempladas en la mano de obra total que el proyecto minero demanda según sus etapas y las cuales surgen o se distribuyen	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				(Programa de mitigación de impactos sociales, Programa de Contingencias Sociales), Plan de Desarrollo Comunitario (Programa de desarrollo económico local). Además, en la Tabla 6-52 en el Programa de empleo local y Subprograma de compras de bienes y servicios locales se establece un presupuesto de \$0.00 sin sustentar el motivo del presupuesto 0 asignado, lo cual debe ser actualizado y/o precisado también en sus matrices de marco lógico Tabla 6-49 y 6-50, respectivamente. Por otro lado, en las matrices de marco lógico de los planes y programas del PGS se observa que se han retirado actividades lo cual no ha sido requerido en las observaciones formuladas a la Tercera MEIA-d Tantauatay, además se ha reducido el presupuesto de las actividades que se mantienen, lo cual se refleja en la Tabla 6-52 <i>Cronograma y presupuesto de inversión social</i>.	PGS y el cronograma y presupuesto de inversión social de la Tabla 6-52, justificando el motivo del retiro de algunas actividades de los planes y programas propuestos en el PGS, así como la reducción de los montos presupuestados. Además, actualizar el contenido del Capítulo de Estrategia de Manejo Ambiental según corresponda.	desde el área administrativa de CMC; en ese sentido, los montos de contratación de mano de obra local ya están designados en el presupuesto de recursos humanos para CMC." y respecto al Subprograma de Compras de Bienes y Servicios Locales, precisa que "(...) los montos contemplados en las partidas previamente ya establecidas por el área administrativa de CMC de acuerdo a la demanda de servicios y productos locales de la operación o proyecto minero; en ese sentido, el programa no establece un monto diferenciado u apartado a dichos montos definidos." Asimismo, el Titular actualiza la Tabla 6-52, presentando el cronograma y presupuestos por cada plan, programa y subprograma que conforma el Plan de Gestión social, de acuerdo con la información presentada en las Tablas 6-40 "Matriz de Marco Lógico – Programa de Comunicaciones", 6-42 "Matriz de Marco Lógico – Subprograma de Sensibilización Ambiental Minera", 6-44 "Matriz de Marco Lógico – Programa de Monitoreo Socioambiental Participativo, 6-47 "Marco Lógico – Programa de Contingencias Sociales", 6-49 "Marco Lógico – Programa de Empleo Local", 6-50 "Marco Lógico – Programa de Desarrollo Local" y 6-51 "Marco Lógico – Programa de	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta SI/No
						Fortalecimiento de Capacidades Locales". Por otro lado, al pie de la Tabla 6-42 "Matriz de Marco Lógico – Subprograma de Sensibilización Ambiental Minera", indica que "(*) Las reuniones informativas se encuentran dentro de los alcances y funciones del equipo de relaciones comunitarias de CMC por lo que su realización comprende las instalaciones de la unidad minera y recursos administrativos del mismo, por lo tanto, se realizará usando los recursos de función ordinario sin requerir una partida presupuestal diferenciada en la ejecución de este Plan de Gestión Social. Las partidas y conceptos de los pagos a recursos profesionales incluidos en los montos dirigidos por el área administrativa respecto a la gestión de personal para el público interno y externo"; asimismo, al pie de la Tabla 6-44 "Matriz de Marco Lógico – Programa de Monitoreo Socioambiental Participativo" señala que "(*) La conformación del comité de monitoreo refiere a coordinaciones con autoridades locales y sesiones que se encuentran dentro de los alcances y funciones de su equipo de relaciones comunitarias, su realización comprende recursos administrativos del mismo y no requiere una partida presupuestal	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
						diferenciada en el presupuesto de la ejecución de este Plan de Gestión Social y las partidas y conceptos de los pagos a recursos profesionales como ellos, ya se encuentra incluidos en los montos dirigidos por el área administrativa respecto a la gestión de personal y (***) la difusión de resultados a las autoridades a través de un boletín se encuentra dentro de los alcances y funciones de su equipo de relaciones comunitarias y gastos administrativos de impresiones o uso de plataformas generales, por lo tanto, no requiere una partida presupuestal diferenciada en el presupuesto de la ejecución de este Plan de Gestión Social. De igual forma, precisa en el pie de la Tabla 6-47 "Marco Lógico – Programa de Contingencias Social", Tabla 6-49 "Marco Lógico – Programa de Empleo Local", que el (*) Monto anual a ejecutarse cuando en el año se de uno o más contingencias, (**)Difusión y socialización comprenden las actividades de gestión social que se encuentra dentro de los alcances y funciones de su equipo de relaciones comunitarias, (***) El registro de incidentes es una acción de gabinete que comprenden las actividades de gestión social que se encuentra dentro de los alcances y funciones de su equipo de relaciones comunitarias. Por otra parte, indica	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
						en el pie de la Tabla 6-50 "Marco Lógico – Programa de Desarrollo Local" que "(*)El monto es 0, dado que las partidas presupuestales ya están contempladas debido a que corresponde a una acción de gabinete", (**) El monto es 0, dado que las partidas presupuestales ya están contempladas debido a que corresponde a una acción de gabinete; sobre las actividades del programa de fortalecimiento de capacidades locales, precisa en el pie de la Tabla 6-51 "Marco Lógico – Programa de Fortalecimiento de Capacidades Locales" que la actividad de asistencia técnica para la forestación asigna el monto 0.00, dado que la actividad ya está presupuestada en el Programa de Desarrollo Social. Asimismo, en la matriz de repuesta de observaciones señala que "(...) la Tabla 6-52 ha sido actualizada con los ajustes de los montos de cada programa y plan; así mismo, se ha estructurado según el esquema de los planes y programas del Plan de Gestión Social presentados. Respecto a los montos en 0 USD, se han indicado los motivos y argumentos de cada uno de ellos en dicha tabla y en los ítems de los programas que corresponden. Asimismo, se ha corregido las actividades y los montos en aquellos acápite que no hubieron sido observados para mantener los compromisos que se declararon en la primera versión	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
176.	Capítulo 6 Ítem 6.10. (Pág. 225) e ítem 6.11 (Pág. 230)	175.- En el ítem 6.10. "Cronograma y presupuesto estimado para la Implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental de los siguientes planes" y en el ítem 6.11. "Cuadro resumen contenido de los compromisos ambientales señalados en los planes establecidos en la Estrategia de Manejo Ambiental, así como identificación de los costos asociados", el Titular presenta el respectivo cronograma, presupuesto y resumen de los compromisos establecidos en la 3ra. MEIA-d Tantauatay.	Se requiere que el Titular actualice e incorpore información referida a la cronograma, presupuesto y compromisos establecidos en la 3ra. MEIA-d Tantauatay a través de las observaciones realizadas.	En el documento presentado por el Titular, en relación con el ítem 6.11 "Cronograma y presupuesto estimado para la Implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental de los siguientes planes" (antes ítem 6.10) ha actualizado la Tabla 6-63 Resumen de Programa de inversiones para la implementación de la Estrategia de Manejo (antes Estrategia de Manejo 6-53); sin embargo, se ha podido verificar que hay montos que se reajustado a menor monto, el cual no se brinda un mayor alcance sobre el motivo de la	Se requiere que el Titular aclare y/o corrija de ser el caso, los cronogramas y el presupuesto actualizados, justificando el motivo de la reducción de los montos y retiro de algunos programas, tanto en el resumen de programa de inversiones y en el Cronograma para la implementación de la Estrategia de Manejo, los cuales deberán ser coherentes con lo señalado en el ítem 6.12 Cuadro Resumen Contenido de los Compromisos Ambientales Señalados en los Planes Establecidos en la Estrategia	del Plan de Gestión Social, no obstante, en la tabla 6-50, en el Subprograma de Desarrollo Social Comunitario, aunque se ha vuelto a colocar la actividad A.2.3, se ha corregido el presupuesto asignado a dicha actividad, dado que en el presupuesto inicial presentado se consideró por error material el monto de 190,000.00 que representaba el monto por todo los años de ejecución. Ahora se presenta correctamente el monto anual. De igual forma, en la tabla 6-51 en el resultado A, se ha corregido el presupuesto asignado dado que por error material en el ingreso del documento se expuso el monto global de todos los años de intervención, se sincera por el monto anual."	Físico (Sí)

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		donde se requiere incorporar información derivado de todas las observaciones realizadas.		reducción, como es el caso del Plan de Compensación de humedales altoandinos, el Programa de Comunicaciones, Programa de Sensibilización ambiental, Programa de empleo local, subprograma Desarrollo Productivo, subprograma de Desarrollo cultural, material, recuperación, conservación del patrimonio de la cultura, no se ha considerado o se ha omitido al subprograma de desarrollo social, en cambio aparece el subprograma de desarrollo social comunitario pero con menos monto asignado, así como fortalecimiento de capacidades locales. Asimismo, se actualizó la Tabla 6-64 Cronograma para la Implementación de la Estrategia de Manejo (antes 6-54), se han reducido los montos referidos al Plan de compensación Biológico, Plan de compensación hídrica en Tres Amigos, se ha retirados los montos asignados al Programa de Monitoreo Socioambiental Participativo, Programa de empleo local, subprograma de compras de Bienes y servicios locales, se han reducido los montos del Programa de comunicaciones.	de Manejo Ambiental, así como identificación de los Costos Asociados. (antes 6.11)		

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				Subprograma de desarrollo productivo, Subprograma Desarrollo Cultural, material, recuperación conservación del patrimonio de la cultura, Fortalecimiento de capacidades locales, se ha omitido los montos del subprograma de desarrollo social; sin ningún sustento, por lo que se deberá aclarar y/o corregir si fuera el caso, los cuales deberán ser coherentes con lo señalado en el ítem 6.12 Cuadro Resumen Contenido de Los Compromisos Ambientales Señalados en los Planes Establecidos en la Estrategia de Manejo Ambiental, así como identificación de los Costos Asociados. (antes 6.11).			
177.	Anexo 6.4.A (Pág. 1-37 a 1-39) Anexo F (Pág. 28 a 35)	176.- En el ítem 1.5.5.2.2 Compensación Hídrica, literal A. Compensación hídrica Vira Vira, el Titular: Respecto al Volumen de Compensación, indica que, únicamente se quiere ejecutar la construcción de dos compuertas con la finalidad de permitir un mayor tiempo de retención del agua de escorrentía que llega a esta laguna durante la ocurrencia de eventos de precipitación en temporada húmeda y en otras épocas del año, por lo	Se requiere al Titular: a) Especificar los alcances de la compensación en la laguna Vira Vira. Precisar el volumen de compensación, así como, el objetivo de la retención de escorrentía por un mayor tiempo, de manera que se puedan medir los resultados. b) Detallar por qué considera 6 años de simulación para el balance de agua de las	El Titular: a) En el anexo 6.4.A sub anexo F "Estudio de Factibilidad para el diseño de las obras de compensación hídrica en la zona Vira Vira", especifica los alcances de la compensación en la laguna Vira Vira que consiste en la construcción de dos compuertas ubicadas en las salidas de la margen derecha e izquierda (extremos) de la laguna	Se requiere al Titular: a) Precisar el manejo de las compuertas en la laguna Vira Vira para que se logre la finalidad de retención de las aguas, indicando los meses en que se abrirán las compuertas, el caudal que será entregado a la quebrada Puente de la Hierba. Presentar la propuesta de metas, indicadores de seguimiento. Tener en cuenta lo señalado en el	El Titular: a) En el Anexo 6.4.A Plan de Compensación Ambiental Lacustre , ítem 2.8.2.2.1 Compensación Hídrica Laguna Vira Vira – Compuertas, sub ítem "Balance de agua y funcionamiento de las estructuras proyectadas", indica que: Se prevé que el funcionamiento de las dos compuertas no será al mismo tiempo del vertedero y solo se usará en casos excepcionales. Cabe precisar	a) Sí b) Sí c) Sí d) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		que no queda claro el alcance de la compensación en Vira Vira, si se compensará un volumen de agua o la compensación solo comprenderá retener el agua de escorrentía. Indica que, el balance de agua para las lagunas Vira Vira ha sido determinado para volúmenes de agua almacenados durante los 6 años de simulación para cada uno de los tres periodos considerados (húmedo, promedio y seco), así como, el volumen ecológico mínimo a ser descargado y los volúmenes descargados por la compuerta y el vertedero para los escenarios analizados, sin embargo, no precisa por qué considera 6 años de simulación, asimismo, la descripción de los tres escenarios es la misma, debido a ello no queda claro en cuánto tiempo se alcanzará la capacidad máxima de la laguna, cuándo se abrirán las compuertas, cuándo se realizarán las descargas por el vertedero, asimismo, no indica los niveles de la laguna para los tres escenarios Asimismo, en el Anexo F se presenta el sub ítem 5.10	lagunas Vira Vira. Presentar la descripción de cada uno de los tres escenarios (húmedo, promedio y seco) de la compensación hídrica Vira Vira, que contenga la capacidad máxima de la laguna, cuándo se abrirán las compuertas, cuándo se realizarán las descargas por el vertedero, los niveles de la laguna para los tres escenarios. c) Detallar la diferencia entre los escenarios 1 y 2 para los años húmedos, promedios y secos, así como, describir cada uno de los gráficos presentados. Presentar los caudales medios mensuales históricos y los resultados de caudal ecológico obtenidos a partir de éstos. d) Se debe tener presente lo señalado en el artículo 47° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, respecto a las Características de los planes contenidos en la Estrategia de Manejo Ambientales, las cuales	sur, que permitan un mayor tiempo de retención del agua de esta laguna durante la ocurrencia de eventos de precipitación en temporada húmeda y en otras épocas del año. Asimismo, en la Tabla 2-29 Descripción de infraestructuras, precisa el volumen a embalsar en las lagunas Vira Vira siendo un volumen total, que será contenido en la laguna sur de 1878,05 m³, con una cota final del espejo de agua de 3871,4 msnm, de los cuales 835,94 m³ corresponden al volumen de agua adicional contenido por la implementación de las compuertas. Sin embargo, en el Anexo 6.4.A Compensación Ecosistemas lacustres, ítem 2.8.2.2.1 Compensación Hídrica Laguna Vira Vira – Compuertas y en su Anexo F, ítem 4. Diseño Civil, señala que, "Estas compuertas no se utilizarán para evitar el flujo normal de descarga de las lagunas, sino que,	Artículo 47° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, conforme se precisa en la columna previa, conforme se precisa en la columna previa. b) Precisar en el expediente (Anexo 6.4.A) lo señalado en la matriz de respuestas a las observaciones, respecto a por qué considera 6 años de simulación para el balance de agua de las lagunas Vira Vira (zona de las compuertas, como señalaba la observación) y la cota del vertedero y compuertas. c) Corregir la Tabla N° 119 y la Tabla N° 1-112. d) Corregir de acuerdo con el literal a)	que, si bien el objetivo principal de la compensación hídrica es incrementar el volumen almacenado de la laguna A-10A, se establece un uso secundario de estas estructuras al posibilitar realizar una descarga controlada del agua acumulada (a través de las compuertas) con la finalidad de permitir su uso para mantener el caudal ecológico aguas abajo en algún evento atípico de baja precipitación y/o para algún uso excepcional de la población ubicada aguas abajo del proyecto bajo un contexto socio-ambiental específico, hasta permitir el descenso del espejo de agua hasta el nivel 3 821.20 msnm (nivel mínimo para el vertido a través de compuertas), no obstante este uso no se desarrollaría bajo condiciones normales de operación. Por lo tanto, el balance de aguas considera que bajo circunstancias normales las compuertas se mantendrán cerradas todo el tiempo, mientras que los vertederos por lo general entrarán en funcionamiento prácticamente durante todo el año especialmente en temporada de lluvias, cuando el nivel de agua alcance la	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		Resultados, para los años húmedo, promedio y seco, en dos escenarios cada uno de ellos, sin embargo, no detalla la diferencia entre los escenarios 1 y 2, ni describe los gráficos mostrados. Además, en el ítem 5.5 Caudal ecológico, indica que, el caudal ecológico ha sido determinado mediante la aplicación del método hidrológico, dadas las condiciones que no se modifican o alteran cuerpos naturales de agua, considerando el 15% del registro de caudales medios mensuales históricos, sin embargo, no presenta los caudales medios mensuales históricos y los resultados de caudal ecológico obtenidos a partir de ellos. Se debe tener presente lo señalado en el artículo 47° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, respecto a las Características de los planes contenidos en la Estrategia de Manejo Ambientales, en donde se precisa que, "Deben contener medidas técnicas, programas, obligaciones y compromisos claramente detallados, y suficientemente caracterizados para facilitar su posterior fiscalización, lo cual incluye una propuesta de	deben ser claramente detalladas.	<i>permitirán un mayor tiempo de retención de las aguas, descargándola de una forma controlada en todo momento, salvo en los periodos secos donde no se cuente con agua en el embalse"</i> (subrayado añadido), entendiéndose que las compuertas estarán abiertas todo el tiempo, por lo que no queda claro como logrará la retención de las aguas de precipitación en la laguna, si se descargarán las aguas en todo momento. Considerar que "Los planes que forman parte de la Estrategia de Manejo Ambiental deben ser desarrollados (...) Deben contener medidas técnicas, programas, obligaciones y compromisos claramente detallados, y suficientemente caracterizados para facilitar su posterior fiscalización, lo cual incluye una propuesta de metas y de indicadores de seguimiento", conforme con lo precisado en el Artículo 47° del Decreto		cota de descarga a través de estos. Respecto al funcionamiento de las estructuras proyectadas en los escenarios analizados: Año Promedio: Bajo este escenario la capacidad máxima proyectada se alcanzaría luego de transcurrir un mes aproximadamente, durante los meses de altas precipitaciones (setiembre - mayo) se logra el almacenamiento máximo en la laguna, por lo tanto, durante estos meses se mantendrá una descarga constante a través de los vertederos proyectados. Durante los meses de estiaje (junio - agosto) el almacenamiento de las lagunas alcanza niveles inferiores a la cota proyectada para efectuar el rebose a través de los vertederos, por lo tanto, durante estos meses las estructuras proyectadas cumplirán la función de retención del volumen adicional. Año húmedo: El funcionamiento de las estructuras en un año húmedo en comparación con los años promedios es similar, con la diferencia de	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		<i>metas y de indicadores de seguimiento".</i>		Supremo N° 040-2014-EM. b) En la matriz de respuestas indica que se ha considerado 6 años de simulación dado que durante este periodo se alcanza la estabilidad hídrica en las lagunas posterior a la construcción de las compuertas, considerando que los primeros años no se alcanzaría el nivel máximo de almacenamiento, esto basado en el balance de agua desarrollado donde de acuerdo a los parámetros climáticos base y las áreas de aporte definidas, la precipitación en la zona no es suficiente para lograr el almacenamiento máximo en la laguna sur durante los primeros años de operación de las compuertas (requiriéndose dos años para alcanzar el nivel máximo de almacenamiento en el escenario seco), posterior a este tiempo se han establecido años de simulación hasta llegar al sexto año ya		que el volumen descargado a través de los vertederos es superior debido a la cantidad de agua que captan las áreas aportantes de las lagunas debido a las altas precipitaciones. Año seco: Durante los meses de estiaje el volumen descargado por el rebose cae a cero (0) por lo que no existirá vertido en las estructuras proyectadas (vertederos). El funcionamiento de las estructuras en un año seco en comparación con los años promedios es similar, con la diferencia de que el volumen descargado a través de los vertederos es inferior debido a la cantidad de agua que captan las áreas aportantes de las lagunas debido a las bajas precipitaciones. b) Precisa en el ítem 5. Balance de agua, sub ítem 5.5 Periodo de evaluación, del Anexo F "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL DISEÑO DE LAS OBRAS DE COMPENSACIÓN HÍDRICA EN LA ZONA VIRA VIRA", comprendido en el Anexo 6.4.A Plan de Compensación Ambiental Lacustre, que: "Se ha considerado 6 años de simulación dado que durante	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				que este tiempo nos permite observar tendencias en el almacenamiento y verificar que se cumpla la estabilidad hídrica a lo largo del tiempo, sin embargo, no lo precisa en el expediente. Asimismo, en el ítem 2.8.2.2.1 Compensación Hídrica Laguna Vira Vira – Compuertas, del Anexo 6.4.A, indica que, para los años húmedo, promedio y seco, la capacidad máxima proyectada se alcanzaría luego de transcurrir un mes aproximadamente Asimismo, en el ítem 5.10 Resultados, del Anexo F, presenta los resultados obtenidos en el balance de agua para las lagunas Vira Vira, para los escenarios en año húmedo, promedio y seco, indicando la capacidad máxima de la laguna de 1878,049 m³, en una cota de elevación de 3 871,4 msnm, de los cuales 835,94 m³ corresponden al volumen de agua adicional contenido por		este periodo es posible observar la estabilidad hídrica en las lagunas posterior a la construcción de las estructuras proyectadas, se ha estimado que solo desde el tercer año se alcanzaría la estabilidad hídrica de la laguna A10A en el escenario más crítico (años secos), a razón de esto, los años posteriores se han modelado para observar el comportamiento de la laguna a lo largo del tiempo y de esta forma establecer los monitoreos y metas de cumplimiento". Es preciso señalar que, de acuerdo con lo presentado por el Titular, la compensación hídrica adicional proyectada en la zona de Vira Vira consiste en la construcción de dos compuertas ubicadas en las salidas de la margen derecha e izquierda (extremos) de la laguna sur (laguna A10A). Respecto a la cota del vertedero, señala en el ítem 4.2 Compuertas de concreto armado, del Anexo F mencionado, que, las dos compuertas de concreto son proyectadas "para la sobreelevación de las salidas de la margen derecha e izquierda (extremos), hasta el nuevo nivel de descarga	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				la implementación de las compuertas proyectadas, ello para los tres escenarios (año húmedo, promedio y seco), mostrando en los gráficos los volúmenes descargados por el rebose y los meses, así como, los meses en los que se abrirán las compuertas (meses de estiaje), para los años húmedo, promedio y seco. Asimismo, señala que, es muy poco probable que ocurran varios años secos o consecutivos, no obstante, la relación de ingresos y salidas de agua en el área del proyecto es superior a su capacidad por lo que se espera que durante la vida del proyecto este se mantenga lleno en su totalidad a excepción de los meses de época seca. Asimismo, en la matriz de respuesta al levantamiento de la observación precisa que en el balance se han modelado teniendo en cuenta las estructuras de descarga		en la cota 3871.4 msnm (nivel de descarga a través de los vertederos), por lo que esta corresponde a la cota de salida de los vertederos. Respecto a la cota de las compuertas, señala que, "En vista que las lagunas Vira Vira son estacionales y no cuentan con un gran tamaño, entonces el caudal estimado aguas abajo de estas es muy pequeño; por lo tanto, las compuertas proyectadas deberán tener el tamaño adecuado, (...), para retener el agua y verter el caudal necesario. En ese sentido, ambas compuertas contarán con una salida de 0.3 m de base (b) y una abertura (a) variable entre 1 a 5 cm, tomando como nivel base (salida) la cota 3871.20 msnm. (...) Se prevé que el funcionamiento de las dos compuertas no será al mismo tiempo, por lo tanto, se deberá ir alternando cada cierto periodo" (resaltado añadido) c) Precisa, en el ítem 5.7.4 "Vertimiento de agua por la compuerta y el vertedero", que con la finalidad de permitir la descarga natural de las lagunas, las estructuras proyectadas	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				proyectadas, que según el diseño propuesto consideran vertederos y compuertas, que se encontrarán en una elevación de 1371.20 msnm y 1371.40 msnm respectivamente; sin embargo, esta descripción no se encuentra detallada en el Anexo 6.4.A. c) En el anexo 6.4.A, ítem 5.8.4. Vertimiento de agua por la compuerta y el vertedero, detalla las consideraciones para los escenarios, indicando que, durante el primer escenario donde las compuertas solo se utilizarán durante los meses que sea necesario cumplir el caudal ecológico se prevé que el vertedero, por lo general, entrará en funcionamiento prácticamente durante todo el año especialmente en temporada de lluvias, cuando el nivel de agua alcance la cota de descarga a través de este. Para el segundo escenario se considera el uso de la compuerta para descargar la totalidad del volumen		contarán con dos vertederos para la descarga de excedentes, los que fueron diseñados para un evento de precipitación máxima de 500 años de período de retorno; y dos compuertas para realizar descargas controladas del volumen almacenado bajo condiciones socioambientales específicas, señalando que de acuerdo con el balance de aguas, bajo circunstancias normales las compuertas se mantendrán cerradas todo el tiempo, mientras que los vertederos por lo general, entrarán en funcionamiento prácticamente durante todo el año especialmente en temporada de lluvias, cuando el nivel de agua alcance la cota de descarga a través de estos. De acuerdo con lo señalado por el Titular en la versión final de la Tercera MEIA Tantauatay, no se darán los escenarios inicialmente indicados, sino que, bajo circunstancias normales las dos compuertas se mantendrán cerradas todo el tiempo y su funcionamiento no será al mismo tiempo del vertedero, solo se usará en casos excepcionales, como se indica en el literal a) de esta observación. Respecto a la Tabla N° 1- 119 Caudal	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nº	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
				que exceda la capacidad máxima proyectada por lo que se prevé que el vertedero no realizará ninguna descarga y su uso solo se aplicará como contingencia. Asimismo, en la matriz de respuestas a las observaciones indica que, en la Tabla N° 1-119 Balance hídrico microcuenca Puente Hierba, del Anexo 3.4 “Actualización del Estudio Hidrográfico e Hidrológico”, se actualiza el balance de aguas, sin embargo, la demanda de la Tabla N° 1-119, que correspondería al caudal ecológico, debido a que señala que en la zona en las quebradas Azufre, Tantauhay, Tacamache, Río colorado, Puente hierba, El tuyo y Tres amigos <u>no existe ningún uso del agua de las quebradas con fines poblacionales ni de carácter productivo</u>, precisando que la única demanda hídrica en la zona de estudio corresponde a las demandas ecológicas, no coincide		Ecológico, del Anexo 3.4 “Actualización del Estudio Hidrográfico e hidrológico”, corrige los valores medios mensuales del caudal ecológico, precisando en la Tabla N° 1-126 “Balance hídrico microcuenca Puente Hierba” del Anexo 3.4, que la demanda mensual es la suma del caudal ecológico presentado en la Tabla N° 1-119 y del caudal de la Tabla N° 1-120 Caudal poblacional Manuel Vásquez, correspondiente a la demanda hídrica de la “Asociación zonal de usuarios de agua potable y servicios múltiples Manuel Vásquez Díaz”. Asimismo, la información presentada es concordante con el caudal ecológico mostrado en el Cuadro 79 Impacto Hídrico (m³) – Quebrada Puente de la Hierba del Anexo 5.5 Estimación de impactos hídricos. d) Precisa el funcionamiento de las compuertas en el Anexo 6.4 Plan de Compensación Ambiental Lacustre, ítem 2.8.2.2.1 Compensación Hídrica Laguna Vira – Compuertas, sub ítem “Balance de agua y funcionamiento de las estructuras proyectadas”, que forma parte del plan de	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No	
				con los caudales ecológicos de la Tabla N°1-112. d) Corregir considerando la observación del literal a) considerando que "Los planes que forman parte de la Estrategia de Manejo Ambiental deben ser desarrollados (...) Deben contener medidas técnicas, programas, obligaciones y compromisos <u>claramente detallados</u>, y <u>suficientemente caracterizados para facilitar su posterior fiscalización</u>, <u>lo cual incluye una propuesta de metas y de indicadores de seguimiento</u>", conforme con lo precisado en el Artículo 47° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM y de acuerdo con la observación realizada.			compensación, detallando de esta manera la medida considerada, describiendo el uso y funcionamiento de estas compuertas, los cuales se precisan en el literal a) de esta observación	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

7.0 VALORACIÓN ECONÓMICA DEL IMPACTO AMBIENTAL

Nº	Ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
178.	Capítulo 7 Ítem 7.13 en adelante (Folios 12 - 30)	177.- En el proceso de valoración económica de impactos ambientales, e aprecia que el Titular realiza el análisis a partir de la selección de impactos ambientales negativos relevantes (Ítem 7.13 y Tabla 7-7), el cual, en general, se aprecia en concordancia con los resultados de la evaluación realizada en el Capítulo 5 de caracterización de impactos ambientales (Tabla 5-14). Sin embargo, en atención a que se han formulado observaciones que podrían incidir en el resultado final de la evaluación de los impactos del proyecto y/o su nivel de significancia, se deberá incorporar las eventuales modificaciones en el análisis de valoración económica, en lo que resulte pertinente.	Se requiere que en el ítem 7.13 el Titular, respecto a la identificación y selección de impactos para el análisis de valoración económica, en caso se produzcan cambios, inclusiones y/o precisiones respecto a los impactos del proyecto y/o su nivel de significancia, debido a reformulaciones por iniciativa o por requerimiento para la absolución de observaciones, deberá considerar las modificaciones pertinentes en el análisis de valoración económica, de modo que se aprecie y verifique su concordancia con los resultados de la evaluación realizada en el capítulo de impactos ambientales.	Se aprecia que el Titular selecciona los impactos para el análisis de valoración económica (Tabla 7-6) los cuales, en general, se aprecian en concordancia con los resultados de la evaluación realizada en el capítulo de caracterización de impactos ambientales (Tabla 5-13). Sin embargo, se advierten imprecisiones respecto a las implicancias en ítems subsiguientes del proceso, en el marco del carácter secuencial del análisis. Como es el caso del impacto "Pérdida de ecosistema frágil Humedal altoandino Mishar y Azufre" (ECF-01), que es seleccionado por ser Alto, pero luego no es abordado en la selección de impactos relevantes (Tabla 7-9, Tabla 7-10 y Tabla 7-13) y en pasos subsiguientes del proceso secuencial de análisis. Para lo cual argumenta que estaría "relacionado a los humedales altoandinos y al SEE secuestro de carbono que esta siendo evaluado". (pie de Tabla 7-9). Es decir, estaría abarcado en la valoración propuesta para el	Se reitera el requerimiento, en general a fin de que, en ese marco, se consideren también los aspectos particulares expuestos de la revisión del levantamiento de observaciones.	Se aprecia que el Titular selecciona los impactos para el análisis de valoración económica (Tabla 7-5) los cuales, en general, se aprecian en concordancia con los resultados de la evaluación realizada en el capítulo de caracterización de impactos ambientales (Tabla 5-13). Asimismo, se aprecia la consideración de las implicancias que corresponden en los ítems o pasos subsiguientes (Ítem 7.7.1 al ítem 7.7.4) (Incluido el Análisis Costo Beneficio) (Ítem 7.9), de modo que permite apreciar el carácter secuencial del análisis. Considerando: - El sustento pertinente mediante referencias a ítems del propio estudio y/u otras fuentes verificables, - La aplicación de métodos convencionales de cálculo y	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		- Los aspectos principales de los cálculos o estimaciones del caso, de modo que permita su verificación. - Concordancia con las pautas técnicas establecidas en las guías pertinentes proporcionadas por el MINAM. Por ejemplo: la Guía Nacional de Valoración Económica del Patrimonio Natural (Resolución Ministerial 409-2014-MINAM), y/o el detalle metodológico brindado por el Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural, así como la Guía de Valoración Económica de Impactos Ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental” (Resolución Ministerial N° 047-2022-MINAM), en lo que resulte pertinente. - La respectiva inclusión de los resultados de la valoración en el análisis costo beneficio (ACB), teniendo en cuenta criterios para evitar la doble contabilidad.	- Los aspectos principales de los cálculos o estimaciones del caso, de modo que permita su verificación. - Concordancia con las pautas técnicas establecidas en las guías pertinentes proporcionadas por el MINAM. Por ejemplo: la Guía Nacional de Valoración Económica del Patrimonio Natural (Resolución Ministerial 409-2014-MINAM), y/o el detalle metodológico brindado por el Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural, así como la Guía de Valoración Económica de Impactos Ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental” (Resolución Ministerial N° 047-2022-MINAM), en lo que resulte pertinente. - La respectiva inclusión de los resultados de la valoración en el análisis costo beneficio (ACB), teniendo en cuenta criterios para evitar la doble contabilidad.	impacto por “Pérdida de ecosistema Lacustre compensado en Mishar” (ECF-02). De manera similar se advierte para otros impactos como, por ejemplo: - “Pérdida de cobertura vegetal” (FLO-01) (Alto). Respecto al cual señala que no considera este impacto FLO-01 y ECF-01 porque “está relacionado a los humedales altoandinos y al SEE secuestro de carbono que esta siendo evaluado” (pie de Tabla 7-9). - “Alteración del volumen del embalse Mishar” (SP-01) (Alto). Al respecto, señala que no considera este impacto porque “el único impacto significativo esta relacionado al embalse Mishar el cual ya es evaluado en el impacto EFC-02” (pie de Tabla 7-9). - “Alteración del caudal de la Quebrada Colorado” (SP-01) (Moderado). Respecto al cual señala que no considera este impacto porque “el único impacto significativo esta relacionado al embalse Mishar el cual ya		la presentación de sus procedimientos, datos y/o parámetros principales, de modo que permita su verificación. - Concordancia con las pautas técnicas establecidas en las guías pertinentes proporcionadas por el MINAM. Por ejemplo: la Guía Nacional de Valoración Económica del Patrimonio Natural (Resolución Ministerial 409-2014-MINAM), y/o el detalle metodológico brindado por el Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural, así como la Guía de Valoración Económica de Impactos Ambientales (VEIA) en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental” (Resolución Ministerial N° 047-2022-MINAM), en lo que resulte pertinente. - La respectiva inclusión de los resultados de la valoración en el análisis costo beneficio (ACB),	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				es evaluado en el impacto EFC-02" (pie de Tabla 7-9). Sin embargo, cabe precisar que las agrupaciones de impactos, no se realizan para reemplazar unos por otros, sino más bien para abarcar a los impactos relevantes afines. En ese sentido, correspondería efectuar el análisis específico del impacto omitido o, en todo caso, efectuar su agrupación con impactos afines, mostrando cómo sería abarcado por el análisis de valoración propuesto y por la eventual estimación de valoración económica, en caso corresponda. - "Alteración del relieve local" (RE-01) (Moderado). Respecto al cual, señala que no considera este impacto porque "está relacionado al impacto de alteración de la calidad visual PA-01 que ya está siendo evaluado" (pie de Tabla 7-9). Sin embargo, con ello estaría subsumiendo aquel impacto relevante (Moderado) en este otro impacto de menor significancia (Leve), para llegar a conclusiones en base al impacto de menor significancia del grupo, lo cual no corresponde a un		teniendo en cuenta criterios para evitar la doble contabilidad (Tabla 7.50).	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No	
				enfoque conservador para el análisis de valoración económica. En todo caso, lo que podría proceder es un análisis específico del impacto omitido o su agrupación con impactos afines, mostrando cómo sería abarcado por el análisis de valoración propuesto y por la eventual estimación de valoración económica, en caso corresponda. - "Cambio de uso del suelo" (SU-01) (Moderado). Respecto al cual señala que no considera este impacto porque "el cambio de uso está relacionado al impacto al SEE pastoreo que ya está siendo evaluado" (pie de Tabla 7-9). Sin embargo, en las valoraciones propuestas no se advierte cálculos referidos a las mencionadas actividades de pastoreo. - "Adquisición de tierras" (SOC-02) es seleccionado en atención a su nivel de significancia Moderado, pero luego no es abordado en la selección de impactos relevantes (Tabla 7-9, Tabla 7-10 y Tabla 7-13) y en pasos subsiguientes del proceso secuencial de análisis.				

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				De modo que, por lo expuesto, no permite apreciar con claridad que los mencionados impactos estén seleccionados para el análisis de valoración en atención a su nivel de significancia y consiguiente relevancia, en concordancia con los resultados de la evaluación realizada en el capítulo de caracterización de impactos ambientales. Y tampoco se aprecian las implicancias que correspondan en los ítems o pasos subsiguientes del proceso, de modo que se aprecie el carácter secuencial del análisis. -----0----- Asimismo, puesto que persisten observaciones pendientes respecto a impactos ambientales (que incluye también los impactos sociales), que podrían incidir en el resultado final de los impactos relevantes para valoración económica, será preciso considerar las modificaciones y/o actualizaciones en el proceso de valoración económica y respectivo Análisis Costo Beneficio			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
179.	Capítulo 7 Ítem 7.18 ("Calidad Visual") (Folios 22-23)	178.- El Titular presenta estimaciones relativas a la "Calidad visual" señalando que están en base a costos provenientes del proyecto "Creación del servicio de protección contra deslizamientos y derrumbes en las localidades de Huachos, Huajintay y Huamatambo en los distritos de Huachos y Huamatambo de la provincia de Castrovirreyna - departamento de Huancavelica - CUI: 2497573", los cuales presenta en la Tabla 7-12. Sin embargo: - No precisa el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo, según corresponda. De modo que se aprecie la secuencialidad del análisis, permita su identificación inequívoca, la verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las proporciones (etapas, alcance, etc.) de los mismos.	Respecto a las estimaciones relativas a la "Calidad visual" , se requiere al Titular: a) Precisar el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo; de modo que se aprecie la secuencialidad del análisis, permita su identificación inequívoca, la verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las proporciones (etapas, alcance, etc.) de los mismos.	(ACB), en lo que resulte pertinente. Respecto a las estimaciones relativas a la "Calidad visual", el Titular: a) Precisa que el impacto referido a la alteración de la calidad visual no sería relevante para el análisis de valoración económica, puesto que constituye un impacto residual de significancia leve (Tabla 7-6 y Tabla 7-9). En ese marco, se aprecia la secuencialidad del análisis, permitiendo la identificación inequívoca del impacto, hasta donde corresponde, teniendo en cuenta que no implicaría una estimación específica para el mencionado impacto. b) Precisa que el referido impacto leve no sería relevante para el análisis de valoración económica. En ese sentido, se aprecia que no correspondería una estimación específica que implique precisar fuentes de cifras o estudios de referencia para cálculos. c) Precisa que el referido impacto leve no sería relevante para el análisis de valoración económica. En ese sentido, se aprecia que	Se reitera el requerimiento, en general a fin de que, en ese marco, se consideren también los aspectos particulares expuestos de la revisión del levantamiento de observaciones.	El Titular: a) Precisa el impacto que está abordando con la estimación; considerando el servicio ecosistémico de "Calidad del paisaje" asociado al impacto por "alteración del relieve local" (RE-01) (Tabla 7-10). Lo que se aprecia en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo (Tabla 7-9). De modo que permite apreciar la secuencialidad del análisis, permitiendo su identificación inequívoca, la verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las proporciones (etapas, alcance, etc.) de los mismos. b) Precisa la fuente y/o estudio de donde provienen las cifras elegidas para las estimaciones (ítem 7.7.4.8). Consignando evidencia del estudio seleccionado (Tabla	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		- No precisa el ítem, tabla, cuadro u otras secciones de la fuente y/o estudio seleccionado, de donde provendrían las cifras seleccionadas en la Tabla 7-12. Así como tampoco consigna evidencia de la sección pertinente del documento o estudio seleccionado (o medio de acceso al mismo), de modo que permita su verificación. - No precisa los procedimientos y <u>parámetros</u> (montos, áreas, índices, ratios, tipo de cambio, etc., según corresponda) que aplicó para la estimación del precio unitario (que denomina "precio ajustado") que presenta al final de la Tabla 7-12, y que utiliza para los cálculos subsiguientes de la Tabla 7-13. Lo cual resulta relevante puesto que debería permitir la verificación de sus <u>fuentes de procedencia</u> y la <u>adopción de métodos convencionales de cálculo</u>; es decir, por ejemplo, la aplicación del ajuste por índice de precios (cuya fuente primaria en soles es el INEI) o por ingreso (precisando y facilitando la fuente de las cifras seleccionadas), según	<u>según corresponda</u> aplicados para la estimación del (los) precio(s) unitario(s), que son utilizados para los cálculos subsiguientes en la valoración del impacto; de modo que permita verificar <u>fuente de procedencia y su aplicación de acuerdo a métodos convencionales de cálculo</u>.	no correspondería una estimación específica que implique procedimientos y parámetros de referencia para cálculos. Sin embargo, en atención a que persisten observaciones cuya absolución podría incidir en la evaluación del impacto analizado, resultará pertinente efectuar las precisiones y actualizaciones del caso, a fin de que concuerde con el resultado de la caracterización de impactos en su versión final.		7-42 y Anexo 7.1), de modo que permite su verificación. c) Precisa los procedimientos y parámetros (montos, índices, ratios, tipo de cambio, etc.) aplicados para la estimación del valor a transferir para los cálculos subsiguientes en la valoración del impacto (ítem 7.7.4.8); de modo que permite verificar fuente de procedencia y su aplicación de acuerdo a métodos convencionales de cálculo (Tabla 7.44, Tabla 7.45 y Tabla 7.46).	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nº	Ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
180.	Capítulo 7 Ítem 7.18 ("Relieve y Geodinámica a") (Folio 23)	corresponda, para la extrapolación de valores. 179.- El Titular presenta estimaciones relativas al "Relieve y Geodinámica" , señalando que están en base al valor por pérdida de materia orgánica, provenientes del estudio "Proyecto GCP/PER/035 NET – Apoyo a la Estrategia Nacional para el Desarrollo Forestal" del INRENA (setiembre 2001)". Sin embargo: - No precisa el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo, según corresponda. De modo que se aprecie la secuencialidad del análisis, permita su identificación inequívoca, la verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las proporciones (etapas, alcance, etc.) de los mismos. - No precisa el ítem, tabla, cuadro u otras secciones de la fuente y/o estudio seleccionado de donde provendría la cifra (que	Respecto a las estimaciones relativas al "Relieve y Geodinámica" , se requiere al Titular: a) Precisar el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo; de modo que se aprecie la secuencialidad del análisis, permita su identificación inequívoca, la verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las proporciones (etapas, alcance, etc.) de los mismos. b) Precisar el ítem, tabla, cuadro u otras secciones de la fuente y/o estudio seleccionado de donde proviene la cifra elegida para las estimaciones. Así como consignar evidencia de la sección pertinente del documento o estudio seleccionado (o medio de acceso al mismo), de modo que permita su verificación. c) Precisar los procedimientos y parámetros (índices, ratios, etc., según corresponda) aplicados para	Respecto a las estimaciones relativas a la "Relieve y Geodinámica", el Titular: a) Señala que no considera el impacto referido a la "alteración del relieve local" (RE-1) (Moderado) porque "está relacionado al impacto de alteración de la calidad visual PA-01 que ya está siendo evaluado" (pie de Tabla 7-9). Sin embargo, con ello estaría subsumiendo el impacto relevante (Moderado) en otro impacto de menor significancia (Leve), para llegar a conclusiones en base al impacto de menor significancia del grupo; lo cual no corresponde a un enfoque conservador para el análisis de valoración económica. En todo caso, lo que podría proceder es un análisis específico del impacto en cuestión, o su agrupación con impactos afines, mostrando cómo es abarcado por el análisis de valoración propuesto y por la eventual estimación de valoración económica, en caso corresponda. Permitiendo la identificación inequívoca del impacto y	Se reitera el requerimiento, en general a fin de que, en ese marco, se consideren también los aspectos particulares expuestos de la revisión del levantamiento de observaciones.	El Titular: a) Precisa que el impacto referido a "alteración del relieve local" (RE-1) está relacionado a la calidad del paisaje (Tabla 7-9) y señala que "generará un efecto sobre el bienestar económico asociado a la belleza paisajística." (Tabla 7-10). En ese sentido, procede a la valoración económica del impacto, a través del servicio ecosistémico "Calidad del paisaje" (ítem 7.7.4.8). De este modo, permite apreciar la secuencialidad del análisis, la identificación inequívoca y verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las proporciones de los mismos. b) Precisa la fuente y/o estudio de donde provienen las cifras elegidas para las	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		presenta en ha/año), sobre la que se basan las subsiguientes estimaciones. Así como tampoco consigna evidencia de la sección pertinente del documento o estudio seleccionado (o medio de acceso al mismo), de modo que permita su verificación. - No precisa los procedimientos y parámetros (índices, ratios, etc.), según corresponda) que aplicó para la estimación del "precio ajustado" que presenta y que utiliza para los cálculos en la Tabla 7-14. Lo cual resulta relevante puesto que debería permitir la verificación de sus fuentes de procedencia y la adopción de métodos convencionales de cálculo; es decir, por ejemplo, la aplicación del ajuste por índice de precios (cuya fuente primaria en soles es el INEI) o por ingreso (precisando y facilitando la fuente de las cifras seleccionadas), según corresponda, para la extrapolación de valores.	la estimación y/o extrapolación del valor que es utilizado para los cálculos en la valoración del impacto; de modo que permita verificar <u>fuente de procedencia y su aplicación de acuerdo a métodos convencionales de cálculo.</u>	manteniendo el carácter secuencial del análisis. b) Señala que no considera el referido impacto moderado pues estaría subsumido en otro de menor significancia (leve) y no sería relevante para el análisis de valoración económica. En ese sentido, prescinde de una estimación específica que implique precisar fuentes de cifras o estudios de referencia para cálculos. c) Señala que no considera el referido impacto moderado pues estaría subsumido en otro de menor significancia (leve) y no sería relevante para el análisis de valoración económica. En ese sentido, prescinde de una estimación específica que implique precisar procedimientos y parámetros de referencia para cálculos. Asimismo, en atención a que persisten observaciones cuya absolución podría incidir en la evaluación del impacto analizado, resultará pertinente efectuar las precisiones y actualizaciones del caso, a fin de que concuerde con el resultado de la caracterización de impactos en su versión final.		estimaciones (ítem 7.7.4.8). Consignando evidencia del estudio seleccionado (Tabla 7-42 y (Anexo 7.1), de modo que permite su verificación. c) Precisa los procedimientos y parámetros (montos, índices, ratios, tipo de cambio, etc.) aplicados para la estimación del valor a transferir para los cálculos subsiguientes en la valoración del impacto (ítem 7.7.4.8); de modo que permite verificar fuente de procedencia y su aplicación de acuerdo a métodos convencionales de cálculo (Tabla 7.44, Tabla 7.45 y Tabla 7.46).	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
181.	Capítulo 7 Ítem 7.18 ("Aire") (Folio 23-24)	180.- El Titular presenta estimaciones relativas al "Aire" señalando que están en base a un "... Estudio realizado por Jorge Rogat (1998), determinando la disposición a pagar de una familia en Chile por la reducción de las emisiones contaminantes en el aire, el monto fue de US\$ 53.00 familia/año...". Asimismo, indica que "Esta cifra convertida en US\$ para el 2012 es de 154.79 familia/año. Ajustando este monto con el PBI per cápita de Chile y Perú que ascienden a US\$ 15 415 y US\$ 6 572 respectivamente según el FMI (Fondo Monetario Internacional - 2012); se obtiene que la Disposición a Pagar por la reducción de emisiones contaminantes por año por familia en el Perú sea de US\$ 65.99 familia/año." Sin embargo: - No precisa el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos)	Respecto a las estimaciones relativas al "Aire" se requiere al Titular: a) Precisar el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo; de modo que se aprecie la secuencialidad del análisis, permita su identificación inequívoca, la verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las proporciones (etapas, alcance, etc.) de los mismos. b) Precisar el ítem, tabla, cuadro u otras secciones de la fuente y/o estudio seleccionado de donde proviene la cifra elegida para las estimaciones. Así como consignar evidencia de la sección pertinente del documento o estudio seleccionado (o medio de acceso al mismo), de modo que permita su verificación. c) En caso se verifique la aplicación de transferencia de beneficios, debe incluir la tabla de análisis de las	Respecto a las estimaciones relativas al "Aire", el Titular: a) Precisa la referencia a los impactos "AI-01 y AI-02: Alteración de la calidad del aire" como acápite donde se desarrolla la respectiva valoración económica. Lo cual se aprecia en base a las denominaciones del impacto determinadas en el paso previo; y en consideración a la secuencialidad del análisis, que permite su identificación inequívoca, así como la verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y sus respectivas proporciones. b) Precisa la procedencia o fuente de la cifra (disposición a pagar) elegida para las estimaciones (Tabla 7.16). Y consigna evidencia del estudio seleccionado (Anexo 7.1), de modo que permite su verificación. c) Incluye una tabla de Análisis de las similitudes entre el "lugar de estudio" y "lugar del proyecto". En concordancia con el "Manual	Se reitera el requerimiento en general a fin de que, en ese marco, se consideren también los aspectos expuestos de la revisión del levantamiento de observaciones. En particular, respecto a efectuar las precisiones y/o actualizaciones pertinentes, en función a la absolución de observaciones que podrían incidir en la evaluación del impacto analizado.	El Titular: a) Precisa que aborda los impactos de <i>Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado (AI-01) y emisiones gaseosas (AI-02), Incremento de los niveles de ruido (Ru-01) y generación de vibraciones (VB-01)</i> . Los cuales están asociados en el servicio ecosistémico denominado "Regulación del aire, ruido y vibraciones" (Tabla 7-10). Lo que se aprecia en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo (Tabla 7-9). De modo que permite verificar la secuencialidad del análisis, la identificación inequívoca y el abarcamiento de los impactos relevantes asociados y sus respectivas proporciones.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		determinado en el <u>paso</u> previo, según corresponda. De modo que se aprecie la <u>secuencialidad del análisis</u>, permita su <u>identificación inequívoca</u>, la <u>verificación del abarcamiento de los impactos</u> <u>relevantes</u> <u>asociados</u> y <u>de las proporciones</u> <u>(etapas, alcance, etc.)</u> de los mismos. - No precisa el ítem, tabla, cuadro u otras secciones de la fuente y/o estudio seleccionado de donde propondría la cifra (que presenta como una disposición a pagar), sobre la que se basan las subsiguientes estimaciones. Así como tampoco consigna evidencia de la sección pertinente del documento o estudio seleccionado (o medio de acceso al mismo), de modo que permita su verificación. - En ese sentido, tampoco consigna la <u>tabla de análisis de las similitudes</u>, entre el lugar del estudio seleccionado y el lugar del impacto a valorar (comparando similitudes en las variables pertinentes para justificar la transferencia: características geográficas, económicas y sociales, según	<u>similitudes</u> (entre el lugar del estudio seleccionado y el lugar del impacto a valorar). En concordancia con el “Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural”. d) Precisar los <u>procedimientos y parámetros (índices, ratios, etc., según corresponda)</u> aplicados para obtener la cifra ajustada que utiliza para los cálculos en la valoración del impacto; de modo que permita <u>verificar</u> <u>fuentes de procedencia</u> y su <u>aplicación de acuerdo a</u> <u>métodos convencionales de cálculo</u>.	de Valoración Económica del Patrimonio Natural”. d) Precisa los procedimientos y parámetros aplicados para obtener la cifra ajustada que utiliza para los cálculos en la valoración del impacto de modo que permite verificar fuente de procedencia y su aplicación de acuerdo a métodos convencionales de cálculo (Tabla 7-16 y Tabla 7-17). Sin embargo, en atención a que persisten observaciones cuya absolución podría incidir en la evaluación del impacto analizado, resultará pertinente efectuar las precisiones y/o actualizaciones del caso, a fin de que concuerde con el resultado de la caracterización de impactos en su versión final.		b) Precisa la fuente y/o estudio de donde provienen las cifras elegidas para las estimaciones (ítem 7.7.4.3). Consignando evidencia de la sección pertinente del documento o estudio seleccionado (Anexo 7.1), de modo que permite su verificación. b) Precisa la procedencia o fuente de la cifra (disposición a pagar) elegida para las estimaciones (ítem 7.7.4.3). Y consigna evidencia del estudio seleccionado (Anexo 7.1), de modo que permite su verificación. c) Incluye una tabla de Análisis de las similitudes entre el “lugar de estudio” y “lugar del proyecto” (Tabla 7-16). En concordancia con el “Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural”.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		corresponda), contemplado en el "Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural". - No precisa los procedimientos y parámetros (índices, ratios, etc., según corresponda) que aplicó para la estimación del "precio ajustado" que presenta y que utiliza para los cálculos en la Tabla 7-15. Lo cual resulta relevante puesto que debería permitir la verificación de sus fuentes de procedencia y la adopción de métodos convencionales de cálculo; es decir, por ejemplo, la aplicación del ajuste por índice de precios (cuya fuente primaria en soles es el INEI) o por ingreso (precisando y facilitando la fuente de las cifras seleccionadas), para la correspondencia, según la transferencia de valores.				d) Precisa los procedimientos y parámetros aplicados para obtener la cifra ajustada que utiliza para los cálculos en la valoración del impacto (Tabla 7-17); de modo que permite verificar fuente de procedencia y su aplicación de acuerdo a métodos convencionales de cálculo (Tabla 7-18 y Tabla 7-19).	
182.	Capítulo 7 Ítem 7.18 ("Ruido y vibraciones") (Folio 24)	181.- El Titular presenta estimaciones relativas a "Ruido y vibraciones" señalando que se basó en el estudio realizado de Soguel (1994), en el estudio "The State Of The Art on Economic Valuation Of Noise", indicando "... la Disponibilidad a Pagar (DAP) por reducir la intensidad del ruido en Europa igual a €47	Respecto a las estimaciones relativas al "Ruido y vibraciones" se requiere al Titular: a) Precisar el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo; de modo que se	Respecto a las estimaciones relativas al "Ruido y vibraciones", el Titular: a) Precisa la referencia al impacto "RU-01: Incremento de los niveles de ruido" como acápites donde se desarrolla la respectiva valoración económica. Lo cual se aprecia en base a las denominaciones del impacto	Se reitera el requerimiento en general a fin de que, en ese marco, se consideren también los aspectos expuestos de la revisión del levantamiento de observaciones. En particular, respecto a efectuar las precisiones y/o actualizaciones pertinentes, en función a la absolución de observaciones que podrían	El Titular: a) Precisa que aborda los impactos por Incremento de los niveles de ruido (R-01) y generación de vibraciones (VB-01). Los cuales están asociados a los servicios ecosistémicos denominados como "Regulación del aire,	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Si/No
		por Familia/año, el cual convertido a dólares americanos nos da una cifra igual a 64.95 US\$..." y "... Aplicando el Método de Transferencia de Beneficios de Valores Fijos (Heintz y Tol (1998) 2, el valor transferido y actualizado para este factor es de US\$ 107.17 Familia/Año." Sin embargo: - No precisa el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo, según corresponda. De modo que se aprecie la secuencialidad del análisis, permita su identificación inequívoca, la verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las proporciones (etapas, alcance, etc.) de los mismos. - No precisa el ítem, tabla, cuadro u otras secciones de la fuente y/o estudio seleccionado de donde proviene la cifra elegida para las estimaciones. Así como consignar evidencia de la sección pertinente del documento o estudio seleccionado (o medio de acceso al mismo), de modo que permita su verificación. c) En caso se verifique la aplicación de transferencia de beneficios, debe incluir la tabla de análisis de las similitudes (entre el lugar del estudio seleccionado y el lugar del impacto a valorar). En concordancia con el "Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural". d) Precisar los procedimientos y parámetros (índices, ratios, etc., según corresponda) aplicados para obtener la cifra ajustada que utiliza para los cálculos en la valoración del impacto; de	a) apreciar la <u>secuencialidad</u> del análisis, <u>permita</u> su <u>identificación</u> inequívoca, la <u>verificación</u> del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las <u>proporciones</u> (etapas, alcance, etc.) de los mismos. b) Precisar el <u>ítem</u>, <u>tabla</u>, <u>cuadro</u> u otras secciones de la <u>fuente</u> y/o <u>estudio</u> seleccionado de donde proviene la cifra elegida para las estimaciones. Así como <u>consignar evidencia</u> de la <u>sección</u> pertinente del <u>documento</u> o <u>estudio</u> seleccionado (o medio de acceso al mismo), de modo que permita su verificación. c) Incluye una tabla de Análisis de las similitudes entre el "lugar de estudio" y "lugar del proyecto". En concordancia con el "Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural". d) Precisa los procedimientos y parámetros aplicados para obtener la cifra ajustada que utiliza para	determinadas en el paso previo; y en consideración a la secuencialidad del análisis, que permite su identificación inequívoca, así como la verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y sus respectivas proporciones. Cabe señalar que el impacto potencial por vibraciones se evaluó como leve (Tabla 7-9). b) Precisa la procedencia o fuente de la cifra (disposición a pagar) elegida para las estimaciones (Tabla 7.18). Y el estudio seleccionado (Anexo 7.1), de modo que permite su verificación. Sin embargo, se advierte que la cifra es tomada en unidades de tiempo (anual) que difieren de la señalada en la fuente (mensual).	incidir en la evaluación del impacto analizado.	ruido y vibraciones" (Tabla 7-10); desarrollado en el ítem 7.7.4.3 (ya referido en la observación precedente). Así como también asociados a los servicios ecosistémicos denominados como "Infraestructuras diversas (infraestructuras públicas y privadas, de uso productivo y viviendas)" (Tabla 7-10), desarrollado en el ítem 7.7.4.2. Lo que se aprecia en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo (Tabla 7-9). De modo que permite verificar la secuencialidad del análisis, la identificación inequívoca y el abarcamiento de los impactos relevantes asociados y sus respectivas proporciones. b) Prescinde de la valoración en base a la disposición a pagar, mediante la técnica de transferencia de beneficios. Reformulando las estimaciones mediante el método de costos evitados,	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		subsiguientes estimaciones. Así como tampoco consigna evidencia de la sección pertinente del documento o estudio seleccionado (o medio de acceso al mismo), de modo que permita su verificación. - En ese sentido, tampoco consigna la <u>tabla de análisis de las similitudes</u>, entre el lugar del estudio seleccionado y el lugar del impacto a valorar (comparando similitudes en las variables pertinentes para justificar la transferencia: características geográficas, económicas y sociales, según corresponda), contemplado en el "Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural". - No precisa los procedimientos y parámetros (<u>índices, ratios, etc.</u>, según corresponda) que aplicó para la estimación del "precio ajustado" que presenta y que utiliza para los cálculos en la Tabla 7-16. Lo cual resulta relevante puesto que debería permitir la <u>verificación de sus fuentes de procedencia</u> y la <u>adopción de métodos convencionales de cálculo</u>; es decir, por ejemplo, la aplicación del ajuste por índice de precios (cuya	modo que permita verificar fuente de procedencia y su aplicación de acuerdo a métodos convencionales de cálculo. e) Precisar la fuente (tabla) del número de habitantes (población) y considerar, a lo sumo, el promedio de integrantes por hogar, en la estimación del número de familias utilizadas para la valoración económica. De modo que permita apreciar la adopción de un escenario conservador en los cálculos.	los cálculos en la valoración del impacto de modo que permite verificar fuente de procedencia y su aplicación de acuerdo a métodos convencionales de cálculo (Tabla 7-18 y Tabla 7-19). Sin embargo, en atención a que persisten observaciones cuya absolución podría incidir en la evaluación del impacto analizado, resultará pertinente efectuar las precisiones y/o actualizaciones del caso, a fin de que concuerde con el resultado de la caracterización de impactos en su versión final.		en base a costos de las medidas de manejo propuestas. En función a ello, precisa la procedencia o fuente de la cifra o costo seleccionado (programa de compensación social), el cual se aprecia en concordancia con la fuente (Tabla 6-52: Cronograma y presupuesto de inversión social), para las estimaciones del servicio ecosistémico "Infraestructuras diversas (infraestructuras públicas y privadas, de uso productivo y viviendas)"; desarrollado en el ítem 7.7.4.2; de modo que permite su verificación. c) Puesto que prescinde de la valoración mediante la técnica de transferencia de beneficios, también resulta prescindible la presentación de una tabla de análisis de <u>las similitudes</u> (entre el lugar del estudio seleccionado y el lugar del impacto a valorar). En concordancia con el "Manual de Valoración	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		fuerza primaria en soles es el INEI) o por ingreso (precisando y facilitando la fuente de las cifras seleccionadas), según corresponda, para la transferencia de valores. - Para las estimaciones presentadas en la Tabla 7-16 utiliza un número de familias calculado mediante el total de la población dividida entre el número de integrantes por hogar. Pero, consigna una fuente (Tabla) imprecisa para el número de habitantes (población) y utiliza el número máximo de integrantes por hogar, lo cual resulta en un número mínimo de hogares para los cálculos. Lo que, a su vez, implica que no se estaría adoptando un escenario conservador, para lo cual se debería utilizar, a lo sumo, el promedio de integrantes por hogar.				Económica del Patrimonio Natural". d) Puesto que prescinde de la valoración mediante la técnica de transferencia de beneficios, también resultan prescindibles las precisiones respecto a procedimientos y parámetros aplicados para obtener una cifra ajustada para los cálculos. En su lugar, aplica el método de costos evitados, indicando fuente, así como procedimientos utilizados (ítem 7.7.4.2 y Tabla 7-15). de modo que permite verificar fuente de procedencia y la aplicación de métodos convencionales de cálculo. e) Puesto que prescinde de la valoración mediante la técnica de transferencia de beneficios, también resultan prescindibles las precisiones respecto a la fuente de población, habitantes y/o familias. En su lugar, aplica	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
183.	Capítulo 7 Ítem 7.18 ("Calidad de los suelos") (Folio 24-25)	182.- El Titular presenta estimaciones relativas a "Calidad de los suelos" señalando que se basó en el estudio "Servicio de consultoría para la identificación y diseño del mapa de servicios ecosistémicos forestales estratégicos que impulsen el desarrollo sostenible en las regiones de Amazonas, Huánuco, Junín y Pasco", indicando que obtiene "... un valor de S/ 6,910 por hectárea, que actualizados y convertidos a dólares americanos no [sic] da un valor de US \$ 3,880.254." Sin embargo: - No precisa el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso	Respecto a las estimaciones relativas al "Calidad de los suelos" se requiere al Titular: a) Precisar el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo; de modo que se aprecie la <u>secuencialidad</u> del análisis, permita su <u>identificación</u> inequívoca, la <u>verificación</u> del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las <u>proporciones</u> (etapas, alcance, etc.) de los mismos. b) Precisar los procedimientos y <u>parámetros</u> (índices, ratios, etc., según corresponda) aplicados para obtener la cifra ajustada que utiliza para los cálculos en la valoración del impacto; de modo que permita verificar	Respecto a las estimaciones relativas a la "Calidad de los suelos", el Titular: a) Refiere al impacto <i>"Alteración de la calidad del suelo"</i> (SU-02) (Moderado) señalando que "el impacto a la calidad del suelo por la deposición seca no alcanza a zonas donde se emplaza la población o donde realiza sus actividades, puesto que la extensión del impacto es mínima (Ver Anexo 2.6)". Asimismo, en el referido Anexo 2.6 concluye que "El impacto potencial es no significativo, puesto que el aporte por deposición seca es insignificante, estando en la magnitud de 0.0280 mg/Kg." b) Señala que "no alcanza a zonas donde se emplaza la	Se reitera el requerimiento en general a fin de que, en ese marco, se consideren también los aspectos expuestos de la revisión del levantamiento de observaciones. En particular, respecto a efectuar las precisiones y/o actualizaciones pertinentes, en función a la absolución de observaciones que podrían incidir en la evaluación del impacto analizado.	el método de costos evitados, precisando la fuente de las cifras de costos utilizadas (Ítem 7.7.4.2) De modo que permite apreciar la adopción de un escenario conservador en los cálculos.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		<u>previo</u>, según corresponda. De modo que se aprecie la <u>secuencialidad del análisis</u>, permita su <u>identificación inequívoca</u>, la <u>verificación del abarcamiento de los impactos</u> <u>relevantes</u> <u>asociados</u> y de las <u>proporciones</u> (etapas, <u>alcance</u>, etc.) de los mismos. - No precisa los procedimientos y parámetros (<u>índices</u>, <u>ratios</u>, etc., según corresponda) que aplicó para la estimación del "precio ajustado" que presenta y que utiliza para los cálculos en la Tabla 7-17. Lo cual resulta relevante puesto que debería permitir la <u>verificación de sus fuentes de procedencia</u> y la <u>adopción de métodos convencionales de cálculo</u>; es decir, por ejemplo, la aplicación del ajuste por índice de precios (cuya fuente primaria en soles es el INEI) o por ingreso (precisando y facilitando la fuente de las cifras seleccionadas), según corresponda, para la extrapolación de valores.	fuelle de <u>procedencia</u> y su aplicación de <u>acuerdo a métodos convencionales de cálculo</u>.	población o donde realiza sus actividades, puesto que la extensión del impacto es mínima". En atención a ello, prescinde de una estimación específica que implique precisar fuentes de cifras o estudios de referencia para cálculos. c) Señala que "no alcanza a zonas donde se emplaza la población o donde realiza sus actividades, puesto que la extensión del impacto es mínima". En atención a ello, prescinde de una estimación específica que implique precisar procedimientos y parámetros de referencia para cálculos. Sin embargo, en atención a que persisten observaciones cuya absolución podría incidir en la evaluación del impacto analizado, resultará pertinente efectuar las precisiones y actualizaciones del caso, a fin de que concuerde con el resultado de la caracterización de impactos en su versión final.		determinado en el paso previo (Tabla 7-9). De modo que permite verificar la secuencialidad del análisis, la identificación inequívoca y el abarcamiento de los impactos relevantes asociados y sus respectivas proporciones. b) Precisa los procedimientos y parámetros aplicados para los cálculos en la valoración del impacto por "Soporte de las actividades humanas", mediante el método de precios de mercado, en base a valores arancelarios y áreas de terreno (ítem 7.7.4.1, Tabla 7-14); así como en la valoración por "Disponibilidad de recursos naturales de uso productivo", en base al costo de oportunidad por los ingresos de actividades económicas asociadas al recurso en análisis (ítem 7.7.4.5; Tabla 7-25 a Tabla 7-37); de modo que permite verificar fuente de procedencia y su	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nº	Ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
184.	Capítulo 7 Ítem 7.18 ("Aguas Superficiales") (Folio 25)	183.- El Titular presenta estimaciones relativas a "Aguas Superficiales" señalando que se basó en el estudio "Diagnóstico Situacional del Medio Social de las Comunidades Nativas, Comunidades Campesinas y Pueblos Indígenas", realizado por OSINERGMIN, del cual extrae una "... disponibilidad a pagar por mejorar el suministro de agua provenientes de los ríos Camisea y Urubamba ... El valor calculado fue de US\$ 11.52 Familia/Año y el método usado fue de preferencias reveladas." Sin embargo: - No precisa el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo, según corresponda. De modo que se aprecie la secencialidad del análisis, permita su identificación inequívoca, la verificación	Respecto a las estimaciones relativas al "Aguas Superficiales" se requiere al Titular: a) Precisar el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo; de modo que se aprecie la secencialidad del análisis, permita su verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las proporciones (etapas, alcance, etc.) de los mismos. b) Precisar el ítem, tabla, cuadro u otras secciones de la fuente y/o estudio seleccionado de donde proviene la cifra elegida para las estimaciones. Así como consignar evidencia de la sección pertinente del documento o estudio seleccionado (o medio de acceso al mismo), de modo que permita su verificación.	Respecto a las estimaciones relativas a la "Aguas Superficiales", el Titular: a) Precisa que el impacto referido a aguas superficiales (SP-02) no sería relevante para el análisis de valoración económica, puesto que constituye un impacto residual de significancia leve (Tabla 7-9). Complementariamente precisa que no considera al impacto SP-01 "puesto que el único impacto significativo esta relacionado al embalse Mishar el cual ya es evaluado en el impacto EFC-02". En ese marco, se aprecia la secencialidad del análisis, permitiendo la identificación del impacto, hasta donde corresponde, teniendo en cuenta que no implicaría una estimación específica. b) Precisa que el referido impacto residual leve no sería relevante para el	Se reitera el requerimiento en general a fin de que, en ese marco, se consideren también los aspectos expuestos de la revisión del levantamiento de observaciones. En particular, respecto a efectuar las precisiones y/o actualizaciones pertinentes, en función a la absolución de observaciones que podrían incidir en la evaluación del impacto analizado.	aplicación de acuerdo a métodos convencionales de cálculo. El Titular: a) Precisa que aborda los impactos por alteración de caudal (de quebradas y de la laguna Mishar) (SP-01); variación de niveles piezométricos (SB-01) y pérdida de ecosistema lacustre compensado en Mishar (ECF-02), asociados en torno al servicio ecosistémico denominado "Disponibilidad de agua" (Tabla 7-10); desarrollado en el ítem 7.7.4.4. Lo que se aprecia en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo (Tabla 7-9). De modo que permite verificar la secencialidad del análisis, la identificación inequívoca y el abarcamiento de los impactos relevantes	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las proporciones (etapas, alcance, etc.) de los mismos. - No precisa el ítem, tabla, cuadro u otras secciones de la fuente y/o estudio seleccionado de donde provendría la cifra (que presenta como una disponibilidad a pagar), sobre la que se basan las subsiguientes estimaciones. Así como tampoco consigna evidencia de la sección pertinente del documento o estudio seleccionado (o medio de acceso al mismo), de modo que permita su verificación. - En ese sentido, tampoco consigna la <u>tabla de análisis de las similitudes</u>, entre el lugar del estudio seleccionado y el lugar del impacto a valorar (comparando similitudes en las variables pertinentes para justificar la transferencia: características geográficas, económicas y sociales, según corresponda), contemplado en el "Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural".	c) En caso se verifique la aplicación de transferencia de beneficios, debe incluir la <u>tabla de análisis de las similitudes</u> (entre el lugar del estudio seleccionado y el lugar del impacto a valorar). En concordancia con el "Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural". d) Precisar los procedimientos y <u>parámetros</u> (índices, ratios, etc., según corresponda) aplicados para obtener la cifra ajustada que utiliza para los cálculos en la valoración del impacto; de modo que permita verificar fuente de procedencia y su aplicación de acuerdo a métodos convencionales de cálculo. e) Precisar la fuente (tabla) del número de habitantes (población) y considerar, a lo sumo, el promedio de integrantes por hogar, en la estimación del número de familias utilizadas para la valoración económica. De modo que permita apreciar la adopción de un escenario conservador en los cálculos.	análisis de valoración económica y que, en todo caso, la parte correspondiente al impacto significativo está siendo evaluado en otro acápite. En ese sentido, no correspondería una estimación específica que implique precisar fuentes de cifras o estudios de referencia para cálculos. c) Precisa que el referido impacto residual leve no sería relevante para el análisis de valoración económica y que, en todo caso, la parte correspondiente al impacto significativo está siendo evaluado en otro acápite. En ese sentido, no correspondería una estimación específica que implique precisar procedimientos y parámetros de referencia para cálculos. Sin embargo, en atención a que persisten observaciones cuya absolución podría incidir en la evaluación del impacto analizado, resultará pertinente efectuar las precisiones y actualizaciones del caso, a fin de que concuerde con el resultado de la caracterización de impactos en su versión final.		asociados y sus respectivas proporciones. b) Prescinde de la valoración en base a la disposición a pagar, mediante la técnica de transferencia de beneficios. Reformulando las estimaciones mediante el método de precios de mercado, en base a variaciones de caudal y tarifas (valores de retribución económica). En función a ello, precisa la procedencia o fuente de la cifra o tarifa aplicada para las estimaciones (Tabla 7-20). Consignando evidencia del documento seleccionado (Valor de retribuciones económicas por el uso del agua.) de modo que permite su verificación. c) Puesto que prescinde de la valoración mediante la técnica de transferencia de beneficios, también resulta prescindible la presentación	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		- No precisa los procedimientos y parámetros (índices, ratios, etc., según corresponda) que aplico para la estimación del "precio ajustado" que presenta y que utiliza para los cálculos en la Tabla 7-18. Lo cual resulta relevante puesto que debería permitir la <u>verificación de sus fuentes de procedencia</u> y la <u>adopción de métodos convencionales de cálculo</u>; es decir, por ejemplo, la aplicación del ajuste por índice de precios (cuya fuente primaria en soles es el INEI) o por ingreso (precisando y facilitando la fuente de las cifras seleccionadas), según la correspondencia, para la transferencia de valores. - Para las estimaciones presentadas en la Tabla 7-18 utiliza un número de familias calculado mediante el total de la población dividida entre el número de integrantes por hogar. Pero, consigna una fuente (Tabla) imprecisa para el número de habitantes (población) y utiliza el número máximo de integrantes por hogar, lo cual resulta en un número mínimo de hogares para los cálculos. Lo que, a su vez, implica que no se estaría adoptando un				de una <u>tabla de análisis de las similitudes</u> (entre el lugar del estudio seleccionado y el lugar del impacto a valorar). En concordancia con el "Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural". d) Puesto que prescinde de la valoración mediante la técnica de transferencia de beneficios, también resultan prescindibles las precisiones respecto a procedimientos y parámetros aplicados para obtener una cifra ajustada para los cálculos. En su lugar, aplica el método de precios de mercado, indicando fuente (Tabla 7-20 y Valor de retribuciones económicas por el uso del agua); así como procedimientos y parámetros utilizados (Tabla 7-20 y Tabla 7-21), de modo que permite verificar fuente de procedencia y la aplicación de métodos convencionales de cálculo.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
185.	Capítulo 7 Ítem 7.18 ("Aguas Subterráneas") (Folio 25 - 26)	184.- El Titular presenta estimaciones relativas a "Aguas Subterráneas" señalando que se basó en el estudio "Valoración Económica de la Calidad Ambiental" (p.89), de Diego Azqueta Oyarzun que menciona el estudio de Huang (1990), relacionado con la rentabilidad económica en contraposición a la rentabilidad financiera, por el uso de aguas subterráneas para actividades acuícolas", del	Respecto a las estimaciones relativas al "Aguas Subterráneas" se requiere al Titular: a) Precisar el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo; de modo que se aprecie la secuencialidad del análisis, permita su identificación inequívoca, la verificación del abarcamiento	Respecto a las estimaciones relativas a "Aguas Subterráneas", el Titular: a) Señala que el impacto moderado referido a aguas subterráneas (variación de niveles piezométricos) (SB-01) "no está relacionado a algún SEE final que brinde beneficios a la población" (Tabla 7-10). Por lo cual no sería susceptible de valoración económica. En ese marco, se aprecia la secuencialidad del análisis,	Se reitera el requerimiento en general a fin de que, en ese marco, se consideren también los aspectos expuestos de la revisión del levantamiento de observaciones. En particular, respecto a efectuar las precisiones y/o actualizaciones pertinentes, en función a la absolución de observaciones que podrían incidir en la evaluación del impacto analizado.	e) Puesto que prescinde de la valoración mediante la técnica de transferencia de beneficios, también resultan prescindibles las precisiones respecto a la fuente de población, habitantes y/o familias. En su lugar, aplica el método de precios de mercado, precisando la fuente de las cifras aplicadas (Tabla 7-20 y Valor de retribuciones económicas por el uso del agua). De modo que permite apreciar la adopción de un escenario conservador en los cálculos.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		cual extrae que "...la rentabilidad promedio de las explotaciones acuícolas revela un valor presente económico negativo neto de US\$ 70.00 anuales por hectárea." y estima que "...el valor transferido y actualizado para este factor es de US\$ 360.28 Ha/Año." Sin embargo: - No precisa el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo, según corresponda. De modo que se aprecie la secuncialidad del análisis, permita su identificación inequívoca, la verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las proporciones (etapas, alcance, etc.) de los mismos. - El valor elegido desde el estudio seleccionado se refiere a "un valor presente económico negativo neto", el cual no necesariamente corresponde al valor económico del recurso hídrico explotado para las actividades de acuicultura.	de los impactos relevantes asociados y de las proporciones (etapas, alcance, etc.) de los mismos. b) Verificar y efectuar las correcciones pertinentes en la cifra elegida de la fuente y/o estudio seleccionado, de modo que se aprecie correspondencia con el valor económico del recurso impactado; Así como precisar el ítem, tabla, cuadro u otras secciones de la fuente de donde proviene. Y consignando evidencia de la sección pertinente del documento o estudio seleccionado (o medio de acceso al mismo), de modo que permita su verificación. c) Precisar los procedimientos y parámetros (índices, ratios, etc., según corresponda) aplicados para obtener la cifra ajustada que utiliza para los cálculos en la valoración del impacto; de modo que permita verificar fuente de procedencia y su aplicación de acuerdo a métodos convencionales de cálculo. d) Precisar la fuente (tabla) de la cifra (área) utilizada para la valoración económica. De modo que	permitiendo la identificación del impacto, hasta donde corresponde, teniendo en cuenta que no implicaría una estimación específica. b) Señala que el referido impacto residual moderado no sería susceptible de valoración económica. En ese sentido, no correspondería una estimación específica que implique precisar fuentes de cifras o estudios de referencia para cálculos. c) Señala que el referido impacto residual moderado no sería susceptible de valoración económica. En ese sentido, no correspondería una estimación específica que implique precisar procedimientos y parámetros de referencia para cálculos. Sin embargo, en atención a que persisten observaciones cuya absolución podría incidir en la evaluación del impacto analizado, resultará pertinente efectuar las precisiones y actualizaciones del caso, a fin de que concuerde con el resultado de la caracterización de impactos en su versión final.		el ítem 7.7.4.4. Lo que se aprecia en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo (Tabla 7-9). De modo que permite verificar la secuncialidad del análisis, la identificación inequívoca y el abarcamiento de los impactos relevantes asociados y sus respectivas proporciones. b) Prescinde de la valoración en base a la rentabilidad promedio como costo de oportunidad del recurso. Reformulando las estimaciones mediante el método de precios de mercado, en base a volumen vertido y tarifas (valores de retribución económica). En función a ello, precisa la procedencia o fuente de la cifra o tarifa aplicada para las estimaciones (Tabla 7-22). Consignando evidencia del documento seleccionado (Valor de retribuciones económicas por el uso del	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nº	Ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		Para este valor, dicho estudio menciona, por ejemplo, que “...El valor económico (precio de cuenta de eficiencia) del agua varía, según la región, entre un mínimo de 0,063 dólares (dólares de 1988) por metro cúbico, y un máximo de 2,31 dólares.” En ese sentido, se advierte que no se estaría eligiendo la cifra pertinente para la valoración. - No precisa los procedimientos y <u>parámetros</u> (índices, ratios, etc.), según corresponda) que aplicó para la estimación del “precio ajustado” que presenta y que utiliza para los cálculos en la Tabla 7-19. Lo cual resulta relevante puesto que debería permitir la <u>verificación de sus fuentes de procedencia</u> y la <u>adopción de métodos convencionales de cálculo</u>; es decir, por ejemplo, la aplicación del ajuste por índice de precios (cuya fuente primaria en soles es el INEI) o por ingreso (precisando y facilitando la fuente de las cifras seleccionadas), según corresponda, para la extrapolación de valores. - Para las estimaciones presentadas en la Tabla 7-19	permite verificar su procedencia y aplicación de acuerdo a <u>métodos convencionales de cálculo</u>.			agua) de modo que permite su verificación. c) Puesto que prescinde de la valoración mediante la rentabilidad promedio como costo de oportunidad del recurso, también resultan prescindibles las precisiones respecto a procedimientos y parámetros aplicados para obtener una cifra ajustada para los cálculos. En su lugar, aplica el método de precios de mercado, indicando fuente (Tabla 7-22 y Valor de retribuciones económicas por el uso del agua); así como procedimientos y parámetros utilizados (Tabla 7-22 y Tabla 7-23). De modo que permite verificar fuente de procedencia y la aplicación de métodos convencionales de cálculo. d) Puesto que prescinde de la valoración mediante la rentabilidad promedio como costo de oportunidad del	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		utiliza una extensión de áreas para la etapa de operación; pero, consigna una fuente (Tabla) imprecisa en la cual no se aprecia el área (Ha) consignada para los cálculos.				recurso, también resultan prescindibles las precisiones respecto a la fuente de las cifras para áreas. En su lugar, aplica el método de precios de mercado, precisando la fuente de las cifras aplicadas (Tabla 7-22 y Valor de retribuciones económicas por el uso del agua). De modo que permite verificar su procedencia y la aplicación de métodos convencionales de cálculo.	
186.	Capítulo 7 Ítem 7.18 ("Flora") (Folio 26)	185.- El Titular presenta estimaciones relativas a "Flora" señalando que se basó en "... el estudio de Peters, C. M., A. H. Gentry & R. O. Mendelsohn...", "Valuation of an Amazonian rain forest. Nature" "...Referencia obtenida del libro de Thomas Plan en su libro "Enfoques Económicos para la Valoración de la Diversidad Biológica" (Alemania, 2000)", del cual adopta como referencia "... el valor neto actual de las materias primas biológicas de uso sostenible que albergan los bosques	Respecto a las estimaciones relativas al "Flora" se requiere al Titular: a) Precisar el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo; de modo que se aprecie la <u>secuencialidad del análisis</u> , permita su <u>verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados</u> y de las <u>proporciones (etapas, alcance, etc.)</u> de los mismos.	Respecto a las estimaciones relativas a "Flora", el Titular: a) Señala que el impacto FLO-01, referido a la "Pérdida de cobertura vegetal" (Alto) "está relacionado a los humedales altoandinos y al SEE secuestro de carbono que esta siendo evaluado." (pie de Tabla 7-9). Sin embargo, como ya se ha mencionado en observaciones precedentes, las agrupaciones de impactos, no se realizan para reemplazar unos por otros, sino más bien para abarc	Se reitera el requerimiento en general a fin de que, en ese marco, se consideren también los aspectos expuestos de la revisión del levantamiento de observaciones. En particular, respecto a efectuar las precisiones y/o actualizaciones pertinentes, en función a la absolución de observaciones que podrían incidir en la evaluación del impacto analizado.	El Titular: a) Precisa que aborda el impacto por Pérdida de cobertura vegetal (FLO-01). El cual está asociado a los servicios ecosistémicos denominados como "Existencia de hábitats terrestres" (Tabla 7-10); desarrollado en el ítem 7.7.4.6. Así como también al servicio ecosistémico denominado como "Disponibilidad de recursos naturales de uso productivo"	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		tropicales del Perú llega a US \$ 490 ha/año...”. Sin embargo: - No precisa el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo, según corresponda. De modo que se aprecie la secuencialidad del análisis, permita su identificación inequívoca, la verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las proporciones (etapas, alcance, etc.) de los mismos. - No precisa los procedimientos y parámetros (índices, ratios, etc., según corresponda) que aplicó para la estimación del “precio ajustado” que presenta y que utiliza para los cálculos en la Tabla 7-20. Lo cual resulta relevante puesto que debería permitir la verificación de sus fuentes de procedencia y la adopción de métodos convencionales de cálculo; es decir, por ejemplo, la aplicación del ajuste por índice de precios (cuya fuente primaria en soles es el INEI) o por ingreso (precisando y facilitando la fuente de las cifras	b) Precisar los procedimientos y parámetros (índices, ratios, etc., según corresponda) aplicados para obtener la cifra ajustada que utiliza para los cálculos en la valoración del impacto; de modo que permita verificar fuente de procedencia y su aplicación de acuerdo a métodos convencionales de cálculo.	a los impactos relevantes afines. En ese sentido, correspondería efectuar el análisis específico del impacto a flora (cobertura vegetal) en análisis o, en todo caso, efectuar su agrupación con impactos afines, mostrando cómo sería abarcado por la estimación de valoración económica a la que se remite, más aún porque esta se refiere principalmente a ecosistemas lacustres, que además serían materia de compensación. Lo mencionado resulta pertinente con el fin de permitir la identificación inequívoca entre el impacto y la estimación a la que se vincula, así como para permitir la secuencialidad del análisis. b) Señala que el referido impacto “está relacionado a los humedales altoandinos y al SEE secuestro de carbono que esta siendo evaluado” (pie de Tabla 7-9). En ese sentido, prescinde de una estimación específica que implique precisar fuentes de cifras o estudios de referencia para cálculos.		(Tabla 7-10); desarrollado en el ítem 7.7.4.5. Lo que se aprecia en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo (Tabla 7-9). De modo que permite verificar la secuencialidad del análisis, la identificación inequívoca y el abarcamiento de los impactos relevantes asociados y sus respectivas proporciones. b) Precisa los procedimientos y parámetros aplicados para los cálculos en la valoración del impacto por “Existencia de hábitats terrestres”, mediante el método de costos evitados, en base a costos de medidas de manejo y planes de compensación (ítem 7.7.4.6, Tabla 7-39); así como en la valoración por “Disponibilidad de recursos naturales de uso productivo”, en base al costo de oportunidad por los ingresos de actividades económicas	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		seleccionadas), según corresponda, para la extrapolación de valores.		c) Señala que el referido impacto "está relacionado a los humedales altoandinos y al SEE secuestro de carbono que esta siendo evaluado." (pie de Tabla 7-9). En ese sentido, prescinde de una estimación <i>específica</i> que implique precisar procedimientos y parámetros de referencia para cálculos. Asimismo, en atención a que persisten observaciones cuya absolución podría incidir en la evaluación del impacto analizado, resultará pertinente efectuar las precisiones y actualizaciones del caso, a fin de que concuerde con el resultado de la caracterización de impactos en su versión final.		asociadas al recurso en análisis (Ítem 7.7.4.5; Tabla 7-25 a Tabla 7-37);	
187.	Capítulo 7 Ítem 7.18 ("Fauna Terrestre") (Folio 26-28)	186.- El Titular presenta estimaciones relativas a "Fauna Terrestre" señalando que se basó en la "Metodología para la determinación del Valor al Estado Natural (VEN) para los ejemplares de las especies de fauna silvestre nativa para el pago de derecho aprovechamiento, aprobado por Resolución de Dirección Ejecutiva N° 241-2018-MINAGRI-SERFOR," y	Respecto a las estimaciones relativas al "Fauna Terrestre" se requiere al Titular: a) Precisar el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo; de modo que se aprecie la secuencialidad del análisis, permita su identificación inequívoca, la	Respecto a las estimaciones relativas a "Fauna terrestre", el Titular: a) Señala que el impacto FA-03 referido a "Pérdida de hábitat para la fauna" (Alto) es relevante para la valoración económica; al igual que el impacto moderado FA-01, relativo a perturbación de las especies de fauna silvestre (Tabla 7-9).	Se reitera el requerimiento en general a fin de que, en ese marco, se consideren también los aspectos levantamiento de observaciones. En particular, respecto a efectuar las precisiones y/o actualizaciones pertinentes, en función a la absolución de observaciones que podrían incidir en la evaluación del impacto analizado.	El Titular: a) Precisa que aborda los impactos por Perturbación de las especies de fauna silvestre (FA-01) y Pérdida de hábitat para la fauna (FA-03), entre otros, asociados en torno al servicio ecosistémico denominado "Existencia de hábitats terrestres" (Tabla 7-10); desarrollado en el ítem	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		presenta la Tabla 7-21 con los precios determinados para una serie de especies, así como una tabla resumen del total resultante. Sin embargo: - No precisa el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo, según corresponda. De modo que se aprecie la secuencialidad del análisis, permita su identificación inequívoca, la verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las proporciones (etapas, alcance, etc.) de los mismos. - Para las estimaciones presentadas en la Tabla 7-21 y respectivo resumen presenta algunas especies que se encuentran en la fuente citada para la estimación, pero su precio difiere de la misma. Por ejemplo, para Aguilucho variable (<i>Geranoaetus polyosoma</i>) le asigna S/ 21.89, cifra que resulta menor a la registrada en la fuente. Lo que, a su vez,	verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las proporciones (etapas, alcance, etc.) de los mismos. b) Verificar y efectuar las correcciones pertinentes en las cifras asignadas para las especies de fauna (Tabla 7-21 y respectivo resumen), consignando el procedimiento o cálculos que mediaron según corresponda en los casos que lo requieran para precisar su procedencia. De modo que se aprecie la correspondencia con la fuente o estudio seleccionado, la adopción de criterios conservadores y permita su verificación. c) Precisar los procedimientos y parámetros (índices, ratios, etc., según corresponda) aplicados para obtener la cifra ajustada que utiliza para los cálculos en la valoración del impacto; de modo que permita verificar fuente de procedencia y su aplicación de acuerdo a métodos convencionales de cálculo.	Respecto al impacto (FA-01) señala que "no está relacionado a los SEE finales de aprovisionamiento de producto de las especies domésticas y/o ganaderas". Por lo cual luego no es considerado para las estimaciones. Sin embargo, en ese análisis se advierte que solo está considerando el valor de uso directo, pero no el análisis de otros valores que componen el valor económico total, como por ejemplo: el valor de no uso, el cual resultaría relevante, en particular, en caso de existencia de especies protegidas y/o endémicas. Lo cual no permite verificar el abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de sus proporciones (etapas, alcance, etc.) de los mismos. b) Se advierte que reformula la valoración propuesta para el impacto FA-03 referido a "Pérdida de hábitat para la fauna" en base productos forestales no maderables (PFNM) según estudio de referencia. Pero no se advierte su relación o aproximación con el componente (fauna) al que se refiere el impacto a		7.7.4.6. Lo que se aprecia en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo (Tabla 7-9). De modo que permite verificar la secuencialidad del análisis, la identificación inequívoca y el abarcamiento de los impactos relevantes asociados y sus respectivas proporciones. b) Prescinde de la valoración en base al valor en estado natural y productos forestales no maderables. Reformulando las estimaciones mediante el método de costos evitados, en base a los costos de medidas de manejo y planes de compensación. En función a ello, consigna el procedimiento o cálculos, así como su procedencia (ítem 7.7.4.6 y Tabla 7-39). De modo que permite apreciar su correspondencia con la fuente, la adopción de criterios conservadores y permitiendo su verificación.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		implica que no se estaría adoptando un <u>escenario conservador</u>, es decir, donde se evite la subestimación de impactos negativos (costos) o la sobre estimación de impactos positivos (beneficios). Asimismo, presenta una serie de <u>especies que no se encuentran en la fuente</u> y les asigna un precio, pero no indica las estimaciones que mediaron para obtenerlo. Por ejemplo, la Cachirila del Páramo (<i>Anthus bogotensis</i>) no se encuentra en la fuente y le asigna un precio de 4.69, pero no indica como se obtuvo. - No precisa los <u>procedimientos y parámetros</u> (Índices, ratios, etc., según corresponda) que aplicó para la estimación del "precio ajustado" que presenta y que utiliza para los cálculos en la Tabla 7-22. Lo cual resulta relevante puesto que debería permitir la verificación de sus fuentes de <u>procedencia</u> y la <u>adopción de métodos convencionales de cálculo</u>; es decir, por ejemplo, la aplicación del ajuste por índice de precios (cuya fuente primaria en soles es el INEI), según corresponda.		valorar. Asimismo, no presenta análisis de Valor de No Uso en particular para el impacto FA-01. De modo que sobre esa base, permita verificar fuentes de cifras o estudios de referencia para cálculos. c) Se advierte que reformula la valoración propuesta para el impacto FA-03 referido a "Pérdida de hábitat para la fauna" en base productos forestales no maderables (PFNM) según estudio de referencia. Pero no se advierte su relación o aproximación con el componente (fauna) al que se refiere el impacto a valorar. Asimismo, no presenta análisis de Valor de No Uso en particular para el impacto FA-01. De modo que sobre esa base, precise procedimientos y parámetros de referencia para cálculos. Asimismo, en atención a que persisten observaciones cuya absolución podría incidir en la evaluación del impacto analizado, resultará pertinente efectuar las precisiones y actualizaciones del caso, a fin de que concuerde con el resultado de la caracterización de impactos en su versión final.		c) Puesto que prescinde de la valoración mediante el valor en estado natural y productos forestales no maderables, resulta prescindible también las precisiones respecto a una cifra ajustada. En su lugar, aplica el método de costos evitados, indicando fuente, así como procedimientos y parámetros utilizados (ítem 7.7.4.6 y Tabla 7-39). De modo que permite verificar su procedencia y la aplicación de métodos convencionales de cálculo.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
188.	Capítulo 7 Ítem 7.18 ("Fauna Acuática") (Folio 28)	187.- El Titular presenta estimaciones relativas a "Fauna Acuática" se requiere al Titular: a) Precisar el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto determinado en el paso previo; de modo que se aprecie la secuencialidad del análisis, permita su identificación inequívoca, la verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las proporciones (etapas, alcance, etc.) de los mismos. Sin embargo: - No precisa el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo, según corresponda. De modo que se aprecie la secuencialidad del análisis, permita su identificación inequívoca, la verificación del abarcamiento de los	Respecto a las estimaciones relativas al "Fauna Acuática" se requiere al Titular: a) Precisar el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto determinado en el paso previo; de modo que se aprecie la secuencialidad del análisis, permita su identificación inequívoca, la verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las proporciones (etapas, alcance, etc.) de los mismos. b) Precisar el ítem, tabla, cuadro u otras secciones de la fuente y/o estudio seleccionado de donde proviene la cifra elegida para las estimaciones. Así como consignar evidencia de la sección pertinente del documento o estudio de seleccionado (o medio de acceso al mismo), de modo que permita su verificación.	Respecto a las estimaciones relativas a la "Fauna Acuática", el Titular: a) Señala que el impacto referido a la alteración de las comunidades hidrobiológicas no sería relevante para el análisis de valoración económica, puesto que constituye un impacto residual de significancia leve (Tabla 7-6). En ese marco, se aprecia la secuencialidad del análisis, permitiendo la identificación inequívoca del impacto, hasta donde corresponde, teniendo en cuenta que no implicaría una estimación específica para el mencionado impacto. b) Puesto que el referido impacto leve no sería relevante para el análisis de valoración económica, se aprecia que no correspondería una estimación específica que implique precisar fuentes de cifras o estudios de referencia para cálculos.	Se reitera el requerimiento en general a fin de que, en ese marco, se consideren también los aspectos expuestos de la revisión del levantamiento de observaciones. En particular, respecto a efectuar las precisiones y/o actualizaciones pertinentes, en función a la absolución de observaciones que podrían incidir en la evaluación del impacto analizado.	El Titular: a) Precisa que aborda los impactos por Alteración de las comunidades hidrobiológicas (HB-01) y pérdida de ecosistema lacustre compensado en Mishar (ECF-02), asociados en torno al servicio ecosistémico denominado "Existencia de especies de fauna acuática" (Tabla 7-10); desarrollado en el ítem 7.7.4.7. Lo que se aprecia en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo (Tabla 7-9). De modo que permite verificar la secuencialidad del análisis, la identificación inequívoca y el abarcamiento de los impactos relevantes asociados y sus respectivas proporciones.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		<u>impactos relevantes</u> asociados y de las <u>proporciones</u> (etapas, <u>alcance</u>, etc.) de los mismos. - La cifra (disposición a pagar) elegida para la transferencia de valor no se aprecia directamente de la fuente o estudio seleccionado. En todo caso, no precisa el ítem, tabla, cuadro u otras secciones de la fuente y/o estudio seleccionado de donde provendría la cifra (disposición a pagar), sobre la que se basan las siguientes estimaciones. Así como tampoco consigna evidencia de la sección pertinente del documento o estudio seleccionado (o medio de acceso al mismo), de modo que permita su verificación. - No se evidencia concordancia entre la cifra (disposición a pagar) elegida para la transferencia de valor y el impacto a valorar (fauna acuática). En ese sentido, tampoco consigna la <u>tabla de análisis de las similitudes</u>, entre el lugar del estudio seleccionado y el lugar del impacto a valorar (comparando similitudes en las variables pertinentes	c) En caso se verifique la aplicación de transferencia de beneficios, debe incluir la <u>tabla de análisis de las similitudes</u> (entre el lugar del estudio seleccionado y el lugar del impacto a valorar). En concordancia con el "Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural". d) Precisar los procedimientos y <u>parámetros</u> (índices, ratios, etc., según corresponda) aplicados para obtener la cifra ajustada que utiliza para los cálculos en la valoración del impacto; de modo que permita verificar fuente de <u>procedencia</u> y su <u>aplicación de acuerdo a métodos convencionales de cálculo</u>.	c) Puesto que el referido impacto leve no sería relevante para el análisis de valoración económica, se aprecia que no correspondería una estimación específica que implique precisar procedimientos y parámetros de referencia para cálculos. Sin embargo, en atención a que persisten observaciones cuya absolución podría incidir en la evaluación del impacto analizado, resultará pertinente efectuar las precisiones y actualizaciones del caso, a fin de que concuerde con el resultado de la caracterización de impactos en su versión final.		b) Prescinde de la valoración en base a la disposición a pagar, mediante la técnica de transferencia de beneficios. Reformulando las estimaciones mediante el método costos evitados, en base al Plan de compensación ambiental lacustre. En función a ello, precisa la procedencia o fuente de la cifra o tarifa aplicada para las estimaciones (Tabla 7-40). Consignando evidencia del documento seleccionado (Anexo 6.4A, Tabla 2-38) de modo que permite su verificación. c) Puesto que prescinde de la valoración mediante la técnica de transferencia de beneficios, también resulta prescindible la presentación de una tabla de análisis de <u>las similitudes</u> (entre el lugar del estudio seleccionado y el lugar del impacto a valorar). En concordancia con el "Manual de Valoración	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nº	Ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		para justificar la transferencia: características geográficas, económicas y sociales, según corresponda), contemplado en el “Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural”. - No precisa los procedimientos y parámetros (índices, ratios, etc., según corresponda) que aplicó para la estimación del “precio ajustado” que presenta y que utiliza para los cálculos en la Tabla 7-23. Lo cual resulta relevante puesto que debería permitir la verificación de sus fuentes de procedencia y la adopción de <u>métodos convencionales de cálculo</u>; es decir, por ejemplo, la aplicación del ajuste por índice de precios (cuya fuente primaria en soles es el INEI) o por ingreso (precisando y facilitando la fuente de las cifras seleccionadas), según corresponda, para la transferencia de valores.				Económica del Patrimonio Natural”. d) Puesto que prescinde de la valoración mediante la técnica de transferencia de beneficios, también resultan prescindibles las precisiones respecto a procedimientos y parámetros aplicados para obtener una cifra ajustada para los cálculos. En su lugar, aplica el método de costos evitados, indicando fuente (ítem 7.7.4.7 y Tabla 7-40); así como procedimientos y parámetros utilizados (Tabla 7-41). De modo que permite verificar fuente de procedencia y la aplicación de métodos convencionales de cálculo.	
189.	Capítulo 7 Ítem 7.18 ("Ecosistema s") (Folio 28-29)	188.- El Titular presenta estimaciones relativas a “Ecosistemas” señalando que se basó en el “... estudio de Torres (2000) para la amazonia brasilera (414 US\$/ha/año) el cual fue estimado - usando el método	Respecto a las estimaciones relativas al “Ecosistemas” el se requiere al Titular: a) Precisar el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto	Respecto a las estimaciones relativas a “Ecosistemas” el Titular: a) Señala que el impacto por “alteración de la funcionalidad de los ecosistemas no frágiles”	Se reitera el requerimiento en general a fin de que, en ese marco, se consideren también los aspectos expuestos de la revisión del levantamiento de observaciones. En particular, respecto a efectuar las	El Titular: a) Precisa que aborda los impactos por <i>pérdida de ecosistemas frágiles Humedal</i>	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		de transferencia de beneficios - en base a los valores de control de flujos, regulación de agua y control de erosión de Ruitenbeek (1992) y Fearnside (1997). Luego de realizar la transferencia, el autor estima el valor en 595.26 USD por Ha/año.”. Sin embargo: - No precisa el (los) impacto(s) que está abordando con la estimación, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo, según corresponda. De modo que se aprecie la secuencialidad del análisis, permita su identificación inequívoca, la verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las proporciones (etapas, alcance, etc.) de los mismos.	(o grupo de impactos) determinado en el paso previo; de modo que se aprecie la secuencialidad del análisis, permita su identificación inequívoca, la verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las proporciones (etapas, alcance, etc.) de los mismos. b) Precisar el ítem, tabla, cuadro u otras secciones de la fuente y/o estudio seleccionado de donde proviene la cifra elegida para las estimaciones. Así como consignar evidencia de la sección pertinente del documento o estudio seleccionado (o medio de acceso al mismo), de modo que permita su verificación. c) En caso se verifique la aplicación de transferencia de beneficios, debe incluir la tabla de análisis de las similitudes (entre el lugar del estudio seleccionado y el lugar del impacto a valorar). En concordancia con el “Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural”. d) Precisar los procedimientos y parámetros (índices, ratios, etc., según	(ECO-01) no sería relevante para el análisis de valoración económica, puesto que constituye un impacto residual de significancia leve (Tabla 7-9). También indica que el impacto por “pérdida de ecosistemas frágiles humedal altoandino Mishar y Azufre” (ECF-01) estaría “relacionado a los humedales altoandinos y al SEE secuestro de carbono que esta siendo evaluado”. En ese sentido, estaría subsumido en la valoración propuesta para el impacto por “Pérdida de ecosistema Lacustre compensado en Mishar” (ECF-02). Asimismo, indica que el impacto por “Pérdida de ecosistemas frágiles jalca” (ECF-03), de significancia moderada, no sería relevante porque “no representa la pérdida de algún SEE final que brinde beneficios a la población”. Sin embargo, en ese análisis se advierte que solo está considerando el valor de uso directo, pero no el análisis de otros valores que componen el valor económico total, como por ejemplo: el valor de no uso, el cual resultaría relevante, en particular, cuando se trata de espacios	precisiones y/o actualizaciones pertinentes, en función a la absolución de observaciones que podrían incidir en la evaluación del impacto analizado.	altoandino Mishar y Azufre (ECF-01) y Pérdida de ecosistemas frágiles jalca (ECF-03). Los cuales están asociados a los servicios ecosistémicos denominados como “Existencia de hábitats terrestres” (Tabla 7-10); desarrollado en el ítem 7.7.4.6. Así como también el impacto “Pérdida de ecosistema Lacustre compensado en Mishar (ECF-02)” asociado al servicio ecosistémico denominado como “Existencia de especies de fauna acuática” (Tabla 7-10), desarrollado en el ítem 7.7.4.7. Lo que se aprecia en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo (Tabla 7-9). De modo que permite verificar la secuencialidad del análisis, la identificación inequívoca y el abarcamiento de los impactos relevantes asociados y sus respectivas proporciones.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		pertinente del documento o estudio seleccionado (o medio de acceso al mismo), de modo que permita su verificación. - No se evidencia concordancia entre la cifra elegida para la transferencia de valor y el impacto a valorar (ecosistemas). En ese sentido, tampoco consigna la <u>tabla de análisis de las similitudes</u>, entre el lugar del estudio seleccionado y el lugar del impacto a valorar (comparando similitudes en las variables pertinentes para justificar la transferencia: características geográficas, económicas y sociales, según corresponda), contemplado en el "Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural". - No precisa los procedimientos y parámetros (índices, ratios, etc., según corresponda) que aplicó para la estimación del "precio ajustado" que presenta y que utiliza para los cálculos en la Tabla 7-24. Lo cual resulta relevante puesto que debería permitir la <u>verificación de sus fuentes de procedencia</u> y la <u>adopción de métodos</u>	<u>corresponda</u>) aplicados para obtener la cifra ajustada que utiliza para los cálculos en la valoración del impacto; de modo que permita <u>verificar</u> fuente de procedencia y su aplicación de acuerdo a métodos convencionales de cálculo.	naturales con características y recursos singulares con baja resiliencia y cuya condición de fragilidad implica la necesidad de su protección. b) Precisa la procedencia o fuente de la cifra (disposición a pagar) elegida para las estimaciones (Tabla 7.14). Y consigna evidencia del estudio seleccionado (Anexo 7.1), de modo que permite su verificación. Sin embargo, se advierte que el valor y estudio seleccionado para la transferencia se refiere principalmente a deforestación. Con lo cual se tendría una aproximación parcial, pero no se evidencia una aproximación que alcance al conjunto del componente impactado materia de valoración (ecosistemas). De modo que sobre esa base, permita la verificación de fuentes de cifras o estudios de referencia de los cálculos. c) Incluye una tabla de Análisis de las similitudes entre el "lugar de estudio" y "lugar del proyecto". En concordancia con el "Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural". Sin		b) Prescinde de la valoración mediante la técnica de transferencia de beneficios. Reformulando las estimaciones mediante el método de costos evitados, en base a costos de las medidas de manejo propuestas. En función a ello, precisa la procedencia o fuente de las cifras o costos seleccionados (programa de manejo ambiental, plan de revegetación, planes de compensación), el cual se aprecia en concordancia con la fuente (Tabla 6-63: Resumen Programa de Inversiones para la Implementación de la Estrategia de Manejo), de modo que permite su verificación. c) Puesto que prescinde de la valoración mediante la técnica de transferencia de beneficios, también resulta prescindible la presentación de una <u>tabla de análisis de las similitudes</u> (entre el lugar del estudio seleccionado y el	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		convencionales de cálculo; es decir, por ejemplo, la aplicación del ajuste por índice de precios (cuya fuente primaria en soles es el INEI) o por ingreso (precisando y facilitando la fuente de las cifras seleccionadas), según corresponda, para la transferencia de valores.		embargo, se advierte que el valor y estudio seleccionado se refiere principalmente a tondos de deforestación. Con lo cual se tendría una aproximación parcial, pero no se evidencia una aproximación que alcance al conjunto del componente impactado materia de valoración (ecosistemas). d) Se advierte que el valor y estudio seleccionado para la transferencia se refiere principalmente a tondos de deforestación. Con lo cual se tendría una aproximación parcial, pero no se evidencia una aproximación que alcance al conjunto del componente impactado materia de valoración (ecosistemas). De modo que sobre esa base, se precisen procedimientos, parámetros de referencia para cálculos y fuentes de referencia. Asimismo, en atención a que persisten observaciones cuya absolución podría incidir en la evaluación del impacto analizado, resultará pertinente efectuar las precisiones y actualizaciones del caso, a fin de que concuerde con el resultado de la caracterización de impactos en su versión final.		lugar del impacto a valorar). En concordancia con el "Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural". d) Puesto que prescinde de la valoración mediante la técnica de transferencia de beneficios, también resultan prescindibles las precisiones respecto a procedimientos y parámetros aplicados para obtener una cifra ajustada para los cálculos. En su lugar, aplica el método de costos evitados, indicando, así como procedimientos y parámetros utilizados (ítem 7.7.4.6 e ítem 7.7.4.7), de modo que permite verificar fuente de procedencia y la aplicación de métodos convencionales de cálculo.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
190.	Capítulo 7 Ítem 7.18 (Folio 22-29)	189.- El Titular presenta una serie de estimaciones de diversos factores ambientales vinculados a los impactos del proyecto. En los cuales, como ya se ha observado, no precisa los impactos que está abordando, en base a las denominaciones del impacto (o grupo de impactos) determinado en el paso previo. En el marco de la secuencialidad del análisis, que permita su identificación inequívoca, la verificación del abarcamiento de los impactos relevantes asociados y de las proporciones (etapas, alcance, etc.) de los mismos. En ese sentido, se advierte que no se estaría precisando el alcance de la valoración económica sobre determinados impactos relevantes del proyecto. Como, por ejemplo: el impacto por alteración de volumen de agua en Mishar, los impactos por pérdida de ecosistemas frágiles en laguna La Huaca y en el humedal altoandino Mishar.	Respecto a las estimaciones presentadas, se requiere al Titular: Efectúe las verificaciones, correcciones y/o adiciones pertinentes a fin de <u>precisar el alcance</u> de las valoraciones económicas propuestas, sobre impactos relevantes del proyecto. De modo que <u>permita evidenciar que los abarca en su análisis y estimación.</u> -----0----- Cabe señalar que en la absolución deberá tener en cuenta las implicancias que correspondan en el proceso de valoración, de modo que se aprecie el carácter secuencial del análisis, considerando: - El sustento pertinente mediante referencias a ítems del propio estudio y/u otras fuentes verificables, - Los aspectos principales de los cálculos o estimaciones del caso, de modo que permita su verificación. - Concordancia con las pautas técnicas establecidas en las guías pertinentes proporcionadas por el MINAM. Por ejemplo: la Guía Nacional de Valoración Económica del Patrimonio	Respecto a las estimaciones presentadas el Titular: Refiere al alcance de las valoraciones económicas propuestas, sobre impactos relevantes del proyecto. Indicando que: - El impacto por Alteración del volumen del embalse Mishar (SP-01) (Alto). No es considerado porque “el único impacto significativo esta relacionado al embalse Mishar el cual ya es evaluado en el impacto EFC-02” (pie de Tabla 7-9). - El impacto “Pérdida de ecosistema frágil Humedal altoandino Mishar y Azufre” (ECF-01) (Alto), estaría “relacionado a los humedales altoandinos y al SEE secuestro de carbono que esta siendo evaluado”. (pie de Tabla 7-9). Es decir, estaría abarcado en la valoración propuesta para el impacto por “Pérdida de ecosistema Lacustre compensado en Mishar” (ECF-02). Sin embargo, se advierte que el valor y estudio seleccionado para valoración	Se reitera el requerimiento en general a fin de que, en ese marco, se consideren también los aspectos expuestos de la revisión del levantamiento de observaciones.	El Titular: Efectúa las verificaciones, correcciones y/o adiciones pertinentes precisando el alcance de las valoraciones económicas propuestas, sobre impactos relevantes del proyecto. Relacionando impactos y servicios ecosistémicos que procederá a analizar (Tabla 7-10) y detallando las estimaciones respectivas (ítem 7.7.4). Así como también, resume los resultados en la Tabla 7-47 (ítem 7.8). De modo que permite evidenciar como abarcó dichos impactos en su propuesta de análisis y estimación.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
			Natural Ministerial (Resolución 409-2014-MINAM), y/o el detalle metodológico brindado por el Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural, así como la Guía de Valoración Económica de Impactos Ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental” (Resolución Ministerial N° 047-2022-MINAM), en lo que resulte pertinente. - La respectiva inclusión de los resultados de la valoración en el análisis costo beneficio (ACB), teniendo en cuenta criterios para evitar la doble contabilidad.	del impacto ECF-02 se refiere principalmente a deforestación. Con lo cual se tendría una aproximación parcial, pero no se evidencia una aproximación que abarque al conjunto del componente impactado y a los impactos que se plantea subsumir en él. - De manera similar, en esa misma valoración (del ECF-02) es subsumido el impacto por “Alteración del caudal de la Quebrada Colorado” (SP-01) (Moderado). Arguyendo que “el único impacto significativo esta relacionado al embalse Mishar el cual ya es evaluado en el impacto EFC-02” (pie de Tabla 7-9). Lo cual no concuerda con el nivel de significancia (moderado) del impacto y, en todo caso, tampoco se evidencia que este abarcado por la valoración propuesta. - Por otra parte, respecto al impacto “Cambio de uso del suelo” (SU-01) (Moderado) señala que “el cambio de uso está relacionado al impacto al SEE pastoreo que ya está siendo evaluado” (pie de Tabla 7-9). Sin embargo, en las valoraciones propuestas no se advierten cálculos referidos al mencionado uso.			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
				De modo que no permite apreciar con claridad que el mencionado impacto esté abarcado en las estimaciones a las que se remite. - También respecto al impacto - "Pérdida de cobertura vegetal" (FLO-01) (Alto) señala este impacto "está relacionado a los humedales altoandinos y al SEE secuestro de carbono que esta siendo evaluado" (pie de Tabla 7-9). Sin embargo, en las valoraciones propuestas no se advierten cálculos especificados para la mencionada cobertura. De modo que no permite apreciar con claridad que el impacto esté abarcado en las estimaciones a las que se remite. - Finalmente respecto al impacto "Adquisición de tierras" (SOC-02) (Moderado), se advierte que no es abordado en la selección de impactos relevantes (Tabla 7-9, Tabla 7-10 y Tabla 7-13) y en pasos subsiguientes del proceso secuencial de análisis, de modo que tampoco permite apreciar			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
191.	Capítulo 7 Ítem 7.21 "Análisis Costo beneficio del Proyecto" (Sección A: Selección de Beneficios del Proyecto) (Folios 30 - 31)	190.- Presenta el beneficio por generación de empleo y efectúa el análisis incremental con estimaciones en base al salario de S/ 500. Sin embargo, en la línea base se registra que "(...) las localidades del AISD tienen diversos ingresos y, de acuerdo a la información de campo, las personas refieren que probablemente los ingresos estén entre S/100.00 hasta más de S/500.00 soles [énfasis agregado] (...)". En ese sentido, resulta pertinente efectuar el análisis incremental tomando como referencia de comparación la remuneración mínima vital. Esto con el fin de adoptar un escenario conservador desde la perspectiva ambiental, es decir, procurando la no subestimación de costos (impactos), ni la sobre estimación de beneficios. Asimismo, puesto que el mencionado rubro, está relacionado al Programa de empleo local (del Plan de Desarrollo Comunitario (PDC) que, a su vez,	Se requiere que el Titular: a) Realice las correcciones pertinentes en el análisis incremental de los beneficios propuestos por contratación de mano de obra local; de modo que permita apreciar la adopción de un escenario conservador, de acuerdo con las consideraciones expuestas en el sustento. b) Verifique y realice las correcciones pertinentes de modo que se descarte la doble contabilidad entre las estimaciones por contratación de mano de obra y el programa de empleo local incluido también en el rubro beneficios. Sin embargo, se advierte que en reemplazo de dicho rubro, considera todo el Plan de gestión social (PGS). El cual, si bien se aprecia en concordancia con la fuente de referencia (Capítulo de la Estrategia de Manejo Ambiental, por ejemplo: Tabla 6-63); sin embargo, incluye conceptos que no necesariamente constituyen beneficios, sino medidas para mitigar impactos sociales (tales como, por ejemplo: programa de	que esté abarcado en las estimaciones propuestas.	Se reitera el requerimiento en general a fin de que, en ese marco, se consideren también los aspectos expuestos de la revisión del levantamiento de observaciones. En particular, respecto a que en el rubro beneficios se prescinda de conceptos que constituyen medidas para mitigar impactos, y considere aquellos que constituyan beneficios relativos a iniciativas o programas en favor de la población local.	El Titular: a) Prescinde del rubro referido a generación de empleo, de modo que también resulta prescindible una estimación específica que implique precisar procedimientos y parámetros de referencia para cálculos. b) Puesto que prescinde del rubro referido a generación de empleo, tampoco correspondería efectuar correcciones a fin de descartar doble contabilidad respecto del programa de empleo local. Asimismo, se aprecia que en reemplazo de dicho rubro, considera conceptos del Plan de gestión Social (PGS) que constituyen beneficios relativos a iniciativas o programas en favor de la población local (tales como, por ejemplo, el Programa de desarrollo local y el Programa de fortalecimiento de capacidades locales) (Tabla 7-48 y Tabla 7-50).	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
192.	Capítulo 7 Ítem 7.21 "Análisis Costo Beneficio del Proyecto" (Sección B: Selección de costos sociales) (Folios 31-32)	conforma el Plan de gestión Social (PGS) el cual también está incluido como parte de los beneficios (en el rubro "Plan de gestión social" de la Tabla 7-30 Evaluación Costo Beneficio del Proyecto), resulta pertinente verificar que no se incurra en doble contabilidad.	Se requiere al Titular: a) Verificar que las cifras utilizadas para las estimaciones guarden concordancia con las fuentes consignadas (Ítems, sub-Ítems, tablas, etc. del estudio u otras fuentes, según corresponda), de modo que permita su verificación en la respectiva versión final del estudio. b) Actualizar el contenido del rubro costos del ACB, en lo que resulte pertinente, según los resultados de la absolución de las observaciones formuladas al proceso de valoración económica. -----0-----	El Titular: a) Presenta cifras para las estimaciones de costos (Tabla 7-26) que guardan concordancia, en general, con las fuentes consignadas; rubros de costos provenientes de la estrategia de manejo ambiental (Tabla 6-64); de modo que permite su verificación. b) Actualiza el contenido del rubro costos del ACB, de modo que se aprecia en concordancia general con los resultados de la versión de levantamiento de observaciones. En ese marco, se aprecia que en el resumen presentado para el análisis (Tabla 7-26) se	Se reitera el requerimiento en general a fin de que, en ese marco, se consideren también los aspectos expuestos de la revisión del levantamiento de observaciones. En particular, respecto a verificar la concordancia con las cifras de las fuentes consignadas.	b) Puesto que prescinde del rubro referido a generación de empleo, también resulta prescindible efectuar correcciones a fin de descartar doble contabilidad respecto del programa de empleo local. El Titular: a) Verifica que las cifras utilizadas para las estimaciones (Tabla 7.25A) guarden concordancia, en general, con las fuentes consignadas (Tabla 6-63 del capítulo de Estrategia de Manejo Ambiental), de modo que permite su verificación en la respectiva versión final del estudio. b) Actualiza el contenido del rubro costos del ACB (Tabla 7.25A y Tabla 7-50), de modo que se aprecia concordante con los	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	Ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		Asimismo, puesto que se han formulado observaciones al proceso de la valoración económica, el cual forma parte de los costos del Análisis Costo Beneficio (ACB), se deberá actualizar su contenido en base a las modificaciones que resulten de su respectiva absolución.	En el desarrollo de lo requerido deberá tener en cuenta que, si bien el ACB es referencial, el resultado esperado es un balance positivo, donde los beneficios superen los costos.	consigna el rubro de "impactos negativos", como correspondiente a los costos provenientes de la valoración económica de impactos. Sin embargo, se advierte que las cifras consignadas no concuerdan con los resultados de la valoración económica (resumida en la Tabla 7-22).		resultados de la absolución de las observaciones formuladas al proceso de valoración económica.	
193.	Capítulo 7 Ítem 7.21 "Análisis Costo beneficio del Proyecto" (Tabla 7-30 y Sub ítem 7.21.1: Ratio Beneficio Costo)	192.- Como parte de los beneficios, el Titular incluye estimaciones del canon en la Tabla 7-30, en ese marco: - En nota al pie de la mencionada tabla señala que utilizó 35% (gobiernos locales), pero en el contenido de dicha la Tabla consigna: "Canon Minero (10%)". - En la misma nota al pie, señala que se basó en "(...)"	Se requiere que el Titular: a) Verifique y realice las correcciones pertinentes respecto a precisar el parámetro (%) utilizado para la estimación del beneficio proveniente del rubro canon. b) Consigne la fuente con las cifras y/u operaciones que habrían mediado en la estimación del rubro canon;	El Titular: a) Precisa y el parámetro (%) utilizado para la estimación del beneficio proveniente del rubro canon (Tabla 7-26). b) Consigna la fuente con las cifras y/u operaciones que habrían mediado en la estimación del rubro canon (Tabla 7-25), de modo que permite su verificación.	Se reitera el requerimiento en general a fin de que, en ese marco, se consideren también los aspectos expuestos de la revisión del levantamiento de observaciones. En particular, respecto a verificar la concordancia entre las cifras y fuentes consignadas. -----0-----	El Titular: a) Precisa el parámetro (35%) utilizado para la estimación del beneficio proveniente del rubro canon (Tabla 7-49 y Tabla 7-50).	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
	(Folios 34 - 35)	el 50% del impuesto a la renta de CMC de los años 2019, 2020 y 2021." Sin embargo, no presenta la fuente con las cifras u operaciones que habrían mediado en su estimación de modo que sea verificable. - También menciona una cifra total indicando que corresponde al Titular (CMC); pero no precisa si se refiere a solo la unidad de producción bajo análisis, de modo que se aclare que se está excluyendo a otras unidades bajo su titularidad. - Por otra parte, en el subítem 7.21.1, luego de la presentación de las cifras del Análisis Costo Beneficio (ACB) (Tabla 7-30) en el texto señala que "(...) se tiene como resultado el valor actual de los beneficios netos sociales de: S/. 40'259,064 (...)" Sin embargo, dicho monto no corresponde con las estimaciones propuestas a partir de los flujos presentados previamente. Tampoco concuerda con las cifras que, a modo de conclusión, se presentan en la Tabla 7-31.	de modo que permita su verificación. c) Verifique y realice las correcciones pertinentes respecto a que las cifras utilizadas en la estimación del rubro canon se refieran a la unidad de producción en análisis, y no incluya otras unidades bajo la misma titularidad. d) Verifique y realice las correcciones pertinentes en el texto y las cifras que se consignan a modo de conclusión, de modo que permita apreciar su concordancia con los resultados de las estimaciones propuestas. En particular, respecto a la cifra del texto que precede a la tabla 7-31. -----0----- En el desarrollo de lo requerido deberá tener en cuenta que, si bien el ACB es referencial, el resultado esperado es un balance positivo, donde los beneficios superen los costos.	c) Verifica y realiza las correcciones pertinentes, declarando que la estimación del rubro canon se efectuó en base a "los impuestos pagados en los años 2019, 2020 y 2021 por la U.P. Tantahuatay (única unidad a nombre de Cía Minera Coimolache)". d) Consigna los resultados del ACB en la Tabla 7-26. Sin embargo, en el ítem subsiguiente referido al cálculo del valor actual (ítem 7.10.3.2) refiere a una cifra que no concuerda con los resultados de las operaciones previamente efectuadas. Asimismo, en atención a que persisten observaciones cuya absolución podría incidir en los rubros que componen el ACB y, por ende, en sus conclusiones; resultará pertinente efectuar las precisiones y actualizaciones del caso, a fin de que concuerden las cifras en su versión final.	En el desarrollo de lo requerido deberá tener en cuenta que, si bien el ACB es referencial, el resultado esperado es un balance positivo, donde los beneficios superen los costos.	b) Consigna la fuente con las cifras y/u operaciones que mediaron en la estimación del rubro canon (ítem 7.9.1, Tabla 7-49), de modo que permite su verificación. c) Verifica y realiza las correcciones pertinentes, declarando que la estimación del rubro canon se efectuó en base a "los impuestos pagados en los años 2019, 2020 y 2021 por la U.P. Tantahuatay (única unidad a nombre de Cía Minera Coimolache)" (ítem 7.9.1). d) Verifica y realiza las correcciones pertinentes en el texto y las cifras que se consignan a modo de conclusión (ítem 7.9.3.1 e ítem 7.9.3.2), de modo que permite apreciar su concordancia con los resultados de las estimaciones propuestas (Tabla 7-50). En particular, respecto a la cifra de valor	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nº	ítem	Fundamentos / Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
						presente neto consignada los mencionados ítems.	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

9.0 OTRAS CONSIDERACIONES

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
194.	Capítulo 9 Ítem 9.2. (Pág. 4-6)	193.- En el ítem 9.2 “Acciones de supervisión del OEFA y Osinergmin” el titular presenta la Tabla 9-2 Supervisiones “Osinergmin”; sin embargo, en el caso de las supervisiones de Geotécnica” del 18 -22 octubre 2018 y del 04-07 noviembre 2020 no si indica el componente minero sujeto a supervisión.	Se requiere al titular indicar el componente minero al cual corresponde el detalle de recomendaciones consignadas en el 18 -22 octubre 2018 y del 04-07 noviembre 2020.	El titular corrige la Tabla 9-2 e indica que los componentes mineros asociados a la recomendación consignada del 18 - 22 octubre 2018 es el depósito de Desmonte DME Tantahuatay, y la recomendación del 04-07 noviembre 2020 es referente al Desmonte DME 2 Tantahuatay. Las evidencias se adjuntan en el Anexo H del capítulo 9.	---	---	Sí



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

12. ANEXOS

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
195.	Anexo 3.4 (Pág. 83, pág. 119, pág. 123, pág. 131, pág. 140)	194.- El Titular a) El Anexo 3.4 contiene observaciones relacionadas a los ítems de precipitación, velocidad y dirección del viento, humedad relativa, radiación solar, presión atmosférica, humedad relativa, evaporación total mensual, detalles en la observación 43 b) En el ítem 4.12 Distribución de la precipitación media anual, para el Análisis temporal de la precipitación media mensual, se señala Ver 02. Anexos / E. Pp Influyentes a las vertientes/E.1. Vertiente Pacífico y E. Pp Atlántico. c) Verifique y corrija la fuente de información que se empleó para los caudales medios históricos para del ítem 6.1, así como en las tablas N° 1-61 y N° 1-62, indicando el URL de acceso, verificando también el periodo de evaluación de las estaciones hidrométricas Racarumi y Puente Maysgasbamba.	Se requiere que el Titular: a) Actualice el Anexo 3.4 del Estudio Hidrográfico e Hidrológico de la Unidad de Producción de Tantauhatay, según la información solicitada para cada uno de los ítems de la observación 43. b) En el ítem 4.12, con respecto al Análisis temporal de la precipitación media mensual, se actualice la información que señala Ver 02. Anexos / E. Pp Influyentes a las vertientes/E.1. Vertiente Pacífico y vertiente Atlántico. c) Verifique y corrija la fuente de información que se empleó para los caudales medios históricos para del ítem 6.1, así como en las tablas N° 1-61 y N° 1-62, indicando el URL de acceso, verificando también el periodo de evaluación de las estaciones hidrométricas Racarumi y Puente Maysgasbamba.	El Titular: a) Actualizó el Anexo 3.4 <i>Actualización del Estudio Hidrográfico e Hidrológico de la Unidad de Producción de Tantauhatay</i> , según la información solicitada de levantamiento de observaciones solicitada para cada uno de los ítems de la observación 43. b) Realizó la verificación del ítem 4.12, y actualizó al información, haciendo la corrección de los anexos y hace referencia al Anexos/ E. Data <i>Hidrometeorológica Procesada</i> , las mismas que se encuentran contenidas en el Anexo 3.4. c) Actualizó información del ítem 6, con respecto al periodo de tiempo, diferenciando la estación Racarumi (1981 al 2019) y Puente Maysgasbamba ((1981 al 2014). Asimismo, en la tabla 1-66 se incluye la URL (https://snirh.ana.gob.pe/observatorio-SNIRH/) de acceso para la obtención de los datos, las mismas que corresponde a la tabla 1-67 (antes tabla 1-61) y la	---	---	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		asimismo, indican que los caudales medios históricos fueron obtenidos de la página web de la ANA, sin embargo, no guarda relación con la fuente descrita en las Tablas N° 1-61 y 1-62 que es el Senamhi. Además, consideran el periodo de evaluación de 1981 al 2019, sin embargo, los registros mostrados en la tabla 1-62, es hasta el año 2014.	d) En el ítem 6.2 Monitoreo de caudales en el área de estudio, Tabla N° 1-63. Ubicación de puntos de monitoreo, Tabla 1-64 y Tabla 1-65, verifique y corrija las estaciones con respecto a la ubicación en las microcuencas, esto según lo aprobado en la R.D. 311-2016-MEM, las minas que deben guardar relación con el con la tabla 6-11. Estaciones de monitoreo de caudales del capítulo de manejo ambiental.	tabla 1-68 (antes tabla 1-62). d) Actualizó en el ítem 6.2. la tabla N°1-69 (antes tabla N° 1-63), asimismo, la tabla N° 1-70 (antes tabla 1-64) y la tabla N° 1-71 (antes tabla 1-65), según la ubicación de los puntos de monitoreo de las microcuencas, de acuerdo con lo aprobado con R.D. 311-2016-MEM, cuyas microcuencas y estaciones, también guardan coherencia con la tabla 6-12 (antes tabla 6-11). <i>Estaciones de monitoreo de caudales</i> del capítulo de estrategia de manejo.			
		d) En el ítem 6.2 Monitoreo de caudales en el área de estudio, Tabla N° 1-63. Ubicación de puntos de monitoreo, Tabla 1-64 y Tabla 1-65, verifique y corrija las estaciones con respecto a la ubicación en las microcuencas, esto según lo aprobado en la R.D. 311-2016-MEM, las minas que deben guardar relación con el con la tabla 6-11. Estaciones de monitoreo de caudales del capítulo de manejo ambiental.	e) En el ítem 6.3.2 Función de transferencia actualice el periodo de aplicación para el modelo, de tal manera que se coherente con el periodo descrito en la Tabla 1-62 y las tablas N° 1-71 y 1-72.	e) En el ítem 6.3.2 <i>Función de transferencia</i> , sustento que realizó el uso del modelo GR2M, efectuando la corrida con información base de las tablas Tabla N° 1-67 y Tabla N°1-68 (antes Tabla 1-62) para la estación Racarumi y Maygasbamba Respectivamente en periodos Racarumi (1981 – 2019) y Maygasbamba (1981- 2014), para su calibración del periodo de 1981-2019, que se utilizaron los mismos			
		e) En el ítem 6.3.2 Función de transferencia, describen que el periodo para el modelo es de 1981-2019, mostrándose información en las Tablas N° 1-71 y 1-72 caudales de salida de la estación Maygasbamba, lo cual no es coherente con respecto al periodo de información	f) Verificar los resultados del Modelo GR2M – Hierba contenidas en las Figuras 6-13 y 6-14, asimismo, incorporar los resultados de la microcuenca Tacamache.				

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del Decreto Supremo N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Ítem	Fundamentos/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de Observaciones	Información Complementaria	Análisis de la subsanación	Absuelta Sí/No
		mostrados en la tabla 1-62, que muestra resultados de 1981 al 2014. f) En el ítem 6.3.4, las Figuras 6-13 y 6-14, muestran resultados del Modelo GR2M – Puente Hierba, además de ello, no se muestra los resultados de la microcuenca Tacamache		parámetros aceptados en la Tabla N° 1-73 para generar información extendida desde 1981 al 2019 para ambas estaciones hidrométricas, actualizando las tablas N° 1-77 (antes tabla 1-71) y tabla N° 1-78 (antes tabla 1-72). f) Verificó los resultados del Modelo GR2M y realizó la corrección de la Figura 6-14 Puente Hierba contenidas en las Figuras 6-13 y 6-14, asimismo, incorporó los resultados de la microcuenca Tacamache (figura 6-14).			



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Anexo 02

**COORDENADAS DEL ÁREA EFECTIVA DE LA
TERCERA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO
DE LA UNIDAD MINERA TANTAHUATAY**



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

**COORDENADAS DEL ÁREA EFECTIVA DE LA
TERCERA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO
DE LA UNIDAD MINERA TANTAHUATAY**

Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS 84, Zona 17 Sur		Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS 84, Zona 17 Sur	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1	758 257.00	9 256 700.00	19	753 634.26	9 253 187.26
2	758 269.00	9 256 443.00	20	753 542.57	9 253 220.51
3	758 337.00	9 256 284.00	21	753 451.63	9 253 315.57
4	758 460.00	9 256 351.00	22	753 343.06	9 253 475.74
5	758 722.29	9 255 880.66	23	753 106.99	9 253 686.20
6	758 608.52	9 252 544.99	24	752 641.79	9 254 077.68
7	756 808.38	9 252 481.79	25	752 221.88	9 254 453.34
8	755 742.51	9 253 760.62	26	751 819.83	9 255 053.17
9	755 154.26	9 254 056.32	27	751 746.99	9 255 359.05
10	754 980.23	9 254 100.25	28	751 812.51	9 255 868.96
11	754 884.98	9 254 080.67	29	752 658.40	9 256 653.22
12	754 815.13	9 254 036.75	30	754 122.95	9 256 896.00
13	754 635.52	9 253 885.92	31	754 871.73	9 256 449.48
14	754 522.52	9 253 772.73	32	754 924.18	9 256 604.11
15	754 165.61	9 253 388.44	33	755 696.97	9 256 223.31
16	754 034.89	9 253 323.45	34	756 096.08	9 256 706.60
17	753 883.69	9 253 245.64	35	757 072.28	9 257 401.91
18	753 753.25	9 253 204.16	36	757 816.42	9 257 490.62

Fuente: Tercera MEIA-d Tantahuatay.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

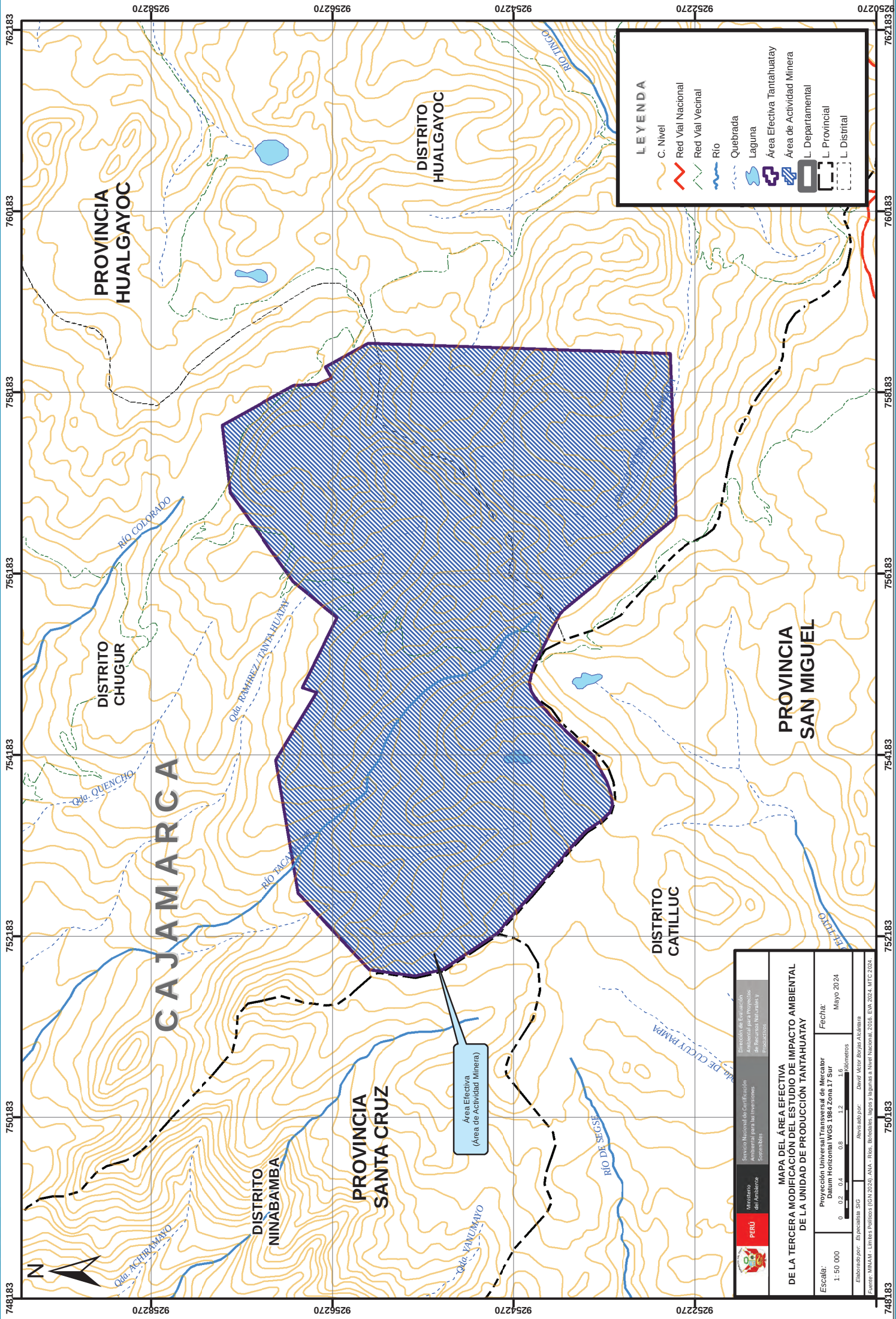
Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Anexo 03

MAPA DEL ÁREA EFECTIVA DE LA
TERCERA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO
DE LA UNIDAD MINERA TANTAHUATAY



LEYENDA

- C. Nivel
- Red Vial Nacional
- Red Vial Vecinal
- Río
- Quebrada
- Laguna
- Área Efectiva Tanta Huatay
- Área de Actividad Minera
- L. Departamental
- L. Provincial
- L. Distrital

		Dirección de Evaluación Ambiental para la Promoción de Recursos Naturales y Producción	
MAPA DEL ÁREA EFECTIVA DE LA TERCERA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN TANTAHUATAY			
Escala:	Proyección Universal Transversal de Mercator Datum Horizontal WGS 1984 Zona 17 Sur	Fecha:	Mayo 2024
1:50 000	0 0.2 0.4 0.8 1.2 1.6 Kilómetros		
Elaborado por: Especialista SIG	Revisado por: David Víctor Berja Alcántara		
Fuente: MINAM - Límites Políticos (IGN 2024), ANA - Ríos, Estribos, Lagos y lagunas a Nivel Nacional, 2016, EVA 2024.			



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

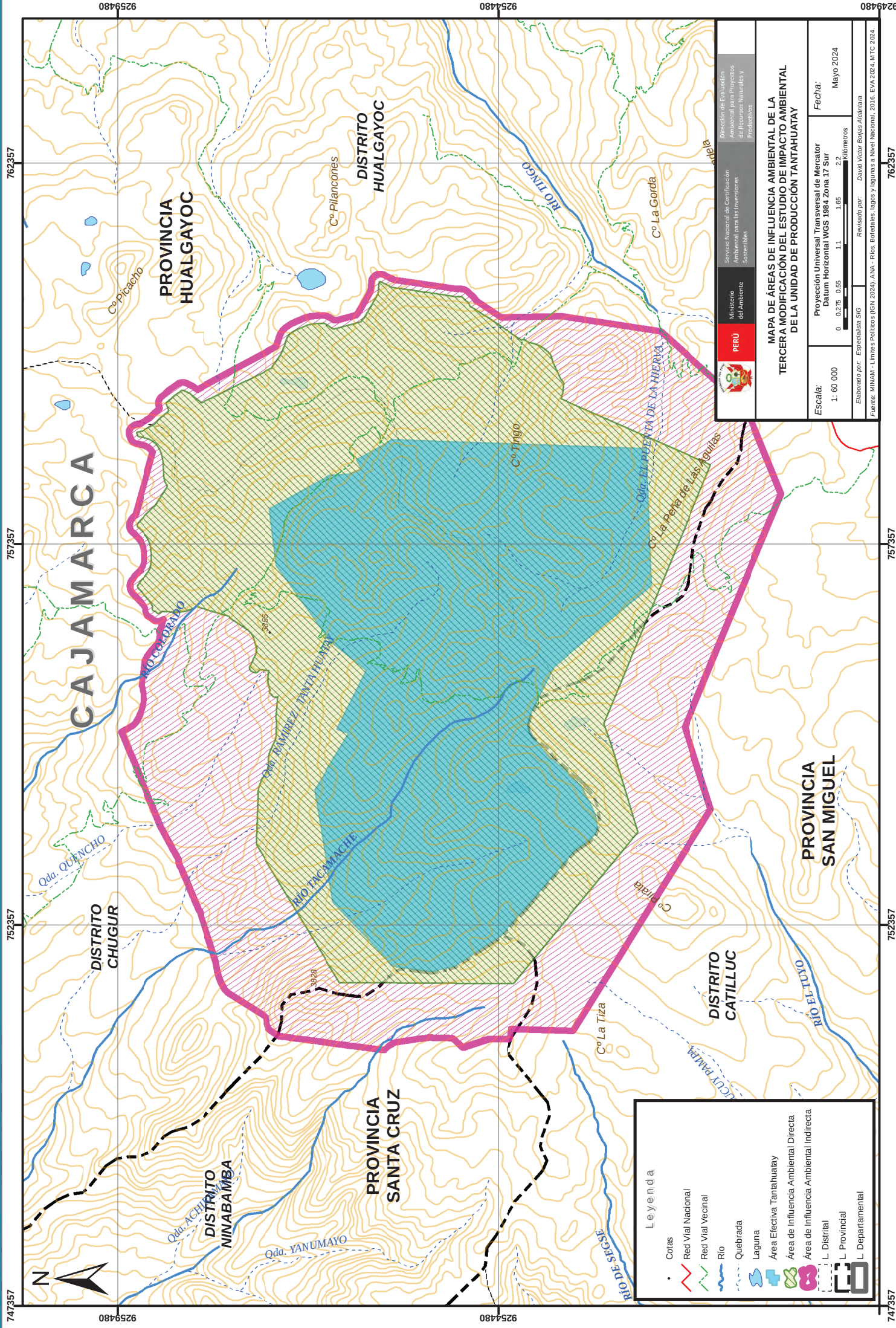
Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Anexo 04

**MAPA DEL ÁREAS DE INFLUENCIA AMBIENTAL
TERCERA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO
DE LA UNIDAD MINERA TANTAHUATAY**





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

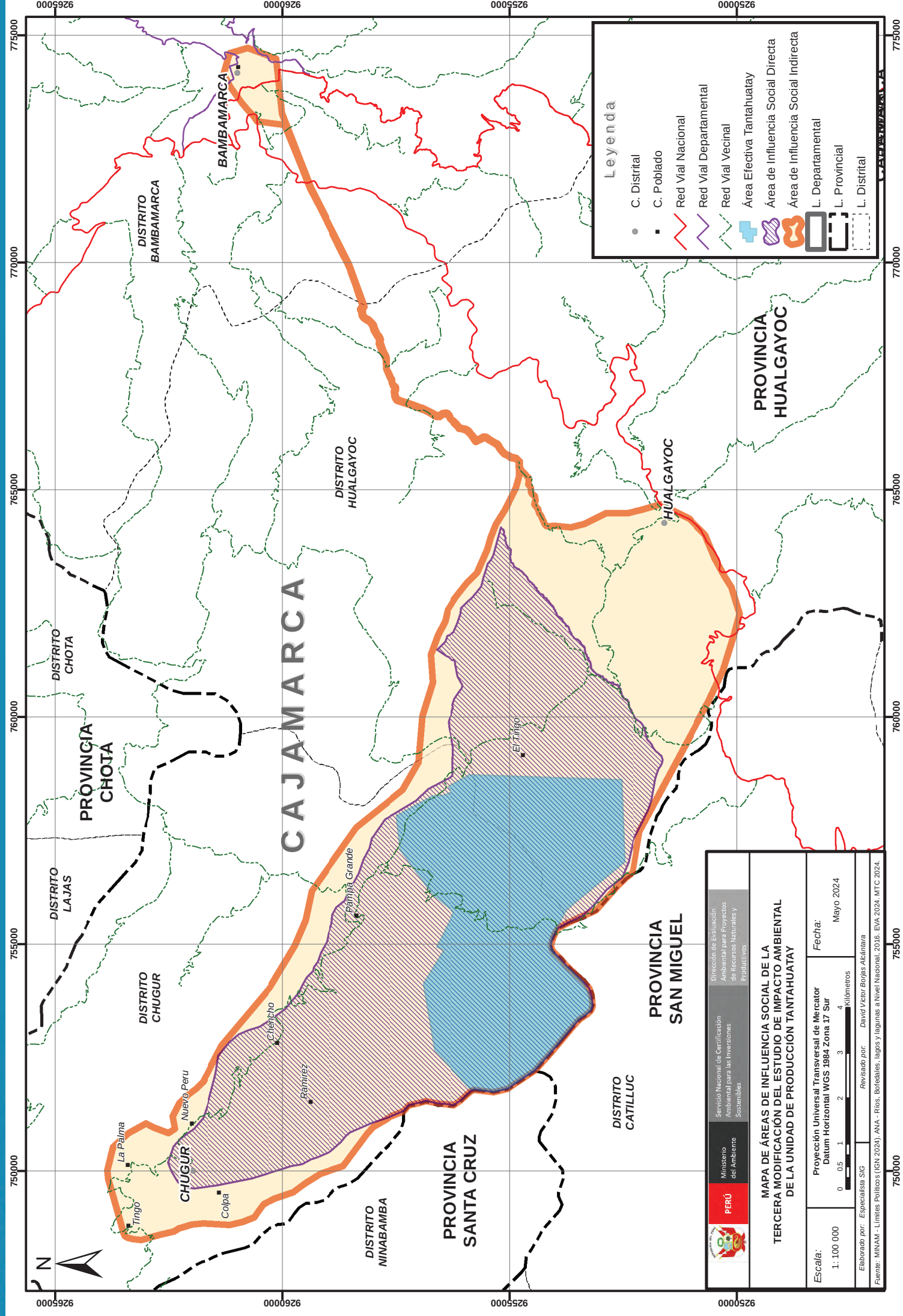
Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Anexo 05

**MAPA DEL ÁREAS DE INFLUENCIA SOCIAL
TERCERA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO
DE LA UNIDAD MINERA TANTAHUATAY**





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas
de Junín y Ayacucho"

ANEXO N° 06

RESUMEN DEL PLAN DE GESTIÓN SOCIAL



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Jerarquía de Objetivos	Población Objetivo	Metas	Indicadores	Fuentes de Verificación	Periodicidad	Supuestos
Plan de Relaciones Comunitarias						
Programa de Comunicaciones						
Fin						
Contribuir a un mejor ambiente social en el AISD y AISI para asegurar una comunicación efectiva con la población objetivo del proyecto que atienda sus demandas de información, de manera transparente y oportuna.						
Propósito						
Asegurar una comunicación efectiva que responda a las necesidades de información de la población objetivo (expectativas y preocupaciones) y a las necesidades del propio proyecto de manera oportuna y veraz, a fin de reducir potenciales riesgos sociales y fortalecer la credibilidad de la compañía.						
Resultado						
Fortalecer mecanismos y canales de diálogo permanentes con la población del área de influencia social, que permitan minimizar el riesgo de la aparición de conflictos sociales.	Grupos de interés de las localidades del AIS.	100% de población que requieren información del proyecto la obtienen mediante alguno de los mecanismos propuestos.	Número de personas que recibieron información sobre las actividades del proyecto	Informes anuales de cada canal de comunicación.	Anual	Que la población objetivo tenga apertura a usar los canales de información. Existencia de condiciones sociales o políticas para el uso efectivo de canales.
Acciones						
Estudio de percepciones sociales.	Grupos de interés de las localidades del AIS.	01 estudio de percepción social anual.	Número de estudio de percepciones al año.	Informe de percepciones.	Anual	Que los estudios logren los objetivos trazados de representatividad de las percepciones.
Atención en la Oficina de Información Permanente (OIP).		100% de personas que visitan OIP son atendidas.	Número de atenciones en la OIP.	Registro de libro de asistencia.	Anual	Que la población objetivo visite la OIP en los horarios de atención.
Reuniones informativas acerca del proyecto o sus acciones de responsabilidad social.		01 reunión o charla o taller o visita anual con cada caserío o comunidades de la población objetivo.	Número de reuniones informativas realizadas.	Actas de reunión.	Anual	Que la población objetivo tenga interés en participar de las reuniones informativas. Coyuntura social y política favorable para eventos informativos en el AIS.
Difusión de información ambiental, social o avances del proyecto a través de material informativo.		02 materiales informativos difundidos al año.	Número de materiales informativos difundidos.	Screenshots de los envíos virtuales, fotografías de entregas físicas, grabación de spot radiales, según sea el caso.	Anual	Que exista información de interés social. Que el público objetivo de las difusiones acepte la entrega de material informativo.
Buzón de sugerencia.		01 buzón de sugerencias instalado en la OIP.	Número de buzones instalados.	Informe anual del uso del buzón informativo.	Anual	Que exista participación de la población en los buzones de sugerencias.
Subprograma de Sensibilización Ambiental Minera						
Fin						
Fortalecer la confianza entre CMC y los grupos de Interés del área de influencia social.						



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Jerarquía de Objetivos	Población Objetivo	Metas	Indicadores	Fuentes de Verificación	Periodicidad	Supuestos
Propósito						
Sensibilizar a los grupos de interés del área de influencia social el manejo ambiental de CMC y la importancia del desarrollo.						
Resultado						
Dar a conocer los procesos de manejo ambiental con los que cuenta la unidad minera en función a las principales preocupaciones o temores de la población respecto a los impactos ambientales para contribuir a la confianza de la población en el proyecto.	Público interno.	100% de trabajadores locales que recibieron información acerca del manejo ambiental e importancia del desarrollo minero.	Número de trabajadores locales que recibieron información acerca del manejo ambiental e importancia del desarrollo minero.	Informe del programa sensibilización minera.	Anual	Que cada público objetivo tenga la disposición de informarse a través de los medios de sensibilización (charlas o material informativo).
	Público externo.	01 socialización al año con los grupos de interés del AIS.	Número de socializaciones para la sensibilización minera.	Informe del programa sensibilización minera.		
Acciones						
Reuniones Informativas (charlas).	Público interno.	01 charla sobre sensibilización minera (manejo ambiental e importancia del desarrollo minero).	Número de charlas de sensibilización.	Actas de reunión.	Anual	Que la población objetivo tenga interés en participar de las reuniones informativas (charlas).
Contratación de medios de comunicación para difusión de información ambiental.	Público externo.	Microprogramas radiales mañana y noche, interdiario por una semana.	Número de anuncios contratados.	Contratos con medios de comunicación.	Anual	Que la población objetivo tenga interés en participar.
Plan de Relaciones Comunitarias						
Programa de Mitigación de Impactos Sociales						
Subprograma de Monitoreo Participativo						
Fin						
Fortalecer la confianza entre CMC y los Grupos de Interés a través de la información transparente y oportuna.						
Propósito						
Contar con un los diferentes Grupos de interés informados y empoderados para realizar un seguimiento y vigilancia a los temas de interés común.						
Resultado						
Contar con un Comité de Monitoreo Participativo.	Ramírez - Chugur. Chencho - Chugur. Chugur Cercado - Chugur. Pampa Grande - Chugur. CC El Tingo - Hualgayoc. Alto Coimolache - Hualgayoc.	01 Comité de Monitoreo Participativo conformado y activo.	Número de Comités conformados.	Acta de constitución del Comité de Monitoreo Ambiental. Registros de asistencia o actas o registro fotográficos o informes. 01 boletín físico o digital anual con resultados del monitoreo ambiental difundido al año.	Anual	Disposición de los GI para participar.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del D.S. N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Jerarquía de Objetivos	Población Objetivo	Metas	Indicadores	Fuentes de Verificación	Periodicidad	Supuestos
Acciones						
Conformación del Comité de Monitoreo Ambiental Participativo.	Ramírez - Chugur. Chencho - Chugur. Chugur Cercado - Chugur. Pampa Grande - Chugur. CC El Tingo - Hualgayoc. Alto Coimolache - Hualgayoc.	Constituir Comité Ambiental.	Constituir Comité Ambiental.	Acta de constitución del comité de Monitoreo Ambiental.	Anual	Disposición de la población objetivo para participar.
Capacitación a monitores elegidos.	Ramírez - Chugur. Chencho - Chugur. Chugur Cercado - Chugur. Pampa Grande - Chugur. CC El Tingo - Hualgayoc. Alto Coimolache - Hualgayoc.	Dos (02) Capacitaciones a monitores elegidos.	Número de capacitaciones realizadas.	Registros de asistencia.	Bienal	Disposición de la población objetivo para participar.
Acompañamiento del monitoreo socio-ambiental participativo.	Ramírez - Chugur. Chencho - Chugur. Chugur Cercado - Chugur. Pampa Grande - Chugur. CC El Tingo - Hualgayoc. Alto Coimolache - Hualgayoc.	Dos (02) monitoreos participativos (época seca y época húmeda).	Dos (02) monitoreos participativos (época seca y época húmeda).	Registros de asistencia o actas o registro fotográficos o informes.	Bienal/Anual según corresponda a la época.	Disposición de la población objetivo para participar.
Talleres participativos (difusión de resultados de monitoreos participativos)	Ramírez - Chugur. Chencho - Chugur. Chugur Cercado - Chugur. Pampa Grande - Chugur. CC El Tingo - Hualgayoc. Alto Coimolache - Hualgayoc.	Dos (02) talleres participativos (difusión de resultados de monitoreos participativos).	Número de talleres ejecutados.	Registros de asistencia.	Bienal	Disposición de la población objetivo para participar.
Difusión de resultados a las autoridades del AISD.	i) Autoridades locales del AISD.	Difusión de boletín informativo físico o digital con los resultados del Monitoreo Ambiental Participativo.	Número de boletines informativos físico o digital con los resultados del Monitoreo Ambiental Participativo.	01 boletín físico o digital anual con resultados del monitoreo ambiental difundido al año.	Anual	Disposición de la población objetivo a recibir la comunicación.
Programa de Compensación Social						
Fin						
Viabilizar las actividades del proyecto.						
Propósito						
Gestionar exitosamente los procesos de compensación de las afectaciones que podría ocasionar el proyecto.						

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del D.S. N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Jerarquía de Objetivos	Población Objetivo	Metas	Indicadores	Fuentes de Verificación	Periodicidad	Supuestos
Subprograma de Contraprestación Económica						
Resultado 1						
Brindar contraprestaciones económicas exitosas por terrenos superficiales que se tengan que adquirir.	i) Propietarios sujetos de compensación.	05 acuerdos (De acuerdo con la identificación de afectados).	Número de acuerdos suscritos con los propietarios sujetos de compensación.	Informes de la negociación y/o cartas de comunicación sobre la negociación. Copia del acuerdo suscrito. Actas o documentos de entrega.	Única vez; es decir, por única vez que aplica en la etapa de construcción.	i) Disposición de los propietarios para la suscripción de acuerdos.
Acciones						
Acción 1.1: Iniciar el proceso de negociación con cada propietario.	i) Propietarios sujetos de compensación.	05 acuerdos (De acuerdo con la identificación de afectados).	Número de reuniones de negociación.	Informes de la negociación y/o cartas de comunicación sobre la negociación. Copia del acuerdo suscrito. Actas o documentos de entrega.	Única vez; es decir, por única vez que aplica en la etapa de construcción.	i) Disposición de los propietarios para la suscripción de acuerdos.
Acción 1.2: Suscripción de acuerdos para la adquisición o uso de los terrenos superficiales identificados.	i) Propietarios sujetos de compensación.	05 acuerdos (De acuerdo con la identificación de afectados).	Número de acuerdos suscritos con los propietarios identificados.	Informes de la negociación y/o cartas de comunicación sobre la negociación. Copia del acuerdo suscrito. Actas o documentos de entrega.	Única vez; es decir, por única vez que aplica en la etapa de construcción.	i) Disposición de los propietarios para la suscripción de acuerdos.
Subprograma de Reubicación y Restablecimiento de Infraestructura						
Resultado 2						
Asegurar la reubicación y restablecimiento de infraestructuras.	i) Propietarios de la infraestructura a afectar.	100% de reubicaciones de infraestructuras realizadas según acuerdo con propietarios. 08 infraestructuras reubicadas y 01 sector del acceso comunal (*)	Número de infraestructuras reubicadas y restablecidas.	Acuerdos suscritos sobre las reubicaciones. Informes de reubicación. Actas o documentos de entrega.	Única vez; es decir, por única vez que aplica en la etapa de construcción.	i) Disposición de los propietarios para el proceso de reubicación de infraestructura.
Acciones						
Acción 2.1: Reubicar las infraestructuras privadas (estancias deshabitadas)	i) Propietarios de la infraestructura a afectar.	100% de estancias reubicadas según acuerdos con propietarios que son 08 infraestructuras reubicadas (*)	Número de estancias reubicadas y restablecidas.	Acuerdos suscritos sobre las reubicaciones. Informes de reubicación.	Única vez; es decir, por única vez que aplica en la etapa de construcción.	i) Disposición de los propietarios privados para el proceso de reubicación de infraestructura.
Acción 2.2.: Reubicar las infraestructuras públicas (secciones del acceso comunal).	i) Propietarios de la infraestructura a afectar.	01 sección del acceso reubicado.	Número de estancias reubicadas y restablecidas.	Acuerdos suscritos sobre las reubicaciones. Informes de reubicación.	Única vez; es decir, por única vez que aplica en la etapa de construcción.	i) Disposición de la C.C. El Tingo para el proceso de reubicación de infraestructura.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Jerarquía de Objetivos	Población Objetivo	Metas	Indicadores	Fuentes de Verificación	Periodicidad	Supuestos
Subprograma de Reubicación y Restablecimiento de Medios de Subsistencia						
Resultado 3						
Reubicar medios de subsistencia y reestablecer sus medios de vida.	i) Propietarios de los medios de subsistencia.	Reubicar y reestablecer al 100% de medios de subsistencia a través de previos acuerdos (*)	Número de medios de subsistencia reubicados y restablecidos exitosamente.	Informe de propietarios que requieren la reubicación de sus medios de subsistencia. Acuerdo de reubicación y documentos de entrega de medios.	Única vez; es decir, por única vez que aplica en la etapa de construcción.	Población objetivo desea reubicar sus medios de subsistencia.
Acciones						
Acción 3.1: Identificación de medios de vida de propietarios que requieren ser reubicados.	i) Propietarios de los medios de subsistencia.	02 propietarios que serán reubicados y se reestablecerán sus medios de subsistencia (*)	Número de propietarios para reubicación y restablecimiento de medios de subsistencia.	Informe de poseionarios que requieren y deseen ser reubicados. Registro fotográfico.	Única vez; es decir, por única vez que aplica en la etapa de construcción.	Posesionarios permiten levantar información en campo.
Acción 3.2: Valuación de los medios de subsistencia a reubicar y restablecer.	i) Propietarios de los medios de subsistencia.	02 valorizaciones.	Número de valoraciones realizadas.	Informes de valuación de medios de subsistencia ubicados en el predio a adquirir.	Única vez; es decir, por única vez que aplica en la etapa de construcción.	Posesionarios permiten el acceso a terrenos para realizar valuación.
Acción 3.3: Reubicación y restablecimiento de medios de subsistencia.	i) Propietarios de los medios de subsistencia.	02 reubicaciones y restablecimientos de medios de subsistencia (*)	Número de reubicaciones y restablecimientos de medios de subsistencia.	Acuerdo de reubicación y restablecimiento de medios de subsistencia. Documentos de entrega.	Única vez; es decir, por única vez que aplica en la etapa de construcción.	Propietarios que desean reubicar sus medios de subsistencia.
Subprograma de acompañamiento por la modificación de medios de vida						
Resultado 4						
Adecuado acompañamiento a propietarios que realizaron la reubicación y restablecimiento de medios de subsistencia.	i) Propietarios de los medios de subsistencia.	Acompañar al 100% de personas (02 afectados) que realizaron la reubicación de medios de subsistencia	Número de acciones de acompañamiento.	Informes de acompañamiento.	Anual, por los 02 primeros años luego de la suscripción de acuerdo de reubicación.	Posesionarios desean recibir acompañamiento. Posesionarios cumplen con las recomendaciones.
Acciones						
Acción 4.1: Seguimiento de la implementación de actividades de adaptación o modificación de las actividades de subsistencia.	i) Propietarios de los medios de subsistencia.	Realizar el 100% de acciones de acompañamiento con las personas a ser reubicadas.	Número de acciones de acompañamiento.	Informes de Acompañamiento y/o cumplimiento del programa.	Anual, por los 02 primeros años luego de la suscripción de acuerdo de reubicación.	Posesionarios desean recibir nuevos hogares Posesionarios cumplen con las recomendaciones.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Jerarquía de Objetivos	Población Objetivo	Metas	Indicadores	Fuentes de Verificación	Periodicidad	Supuestos
Acción 4.2: Acompañamiento en la preservación de redes sociales comunitarias.	i) Propietarios de los medios de subsistencia.	Realizar el acompañamiento al 100% (02 afectados de las personas para la preservación de redes sociales comunitarias.	Número de acciones de acompañamiento en las redes sociales comunitarias.	Informes de Acompañamiento y/o cumplimiento del programa.	Anual, por los 02 primeros años luego de la suscripción de acuerdo de reubicación.	Posesionarios desean recibir acompañamiento.
Acción 4.3: Acompañamiento en el proceso de implementación al nuevo medio social.	i) Propietarios de los medios de subsistencia	Realizar el acompañamiento al 100% de las personas (02 afectados) para la adaptación al nuevo medio social.	Número de acciones de acompañamiento para la adaptación al nuevo medio social.	Informes de Acompañamiento y/o cumplimiento del programa.	Anual, por los 02 primeros años luego de la suscripción de acuerdo de reubicación.	Posesionarios desean recibir acompañamiento Posesionarios cumplen con las recomendaciones.
Programa de Contingencias Sociales						
Fin						
Contribuir al buen clima social del proyecto mediante un manejo adecuado de las contingencias sociales						
Propósito						
Gestionar respuesta ante contingencias sociales para aplicar preventivamente acciones efectivas de mitigación de los riesgos sociales						
Resultado						
Establecer mecanismos de diálogo y medidas de prevención y atención de contingencias sociales.	AISD y AISI.	Atención al cierre del 50% de incidentes sociales reportados.	Número de contingencias vs número de contingencias que contaron con un diálogo previo	Informes de contingencias.	Anual	i) Que se produzca o materialice un conflicto. i) Apertura de los trabajadores o pobladores del AISD a recibir información. i) Voluntad de las contrapartes para atender o cerrar un incidente social.
Acciones						
Difusión y socialización del procedimiento de incidentes sociales.	Trabajadores de la Unidad Minera Ramírez - Chugur. Chencho - Chugur. Chugur Cercado - Chugur. Pampa Grande - Chugur. CC El Tingo - Hualgayoc. Alto Coimolache - Hualgayoc.	02 charlas a colaboradores o comunidades o caseríos del AISD.	Número de presentaciones sobre el funcionamiento del procedimiento de incidentes sociales.	Manual de contingencias.	Anual	i) Apertura de los trabajadores o pobladores del AISD a recibir información.
Registro de Incidentes.	AISD y AISI.	01 matriz de incidentes anual.	Número de incidentes registrados en la matriz.	Correos de remisión del Manual.	Anual	i) Que se produzca o materialice un conflicto.
Atención de Incidentes sociales.	AISD y AISI.	50% de los incidentes sociales registrados fueron atendidos o cerrados.	% de incidentes sociales atendidos o cerrados.	Listas de asistencia.	Anual	i) Voluntad de las contrapartes para atender o cerrar un incidente social.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Jerarquía de Objetivos	Población Objetivo	Metas	Indicadores	Fuentes de Verificación	Periodicidad	Supuestos
Plan de Desarrollo Comunitario						
Programa de Empleo Local						
Fin						
Contribuir a mejorar la calidad de vida de familias de la comunidad mediante el incremento y sostenibilidad de sus ingresos económicos.						
Propósito						
Gestionar un programa de empleo local que cubra la demanda laboral del proyecto en sus distintas etapas, de acuerdo a la necesidad operativa y priorizando a la población del AISD.						
Resultado						
Establecer un mecanismo que priorice la selección de mano de obra local en función a la necesidad operativa del proyecto.	Provincia de Hualgayoc: población del AISD y AISI.	10% de las oportunidades laborales de mano de obra no calificada son cubiertos por personas de la provincia de Hualgayoc.	Porcentaje de personas de la provincia de Hualgayoc que han sido contratadas por el proyecto.	Base de datos de trabajadores locales.	Anual	Personas de la provincia de Hualgayoc desean laborar en el proyecto y cuentan con los perfiles requeridos.
Acciones						
Elaborar una base de datos con la fuerza laboral local disponible.	Ramírez - Chugur. Chencho - Chugur. Chugur Cercado - Chugur. Pampa Grande - Chugur. CC El Tingo - Hualgayoc. Alto Coimolache - Hualgayoc. Población AISI	Actualizar o mantener 01 base de datos anual.	Base de datos de mano de obra local del proyecto.	Base de datos de mano de obra local del proyecto.	Anual	Personas de la localidad con disponibilidad y deseo de laborar en el proyecto.
Implementación del procedimiento de contratación de mano de obra local.	Ramírez - Chugur. Chencho - Chugur. Chugur Cercado - Chugur. Pampa Grande - Chugur. CC El Tingo - Hualgayoc. Alto Coimolache - Hualgayoc. Población AISI	Una (01) convocatoria de personal no calificado para cada una de las comunidades o caseríos del AISD al año.	Número de convocatorias de personal no calificado realizadas al AISD.	Cartas o comunicaciones de convocatoria.	Anual	Que exista población interesada en oportunidades de empleo.
Comunicar a los actores sociales las ofertas de empleo en CMC.	Ramírez - Chugur. Chencho - Chugur. Chugur Cercado - Chugur. Pampa Grande - Chugur. CC El Tingo - Hualgayoc. Alto Coimolache - Hualgayoc. Población AISI	Una (01) convocatoria de personal (personal no calificado) para cada una de las comunidades o caseríos del AISD al año.	Número de ofertas de empleo comunicadas.	Comunicados emitidos.	Anual	Que existan ofertas de empleo por parte de CMC y contratistas. Que las personas tengan disponibilidad e interés en las ofertas laborales del proyecto.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Jerarquía de Objetivos	Población Objetivo	Metas	Indicadores	Fuentes de Verificación	Periodicidad	Supuestos
Programa de Desarrollo Local						
Fin						
Generar y promover bienestar social a partir del enfoque de desarrollo local sostenible.						
Subprograma de Compras de Bienes y Servicios Locales						
Propósito						
Adquisición de bienes y servicios de empresas locales.						
Resultado						
Dar preferencia a la adquisición de bienes y servicios en función a la necesidad de la operación.	Población del AISD y AISI.	Contratar 10 empresas locales perteneciente al AISD o AISI, provincia de Hualgayoc.	Número de empresas o negocios locales del AIS que mantienen relación comercial con CMC.	Informe anual. Documentos contables.	Anual	Que sigan existiendo oportunidades de adquisición de bienes y servicios locales.
Acciones						
Identificación y registro de las empresas locales.	Empresas locales del AISD.	01 registro actualizado anual de empresas locales	Registro digital.	Existen empresas locales formalizadas.	Anual	Existencia de empresas locales interesadas en las oportunidades de trabajo que ofrece CMC.
Convocar a las empresas locales.	Empresas locales del AISD.	01 convocatoria anual a empresas locales	Screenshots de correos o WhatsApp de convocatorias.	Existen frentes de trabajo.	Anual	
Subprograma de Desarrollo Productivo						
Propósito						
Contribuir a que la población del AIS de CMC, mejore sus competencias productivas previamente identificadas de manera participativa.						
Resultado						
Ejecutar Proyectos de mejora de las actividades productivas locales.	Población del AISD.	04 actividades de desarrollo productivo ejecutados.	Número de proyectos productivos ejecutados.	Contratos, convenios e informes finales.	Anual	Existe disponibilidad de recursos económicos para la implementación de cada proyecto y la disposición de los beneficiarios.
Proyecto: Instalación, mejoramiento de pastos cultivados, desarrollo ganadero y forestación						
Resultado						
Implementar acciones para fortalecer el desarrollo ganadero, pastos cultivados y forestación del AISD.	Población del AISD.	01 proyecto ganadero en Chugur. 01 proyecto ganadero en El Tingo. 20 beneficiarios de entrega de abono, orgánico y semillas en el AISD. 3,000 árboles forestados en el AISD.	Número de proyectos productivos ejecutados.	Contratos, convenios e informes finales.	Anual	Existe población local interesada en participar del proyecto.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Jerarquía de Objetivos	Población Objetivo	Metas	Indicadores	Fuentes de Verificación	Periodicidad	Supuestos
Acciones						
1. Entrega de abono orgánico.	Ganaderos del AISD.	20 beneficiarios en el AISD.	Número de beneficiarios por zona.	Relación de beneficiarios o acta de entrega o convenio firmado.	Anual	Ganaderos interesados en recibir el apoyo.
2.Entrega de semillas de pastos.		20 beneficiarios en el AISD.	Número de beneficiarios por zona.	257relación de beneficiarios o acta de entrega o convenio firmado.	Anual	Ganaderos interesados en recibir el apoyo.
3.Inseminación de ganado vacuno.		20 beneficiarios en el AISD.	Número de beneficiarios por zona.	Relación de beneficiarios o acta de entrega o convenio firmado.	Anual	Ganaderos interesados en recibir el apoyo.
4.Campaña de dosificación de ganado vacuno.		20 beneficiarios en el AISD.	Número de beneficiarios por zona.	Relación de beneficiarios o acta de entrega o convenio firmado.	Ganaderos interesados en recibir el apoyo	20 beneficiarios en el AISD.
5. Campaña de forestación.		Siembra de al menos 3,000 árboles.	Número de árboles sembrados.	Actas de entrega.	Anual	Facilidad para acceder a terreno de forestar.
Subprograma de Desarrollo Productivo						
Propósito						
Contribuir con otros rubros de desarrollo social como la salud y educación a nivel local.						
Proyecto: Promoción de la educación en el Área de Influencia Social Directa						
Resultado						
A.1. Contribuir con elevar la calidad educativa del AISD.	Docentes y alumnos del AISD.	Fortalecimiento de las capacidades y el desempeño de todos los docentes contratados por CMC.	Evaluación de desempeño de todos los docentes aprobada. Todas las encuestas de satisfacción de docentes con nivel bueno.	Evaluaciones de desempeño. Encuestas de satisfacción.	Anual	Disposición de los educadores a participar del programa.
Acciones						
A.1.1. Becas anuales de estudios profesionales durante el periodo de la operación.	Docentes y alumnos.	10 becas entregadas (Matrícula y mensualidad en una universidad de Cajamarca) durante la operación.	Número de becas entregadas durante el periodo de la operación.	Actas de entrega.	Anual	jóvenes interesados en acceder a educación superior.
A.1.2. Mejoramiento inmobiliario y/o mobiliario de las II.EE del AISD.		02 II.EE. del AISD beneficiadas con mejoramiento básico (Pintura de: canchas o paredes o juegos o carpetas o similar).	Número de II.EE. beneficiadas con mejoramiento básico.	Actas de entrega.	Anual	Apertura de las I.E para recibir el apoyo.
A.1.3. Apoyo con la contratación de docentes de las II.EE prioritizadas del AISD.		02 docentes contratados en las II.EE. Del AISD, salvo no sea necesario según distribución de recurso del estado.	Número de docentes contratados.	Contratos.	Anual	Apertura de las I.E para recibir el apoyo.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Jerarquía de Objetivos	Población Objetivo	Metas	Indicadores	Fuentes de Verificación	Periodicidad	Supuestos
Proyecto: Promoción de la educación en el Área de Influencia Social Directa Proyecto: Promoción de la salud en el Área de Influencia Social Directa						
Resultado						
A.2. Contribuir con elevar la calidad del servicio de salud del AISD.	Centros de salud y pacientes.	Mejora de la satisfacción de las personas respecto a la calidad del servicio.	Número de atenciones del año previo vs número de atención del año actual.	Registros de atenciones médicas.	Anual	Disposición de los beneficiarios a participar del programa.
Acciones						
A.2.1. Campañas médicas a la población del AISD (Campañas de medicina general).	Centros de salud y pacientes del AISD.	02 campañas médicas en el AISD ejecutadas.	Número de campañas ejecutadas.	Informes y fotos.	Anual	Apertura de la comunidad para poder atenderse.
A.2.2. Contratación de personal médico para uno o más centros de salud del AISD.		02 personales de salud contratados en el AISD, salvo no sea necesario según distribución de recurso del estado.	Número de personal de salud contratado.	Contratos.	Anual	Apertura de los centros de salud para recibir el apoyo.
A.2.3. Recajo de residuos sólidos en la C.C. El Tingo.		12 meses del año con servicio vigente de recojo de residuos.	Número de meses con contrato vigente al año.	Contratos.	Anual	Disposición de los beneficiarios a participar.
Subprograma Desarrollo Cultural, material, recuperación conservación del patrimonio de la cultura						
Propósito						
Contribuir con el fortalecimiento de la identidad de los caseríos y comunidades del AIS.						
Resultado						
Fortalecer la relación entre comunidades y CMC mediante las celebraciones tradicionales y culturales del AISD.	Ramírez - Chugur. Chencho - Chugur. Chugur Cercado - Chugur. Pampa Grande - Chugur. CC El Tingo - Hualgayoc. Alto Coimolache - Hualgayoc.	01 apoyo en las celebraciones tradicionales o culturales por comunidad o caserío del AISD.	Número de festividades por comunidad o caserío del AISD.	Actas de recepción y fotos. Matriz de actividades culturales.	Anual	Apertura de la comunidad para recibir apoyo.
Acciones						
1. Identificar las actividades culturales más representativas y significativas del AISD.	Ramírez - Chugur. Chencho - Chugur. Chugur Cercado - Chugur. Pampa Grande - Chugur. CC El Tingo - Hualgayoc. Alto Coimolache - Hualgayoc.	01 cronograma de las actividades culturales del AISD.	Número de matrices de actividades culturales.	Matriz de actividades culturales.	Anual	Interés de la comunidad en aceptar el relacionamiento.
2. Fortalecer la presencia de CMC en las principales celebraciones tradicionales y culturales del AISD.		Participación o auspicio de CMC en al menos 01 celebración/actividad por comunidad del AISD.	Número de celebraciones realizadas vs celebraciones asistidas o auspiciadas por CMC.	Actas de recepción y fotos.	Anual	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el artículo 25 del D.S. N° 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: «<https://www.senace.gob.pe/verificacion>» ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Jerarquía de Objetivos	Población Objetivo	Metas	Indicadores	Fuentes de Verificación	Periodicidad	Supuestos
Programa de Fortalecimiento de Capacidades Locales						
Fin						
Contribuir a fortalecer las capacidades de las organizaciones locales para el desarrollo sostenible.						
Propósito						
Fortalecer las organizaciones locales a fin de contribuir con el capital social y humano de la población del AISD del proyecto para crear mayores oportunidades de desarrollo sostenible.						
Resultado A.						
Contribuir a fortalecer la capacidad de gestión empresarial de las Empresas locales y de la mano de obra local.	Empresas locales del AISD.	01 capacitación anual en empresas locales. 01 capacitación en empleabilidad.	Número de capacitaciones.	Registro de asistencia fotos.	Anual	Empresas locales muestran interés en fortalecer capacidades.
Acciones						
A.1 Organizar capacitación en gestión para empresas locales (requisitos CMC).	Empresas locales del AISD.	01 capacitación realizada.	Número de capacitaciones realizadas.	Registro de asistencia o fotos.	Anual	Empresas interesadas en participar.
A2. Capacitar a la mano de obra local en temas de fortalecimiento de su empleabilidad. (reconversión laboral).	Ramírez - Chugur. Chencho - Chugur. Chugur Cercado - Chugur. Pampa Grande - Chugur. CC El Tingo - Hualgayoc. Alto Coimolache - Hualgayoc.	01 capacitación al año en temas relacionados a fomentar su empleabilidad.	Número de capacitaciones por año.	Registros de asistencia o convocatorias o registro fotográfico.	Anual	Que exista población interesada en participar de las capacitaciones.
Resultado B.						
Contribuir a fortalecer las capacidades para la gestión ambiental.	Empresas locales del AISD.	01 capacitación en buenas prácticas de gestión de residuos sólidos. Siembra de al menos 3.000 árboles.	Número de empresas capacitadas o asistencias.	Registro de asistencia fotos.	Anual	Registros de asistencia Facilidad para acceder a terreno de forestar.
Acciones						
B.1. Contribuir con la mejora de la calidad ambiental.	Ramírez - Chugur. Chencho - Chugur. Chugur Cercado - Chugur. Pampa Grande - Chugur. CC El Tingo - Hualgayoc. Alto Coimolache - Hualgayoc.	01 capacitación en buenas prácticas de gestión de residuos sólidos.	Número de capacitaciones.	i) Registro de Asistencia. ii) Remisión de invitaciones.	Anual	Que la población objetivo tenga apertura a participar.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Jerarquía de Objetivos	Población Objetivo	Metas	Indicadores	Fuentes de Verificación	Periodicidad	Supuestos
B2. Asistencia técnica para la forestación.	Ramírez - Chugur. Chencho - Chugur. Chugur Cercado - Chugur. Pampa Grande - Chugur. CC El Tingo - Hualgayoc. Alto Coimolache - Hualgayoc.	Siembra de al menos 3,000 árboles.	Número de árboles sembrados.	Actas de entrega.	Anual	Facilidad para acceder a terreno de forestar.
Nota: (*) Está meta se cumplirá siempre y cuando los afectados no opten por compensación económica.						



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Anexo 07

Opinantes técnicos

Autoridad Nacional del Agua-ANA

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego -MIDAGRI

Ministerio de Cultura-MINCUL



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Anexo 07.1

Autoridad Nacional del Agua-ANA

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

CUT: 58747-2022

San Isidro, 05 de enero de 2024

OFICIO N° 0017-2024-ANA-DCERH

Señor

Luis Eduardo Ramírez Patrón

Director

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Av. Rivera Navarrete N° 525

San Isidro.-

Asunto : Opinión Favorable a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”, presentada por Compañía Minera Coimolache S.A.

Referencia : a) Oficio N° 814-2022-SENACE-PE/DEAR
b) Oficio N° 939-2022-SENACE-PE/DEAR
c) Oficio N° 996-2022-SENACE-PE/DEAR

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en relación a los documentos de la referencia, mediante los cuales solicita el pronunciamiento final a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”, presentada por Compañía Minera Coimolache S.A.

Al respecto, esta Autoridad emite Opinión Favorable, de acuerdo a lo expresado en el Informe Técnico N° 0001-2024-ANA-DCERH/RJLR, el cual se adjunta

Es propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente

FIRMADO DIGITALMENTE

FLOR DE MARIA HUAMANI ALFARO

DIRECTORA

DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Adj.: (231) folios
FDMHA/WQQ/RJLR: Carolina R.L.
C.c. Jefatura
G.G

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

CUT: 58747-2022

INFORME TECNICO N° 0001-2024-ANA-DCERH/RJLR

A : **FLOR DE MARIA HUAMANI ALFARO**
DIRECTORA
DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

ASUNTO : Opinión favorable a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”, presentada por Compañía Minera Coimolache S.A.

REFERENCIA : a) Oficio N° 814-2022-SENACE-PE/DEAR
b) Oficio N° 939-2022-SENACE-PE/DEAR
c) Oficio N° 996-2022-SENACE-PE/DEAR

FECHA : San Isidro, 05 de enero de 2024

Me dirijo a usted para informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1.** El 11 de abril de 2022, mediante Oficio N° 338-2022-SENACE-PE/DEAR, la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (DEAR del SENACE), remitió a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua (DCERH de la ANA) la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”, presentada por Compañía Minera Coimolache S.A.
- 1.2.** El 15 de julio de 2022, mediante Oficio N° 1047-2022-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remitió a la DEAR del SENACE el Informe Técnico N° 089-2022-ANA-DCERH/WQQ que concluye que el IGA indicado en el asunto presenta 35 observaciones las cuales deberán ser absueltas.
- 1.3.** El 29 de diciembre de 2022, mediante Oficio N° 1274-2022-SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA, la subsanación de observaciones formulados por la ANA, al IGA indicado en el asunto, para su respectiva evaluación.
- 1.4.** El 26 de enero y el 13 de febrero de 2023, mediante Oficio N° 099-2023-SENACE-PE/DEAR y Oficio N° 171-2023-SENACE-PE/DEAR respectivamente, la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA información complementaria al IGA indicado en el asunto.
- 1.5.** El 30 de marzo de 2023, mediante Oficio N° 439-2023-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remitió a la DGAAM del MINEM, el Informe Técnico N° 037-2023-ANA-DCERH/WQQ, donde se requiere presentar información complementaria

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- 1.6. El 13 de octubre de 2023, mediante Oficio N° 814-2023-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA, información complementaria al IGA indicado en el asunto.
- 1.7. El 13 de diciembre de 2023, mediante Oficio N° 939-2023-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA, información complementaria al IGA indicado en el asunto.
- 1.8. El 29 de diciembre de 2023, mediante Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA, información complementaria al IGA indicado en el asunto.
- 1.9. El IGA indicado en el asunto fue evaluado con apoyo del Ing. Ernesto Fonseca (Especialista en Hidrología - CIP N° 61539) y del Ing. Uriel Marca (Especialista en Hidrogeología Numérica - CIP N° 166585).

II. MARCO LEGAL

- 2.1. Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, Decreto Supremo N° 001-2010-AG y sus modificatorias
- 2.2. Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento, Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.
- 2.3. Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para agua y establecen disposiciones complementarias.
- 2.4. Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la ANA.
- 2.5. Resolución Jefatural N° 106-2011-ANA, Procedimiento para la emisión de opinión técnica de la Autoridad Nacional del Agua en los procedimientos de evaluación de los estudios de impacto ambiental relacionados con los recursos hídricos.
- 2.6. Resolución Jefatural N° 030-2013-ANA, Reglamento para la Formulación y Actualización del Inventario de la Infraestructura Hidráulica Pública y Privada.
- 2.7. Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA, Reglamento para el otorgamiento de autorización de vertimientos y reúso de aguas residuales tratadas.
- 2.8. Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA. Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua.
- 2.9. Resolución Jefatural N° 319-2015-ANA, Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial.
- 2.10. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- 2.11. Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Clasificación de cuerpos de agua continentales superficiales.
- 2.12. Resolución Jefatural N° 086-2020-ANA, Guía para realizar inventarios de fuentes de Agua Subterránea.

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

III. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Antecedentes

La U.P. Tantahuatay cuenta con los siguientes IGA aprobados:

Tabla 1: Instrumentos de gestión ambiental aprobados

Resolución	Fecha	Nombre	Autoridad
R.D. N°172-2009-MEM-AAM	22 de junio de 2009	Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para las Operaciones Minero Metalúrgicas del proyecto “Tantahuatay”	Ministerio de Energía y Minas
R.D. N°027-2013-MEM-AAM	24 de enero de 2013	Estudio de Impacto Ambiental de la “Ampliación del Proyecto Tantahuatay – Ciénaga Norte”	Ministerio de Energía y Minas
R.D. N° 040-2014-MEM-DGAAM	23 de enero 2014	Informe Técnico Sustentatorio para la “Ampliación del PAD de Lixiviación Fase 2-Etapa 2”	Ministerio de Energía y Minas
R.D. N° 266-2014-MEM-DGAAM	03 de junio de 2014	Informe Técnico Sustentatorio de Trabajos de Reconocimiento Geológico en el Sector Ciénaga Norte	Ministerio de Energía y Minas
R.D. N°273-2014-MEM/DGAAM	05 de junio de 2014	Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Tantahuatay –Ciénaga Norte, hasta una ampliación de 30,000 TMD”	Ministerio de Energía y Minas
R.D. N° 600-2014-MEM-DGAAM	09 de diciembre de 2014	Informe Técnico Sustentatorio del proyecto “Ampliación de Capacidad de Producción a 36,000 TMD”	Ministerio de Energía y Minas
R.D. N° 173-2015-MEM-AAM	22 de abril de 2015	Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la “Ampliación de Componentes Principales y Secundarios de Tantahuatay”	Ministerio de Energía y Minas
R.D. N° 038-2016-MEM-DGAAM	02 de febrero de 2016	Tercer Informe Técnico Sustentatorio “Modificación y Reubicación de Componentes Auxiliares”	Ministerio de Energía y Minas
R.D. N° 311-2016-MEM/DGAM	26 de octubre de 2016	Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto “Tantahuatay – Ciénaga Norte hasta una ampliación de 60,00 TMD”	Ministerio de Energía y Minas
R.D. N° 074-2017-SENACE/DCA	21 de marzo de 2017	Primer Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del Proyecto “Tantahuatay – Ciénaga Norte, hasta una ampliación de 60, 000 TMD”	SENACE
R.D. N° 252-2017-SENACE/DCA	12 de setiembre de 2017	Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del Proyecto “Tantahuatay – Ciénaga Norte, hasta una ampliación de 60 000 TMD	SENACE
R.D. N° 117-2018-SENACEJEF/DEA	17 de agosto de 2018	Tercer Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Tantahuatay	SENACE
R.D. N° 0112-2019-SENACE-PE/DEAR	15 de julio de 2019	Cuarto Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Tantahuatay	SENACE
R.D. 00080-2020-SENACE-PE-DEAR	14 de julio de 2020	Sexto Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Tantahuatay	SENACE
R.D 00078-2021-SENACE-PE/DEAR	21 de mayo de 2021	Séptimo Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Tantahuatay	SENACE

Fuente: Tabla 2-4 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

La U.P. Tantauhuatay cuenta con las siguientes autorizaciones de uso de agua:

Tabla 2: Autorización de uso de agua U.P. Tantauhuatay

Fuente de agua	Resolución de aprobación	Uso	Tipo	Caudal aprobado
Manantial Amalia	R.A. N°427-2007-AG-INRENA/ATDRCH-L (23/05/2007)	Consumo humano	Licencia de uso de agua	0.05 l/s
Pozo E-1*	R.A. N° 017-2010-ANA-ALA-Cajamarca (11/01/2010)	Minero	Licencia de uso de agua	1 l/s (31 536 m³/año)
Pozo PW-1 A	R.A. N° 567-2010-ANA-ALA-Cajamarca (30/09/2010)	Minero	Licencia de uso de agua	2 l/s (63 072 m³/año)
Pozo PW-2 A **	R.A. N° 567-2010-ANA-ALA-Cajamarca (30/09/2010)	Minero	Licencia de uso de agua	6 l/s (189 216 m³/año)
Laguna cueva de campos	R.D. N°442-2014-ANA-AAA-JZ-V (21/04/2014)	Minero	Licencia de uso de agua	10 224 m³/año
Laguna Las Auroras	R.D. N°442-2014-ANA-AAA-JZ-V (21/04/2014)	Minero	Licencia de uso de agua	10 224 m³/año

* Mediante R.D. 3926-2018-DCEA/DIGESA/SA, se otorga la autorización sanitaria del sistema de tratamiento de agua de consumo humano Ciénaga Norte de la U.P. Tantauhuatay, que tendrá como fuente de agua el pozo E-1

** Mediante R.D. 1303-2018-DCEA/DIGESA/SA, se otorga la autorización sanitaria del sistema de tratamiento de agua de consumo humano de campamento de la U.P. Tantauhuatay, que tendrá como fuente de agua el pozo PW-2A

Fuente: Tabla 2-5 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauhuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

La U.P. Tantauhuatay cuenta con las siguientes autorizaciones de vertimiento:

Tabla 3: Autorización de vertimiento de agua U.P. Tantauhuatay

Sector	Punto de vertimiento	Tipo de efluente	Cuerpo receptor	Resolución	Caudal máximo (m³/año)	Caudal máximo (l/s)
Tantauhuatay	E-1A	Industrial	Laguna Los Gentiles	R.D. N° 053-2021-ANA-DCERH (25/03/2021)	283 824	9
	E-03	Doméstico		R.D. N° 145-2017-ANA-DGCRH (09/08/2017) ¹	22 391	0.7
	E-1B	Industrial	Quebrada Puente de la Hierba	R.D. N° 053-2021-ANA-DCERH (25/03/2021)	63 432.16 107 904.96 (avenida)	3.99 (estiaje) 6.9 (avenida)
	E-2	Industrial		R.D. N° 053-2021-ANA-DCERH (25/03/2021)	27 502.48 (estiaje) 336 225.6 (avenida)	1.73 (estiaje) 21.5 (avenida)
Ciénaga	E-4	Industrial	Quebrada Tacamache	R.D. N° 117-2022-ANA-DCERH (31/08/2022)	1 419 120	45
	E-6	Doméstico		R.D. N° 109-2018-ANA-DCERH (27/06/2018) ²	22 557.701	0.7153
Mirador	E-5*	Industrial	Quebrada Tantauhuatay	No hay vertimiento		
	E-7*	Doméstico		No hay vertimiento		

* Los puntos de vertimiento E-5 y E-7, son puntos aprobados en el plan de manejo ambiental de la 2da MEIA, sin embargo, a la fecha no se realizan vertimientos debido a que el sector mirador no inicia sus operaciones, se gestionarán las autorizaciones oportunamente ante la autoridad competente cuando se inicien las operaciones en el sector mirador

Fuente: Tabla 2-6 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauhuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.2. Objetivo del proyecto

El objetivo del proyecto es incluir en el planeamiento de la unidad de producción, la ampliación de componentes principales e instalaciones auxiliares; así como, la habilitación de componentes nuevos. Los cambios propuestos se presentan con la finalidad de permitir la continuidad de las operaciones en la explotación de mineral de oro y plata y ampliar la vida útil de la U.P. Tantahuatay.

Estas modificaciones tienen la finalidad de mantener el nivel de producción de 72 000 TMD. A continuación, se detalla los componentes a modificar:

- Tajo Tantahuatay 2 (Ampliación)
- Tajo Ciénega Norte (Ampliación)
- PAD de Lixiviación Tantahuatay (Ampliación)
- PAD de Lixiviación Ciénega Norte (Ampliación)
- Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas Ciénega Norte (ampliación y accesos) de 55 l/s a 80 l/s.
- Cantera 01 (Nuevo)
- Cantera 04 (Nuevo)
- Depósito de Material Orgánico 3 Ciénega Norte (Nuevo)
- Depósito de Material Orgánico 4 Ciénega Norte (Nuevo)
- Poza de Lodos 3 Tantahuatay (Nuevo)
- Poza de Lodos 4 Tantahuatay (Nuevo)
- Taller de Mantenimiento (Ampliación)
- Reubicación del punto de vertimiento E1-A (Laguna Los Gentiles) a la quebrada Tres Amigos con nuevo código E-1C e incremento de caudal de vertimiento a 30.51 l/s.
- Incremento del caudal de vertimiento E-4 de 40 l/s a 80 l/s en la quebrada Tacamache en época húmeda.

3.3. Ubicación

La U.P Tantahuatay se ubica políticamente en los distritos de Chugur y Hualgayoc, en la provincia de Hualgayoc y departamento de Cajamarca.

Geográficamente localiza a una altitud de 3 600 msnm a 4 050 msnm en los Andes del Norte del Perú e hidrográficamente se ubica entre la cuenca río Llaucano y la cuenca del río Chancay-Lambayeque sobre la divisoria continental de la Vertiente del Pacífico (cuenca del río Chancay) y la Vertiente del Atlántico (cuenca del río Llaucano). A nivel local se emplaza en las microcuencas: Tres Amigos, Tres Mosqueteros y Puente de la Hierba (Vertiente del Atlántico) y Colorado, Tantahuatay, Tacamache, Azufre y El Tuyo (Vertiente del Pacífico).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.4. Descripción del proyecto

Los componentes nuevos o a ser modificados en el presente proyecto se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 4: Componentes proyectados/ampliaciones

Número	Componente	Nombres		Zona / Sector	Estado	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17	
						Este	Norte
Mina							
1	Tajo	Ampliación Tajo Tantahuatay 2	Fase 2, Ampliación Sur	Tantahuatay	Ampliación	757 236	9 254 973
			Extensión Noroeste, Ampliación Norte	Tantahuatay	Ampliación	757 356	9 256 861
2		Ampliación Tajo Ciénaga Norte		Ciénaga Norte	Ampliación	754 211	9 254 442
Instalaciones de procesamiento							
3	Ampliación del PAD de Lixiviación	PAD de Lixiviación THY F4		Tantahuatay	Ampliación	757 870	9 253 904
		PAD de Lixiviación THY F5				758 020	9 253 905
		PAD de Lixiviación THY F6				757 992	9 253 571
		PAD de Lixiviación THY F7				757 657	9 253 519
		PAD de Lixiviación THY AF2E4				757 273	9 253 830
4		PAD de Lixiviación CN Fase 2		Ciénaga Norte	Ampliación	753 730	9 253 534
Instalaciones para manejo de efluentes							
5	Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas	Ampliación de la PTAA CN		Ciénaga Norte	Ampliación	753 136	9 256 027
Áreas para material de préstamo							
6	Canteras	Cantera 01		Ciénaga Norte	Nuevo	753 319	9 255 594
7		Cantera 04		Tantahuatay	Nuevo	757 164	9 253 759
Otras infraestructuras relacionadas al proyecto							
8	Depósito de Material Orgánico	DMO 3 CN		Ciénaga Norte	Nuevo	752 970	9 256 314
9		DMO 4 CN		Ciénaga Norte	Nuevo	753 532	9 254 611
10	Pozas de Lodos	Poza de Lodos N° 3		Tantahuatay	Nuevo	757 432	9 254 838
11		Poza de Lodos N° 4		Tantahuatay	Nuevo	758 341	9 255 512
12	Infraestructura	Ampliación Taller de Mantenimiento		Tantahuatay	Ampliación	757 854	9 255 070
13	Reubicación del punto de vertimiento E1-A			-	Reubicación	-	-
14	Incremento del caudal de vertimiento E-4			-	Incremento	-	-

Fuente: Plano N° 2.10.B y capítulo 2 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

3.4.1. Etapas del proyecto

3.4.1.1. Etapa de construcción

La etapa de construcción de los componentes propuestos en la Tercera Modificación de EIA de la Unidad de Producción Tantahuatay, se desarrollarán en paralelo a la operación actual, en esta etapa se involucran actividades de preparación de áreas para la conformación de componentes principales e infraestructuras necesarias para la continuación de las operaciones, tendrá una duración aproximada de 6 años.

Las actividades correspondientes a la preparación de las áreas donde se construirán y/o ampliarán los componentes propuestos en el presente Tercera MEIA, consisten principalmente en actividades de limpieza del área, remoción de suelo orgánico (topsoil)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

y movimiento de tierra; lo cual incluye nivelación, excavaciones, relleno de materiales, entre otras actividades particulares requeridas para cada componente propuesto.

Tabla 5: Actividades en la etapa de construcción

Ítem	Componente	Actividades de Construcción
-	Todos los Componentes	Manejo, transporte y disposición de insumos (aceites, combustibles, otros).
		Transporte y disposición final de materiales.
		Transporte de personal, equipos y maquinarias.
		Manejo y transporte de los residuos sólidos (domésticos, industriales y peligrosos)
Mina		
1	Ampliación Tajo Tantauatay 2	Considera la habilitación de infraestructura de manejo de aguas, la ampliación de la huella se dará como parte de la etapa de operación del mismo tajo
2	Ampliación Tajo Ciénaga Norte	Considera la habilitación de infraestructura de manejo de aguas, la ampliación de la huella se dará como parte de la etapa de operación del mismo tajo
Instalaciones para procesamiento		
3	Ampliación PAD de Lixiviación Tantauatay (Fases 4, 5, 6 y 7)	Retiro de cobertura vegetal y top soil.
		Preparación del terreno (Excavación y movimiento de tierras, retiro de material Inadecuado).
		Construcción del PAD de lixiviación (cimentación, nivelación, sistemas de subdrenaje, sistemas de revestimiento y de colección de solución, bermas y accesos perimetrales)
	Ampliación PAD de Lixiviación Tantauatay (Fase 2 etapa 4)	Preparación y construcción del PAD de lixiviación (cimentación, nivelación, sistemas de subdrenaje, sistemas de revestimiento y de colección de solución, y bermas y accesos perimetrales
4	Ampliación PAD de Lixiviación Ciénaga Norte (Fase 2)	Retiro de cobertura vegetal y top soil.
		Preparación y construcción del PAD de lixiviación (cimentación, nivelación, sistemas de subdrenaje, sistemas de revestimiento y de colección de solución, y bermas y accesos perimetrales).
Instalaciones para manejo de aguas		
5	Ampliación de la PTAA CN	Retiro de cobertura vegetal y topsoil.
		Preparación del terreno (movimiento de tierras para conformación de la plataforma).
		Instalación de la infraestructura.
		Perfilado de taludes de los accesos (laderas) e implementación de cunetas.
Instalaciones para material de préstamo		
6	Cantera 01	Retiro de cobertura vegetal y topsoil.
7	Cantera 04	Excavación y movimiento de tierras. Carguío, transporte y descarga de material
Otras infraestructuras relacionadas al proyecto		
8	DMO 3 CN	Retiro de cobertura vegetal y top soil.
9	DMO 4 CN	Preparación del terreno (Excavación y movimiento de tierras, retiro de material inadecuado).
		Construcción del DMO (cimentación, nivelación, sistemas de subdrenaje, sistemas de revestimiento, sistemas de colección de efluentes, diques y accesos perimetrales).
10	Poza de Lodos N°3	Preparación del terreno (Excavación y movimiento de tierras).

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Ítem	Componente	Actividades de Construcción
11	Poza de Lodos N°4	Construcción de la poza de lodos (nivelación, sistema de revestimiento, sistema de subdrenaje).
12	Taller de Mantenimiento	Retiro de cobertura vegetal y topsoil.
		Implementación de accesos y cunetas
		Excavación y movimiento de tierras.
		Montaje de infraestructura

Fuente: Tabla 2.10 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

a. Componentes de apoyo a la construcción

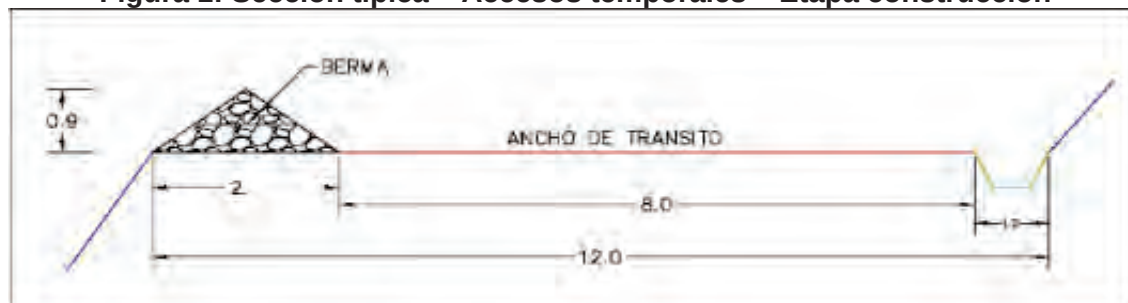
Todas las instalaciones requeridas para la etapa de construcción del presente proyecto fueron descritas y aprobadas en la Segunda Modificación de EIA y sus sucesivos Informes Técnicos Sustentatorios.

a.1. Caminos de acceso

Para la etapa de construcción se ha planificado el uso de los caminos ya existentes y se construirán accesos temporales que se desarrollarán a partir de la superficie de explanación inicial a un estado semipermanente de camino afirmado para uso de la construcción.

A continuación, se presenta la sección típica de los accesos de temporales, estos presentan un ancho de 12 m, de los cuales 1 m será cuneta, 2.5 m será el muro de seguridad y 8.5 m será el ancho efectivo de tránsito, tendrá una pendiente de entre 0% y 12%.

Figura 1: Sección típica – Accesos temporales – Etapa construcción



Fuente: Figura 2-47 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

De los 3 722 m de accesos y las cinco (05) plataformas propuestas para esta etapa, 3 272 m de acceso y una (01) plataforma se emplazarán dentro de la huella de los componentes propuestos, por lo tanto; una vez concluida las actividades de construcción solo se aplicará el cierre a 450 m de acceso y a cuatro (04) plataformas; utilizando el material orgánico depositado adyacente a las plataformas y acceso.

Tabla 6: Accesos y plataformas

Acceso	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Cantidad
Acceso 1	936	12	0.3	-
Acceso 2	556	12	0.3	-
Acceso 3	906	12	0.3	-
Acceso 4	1 324	12	0.3	-
Plataformas	68	48	0.4	5
Total accesos	3 722	-	-	-

Fuente: Tabla 2-44 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Calle Diecisiete N° 355,
 Urb. El Palomar - San
 Isidro
 T: (511) 224 3298
 www.gob.pe/ana
 www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

El manejo de aguas planteado³ para los accesos temporales durante la etapa de construcción de los componentes propuestos será el siguiente:

- Acceso 01 (DMO 3 CN): Las aguas colectadas en las cunetas del acceso se direccionarán hacia la poza PS-119, de la cual mediante tubería HDPE se enviará hacia la quebrada Tacamache.
- Acceso 02 (DMO 4 CN): Las aguas colectadas en las cunetas del acceso se direccionarán hacia la PS-120, de la cual mediante tubería HDPE se enviarán hacia la quebrada Azufre.
- Acceso 03 (PAD CN): Las aguas del acceso se direccionarán hacia el canal de coronación existente del PAD CN, el cual descarga en la PS-110 existente (Ex PZ-126), de donde previa sedimentación física se descarga a la quebrada Azufre.
- Acceso 04 (PAD THY): Las aguas colectadas en las cunetas del acceso se direccionarán hacia el canal de coronación existente del PAD THY, el cual descarga en la PS-016 (Ex PZ-137), de donde previa sedimentación física se descarga a la quebrada El Hueco 2.

Tabla 7: Puntos de descarga

ID	Estado	Referencia	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17	
			Este	Norte
PD-01	Existente	PAD THY – Qda. El Hueco 2	757 553.5	9 253 002.7
PD-02	Existente	PAD CN – Qda. Azufre	753 374.9	9 254 283.5
PD-03	Propuesto	DMO 4 CN – Qda. Azufre	753 048.4	9 255 051.6
PD-04	Propuesto	DMO 3 CN – Qda. Tacamache	752 950.8	9 256 617.3

Fuente: Plano 2.11A de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Respecto a las pozas PS-110 y PS-016, se encuentran consideradas como parte del manejo de agua aprobado, por lo que, al no presentar puntos de descarga nuevos no se requieren controles adicionales. Se utilizarán los puntos de monitoreo A-42 y A-43 de la quebrada Azufre y los puntos de monitoreo A-13A, A-13B y A-14 para la quebrada Hueco 2.

Respecto a la poza PS-119 que descarga a la quebrada Tacamache, se están considerando los puntos de control A-26 y A-44 y respecto a la poza PS-120 que descarga a la quebrada Azufre, se están considerando los puntos de control A-42 y A-43.

a.2. Infraestructura

Los componentes principales y auxiliares aprobados servirán de apoyo en la etapa de construcción y operación como: campamentos, posta médica, suministros de combustible, PTAP, entre otros. Los mismo que se detallan en la Tabla 2-45 “Listado de componentes principales aprobados de la U.P. Tantahuatay” y Tabla 2-46 “Listado de componentes auxiliares o secundarios aprobados U.P. Tantahuatay” de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay.

³ En la presente Tercera MEIA se propone el cambio de codificación de la PZ126 y PZ-137 por la nueva codificación de PS-110 y PS-016, estas pozas se encuentran consideradas como parte del manejo de agua aprobado

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

b. Componentes mineros

b.1. Mina (tajo abierto)

El proyecto contempla la ampliación de los tajos abiertos denominados Tantahuatay 2 y Ciénaga Norte.

Ampliación del Tajo Tantahuatay 2

Se propone la profundización del Tajo Tantahuatay Fase 2 hasta una cota de 3 836 msnm; la profundización del tajo Tantahuatay 2 – Fase 2 (denominada Zona Sur) hasta la cota de 3 868 msnm y la profundización del tajo Tantahuatay 2 - Extensión Norte (denominada zona Norte) hasta la cota de 3 764 msnm. Además, el del tajo Tantahuatay 2 – Fase 2 (denominada Zona Sur) será ampliado en 22.96 ha y el tajo Tantahuatay 2 - Extensión Norte (denominada zona Norte) será ampliado en 25.04 ha, estas ampliaciones tienen la finalidad de obtener más recursos y extender la vida útil de la mina. En su configuración final el tajo abarcará un área aproximada de 168.98 ha.

El sistema de manejo de aguas en el interior del tajo consistirá en tuberías de impulsión y gravedad de HDPE de 4" de diámetro, canales y pozas dinámicas que se construirán a medida que se profundice el tajo, estas estructuras se encargarán de coleccionar y transportar las aguas de contacto hasta la poza PZ-19 de la planta de tratamiento de aguas ácidas Tantahuatay (PTAA Tantahuatay).

Por otro lado, se precisa que con la finalidad de regular la disponibilidad hídrica de la microcuenca Colorado debido a la explotación del Tajo Tantahuatay zona Norte, se propone una medida de mitigación el cual consiste en la construcción de la Ampliación en 40 000 m³ de la poza de agua de no contacto 18 (PS-18), el cual almacenará agua de no contacto y descargará a la microcuenca Colorado, mediante un vertedero de salida por gravedad, con la finalidad de mitigar la afectación a la disponibilidad hídrica en la microcuenca en mención. Se precisa que la construcción de la ampliación de la PS-18 se realizará antes del inicio de la operación de la ampliación norte del Tajo Tantahuatay. El detalle de su diseño se presenta en el Anexo 6.10 de la 3era MEIA.

El agua de no contacto ingresará a la ampliación de la poza PS-18 por gravedad mediante un vertedero desde la poza existente PS-18. Esta poza PS-18 es una poza de agua de no contacto aprobada y existente, y recibe agua producto de la precipitación sobre las áreas cubiertas con raincoat del DMO Tiwinza (DMO TW). A su vez se considera que la PS-18 recibirá agua de no contacto derivada desde la poza PS-17, aprobada y existente, que capta agua de no contacto del área cubierta con raincoat del DMI Tiwinza 2 (DMI TW 2). Finalmente, el agua de no contacto de la ampliación de la poza PS-18 descargará a la microcuenca Colorado mediante un vertedero de salida por gravedad.

Ampliación del Tajo Ciénaga Norte

El área del tajo Ciénaga Norte se ampliará en 23.44 ha y en su configuración final tendrá un área de aproximadamente de 56.9 ha, esta ampliación tiene la finalidad de obtener más recursos y extender la vida útil de la mina. Cabe precisar que la profundidad del tajo no variará.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

El sistema de manejo de aguas en el interior del tajo consistirá de tuberías de impulsión HDPE de 6" de diámetro, canales y pozas dinámicas que se encargarán de colectar y transportar las aguas de contacto hacia las pozas PZ-102 y PZ-137. Luego, las aguas serán derivadas hacia la planta de tratamiento de aguas ácidas Ciénaga Norte (PTAA Ciénaga Norte).

b.2. PADs de Lixiviación

PAD de Lixiviación Tantahuatay

Se propone la ampliación en área del PAD de Lixiviación Tantahuatay, actualmente tiene un área aprobada de 133.2 ha, la ampliación (considerando todas sus fases) abarca un área de aproximadamente 54.51 ha, haciendo un total de 187.71 ha en su configuración final. Asimismo, es importante precisar que la ampliación no contempla el incremento en altura del componente, la cota máxima de almacenamiento se mantendrá en 3 985 msnm.

Se precisa que las pozas de procesos ILS-1, ILS-2, PLS-1 y PLS-2; así como las pozas de mayores eventos EM-1 y EM-2 del PAD Tantahuatay, mantendrán sus características aprobadas durante la operación de las Fase 2 Etapa 4, Fase 4, Fase 5 y Fase 6 propuestas en la presente 3ra MEIA. Sin embargo, se contempla una reubicación y reconfiguración de las pozas de procesos ILS-2, PLS-2 y EM-2 en la construcción de la fase 7.

En el caso de la poza aprobada con código PZ-37, PZ-36 y PZ-36A, para la presente Tercera MEIA se propone el cambio de codificación a PS-016, PS-026 y PS-025, respectivamente.

Por temas constructivos se consideraron 5 Fases de Ampliación (Fase 4, Fase 5, Fase 6, Fase 7 y Fase 2 Etapa 4):

– Fase 4:

La conformación de la Fase 4 del PAD Tantahuatay se proyecta hacia el oeste del PAD aprobado. El depósito ha sido diseñado para disponer un máximo de 8.62 millones de metros cúbicos de mineral equivalentes a 16.5 millones de toneladas, ocupando un área de aproximadamente 15.5 ha.

El PAD F4 tendrá una altura promedio aproximada de 70 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 985 msnm, empleando bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1.375H:1V y una separación horizontal entre bancos de 9 m, generando un talud global de 2.5H:1V.

El sistema de subdrenaje del PAD F4 ha sido diseñado para captar los flujos de aguas subsuperficiales provenientes de la zona y derivarlos por debajo del nivel de terreno hacia la poza de subdrenaje proyectada como se muestra en el plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-204 del Anexo 2.13.

El nivel máximo de almacenamiento de la poza subdrenaje es 3 801.2 msnm, el borde libre total es de 1.8 m en la poza de subdrenaje, sin incluir la berma de 0.5 (mínimo) de altura. Bajo estas condiciones, se tiene una capacidad de almacenamiento para las pozas de subdrenaje de 400 m³ y está diseñada para captar los flujos del PAD F4 y de las futuras ampliaciones (PAD F5 y F6).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

El sistema de revestimiento consistirá en la colocación de una capa de suelo de baja permeabilidad de 0.3 m de espesor (mínimo) y sobre ésta, una geomembrana, fabricada de LLDPE (polietileno de baja densidad lineal), SST (texturada por un solo lado), de 2 mm de espesor como se muestra en el plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-206 del Anexo 2.13.

El sobre revestimiento u “overliner” de 0.70 m de espesor tendrá por finalidad proteger el sistema de revestimiento (principalmente la geomembrana), así como las tuberías de colección de solución de posibles daños ocasionados por el sistema de transporte y esparcido del mineral sobre el PAD F4.

El sistema de colección de solución consta de una disposición de tuberías interconectadas por encima del sistema de revestimiento, con el propósito de captar y conducir la solución hacia el sistema de colección existente del PAD de lixiviación fase 3 (fase previa existente); el cual deriva la solución hacia las Pozas de Procesos (poza PLS y ILS) que se ubican aguas abajo del apilamiento de mineral. El sistema de conducción de solución será mediante dos (02) tuberías de pared doble de 450 mm, que se conectarán a las tuberías de colección existente del PAD Fase 3.

– Fase 5:

La conformación de la Fase 5 del PAD Tantahuatay se proyecta hacia el este del PAD aprobado. El depósito ha sido diseñado para disponer un máximo de 9.4 millones de metros cúbicos de mineral equivalentes a 17.6 millones de toneladas, ocupando un área de aproximadamente 17.6 ha.

El PAD F5 tendrá una altura promedio aproximada de 80 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 985 msnm, empleando bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1.375H:1V y una separación horizontal entre bancos de 9 m, generando un talud global de 2.5H:1V.

El sistema de subdrenaje del PAD F5 ha sido diseñado para captar los flujos de aguas subsuperficiales provenientes de la zona de la ampliación y derivarlos por debajo del nivel del terreno hasta empalmar a las tuberías principales proyectadas en la Fase 4 y que conducen el flujo subsuperficial hacia la poza de subdrenaje, tal como se muestra en el plano 102489-01-IF-PAD F5-DWG-204 del Anexo 2.14

El sistema de revestimiento consistirá en la colocación de una capa de suelo de baja permeabilidad de 0.3 m de espesor (mínimo) en zonas con taludes menores a 2.5H:1V y de un revestimiento de geosintético de arcilla (GCL) al cual se protegerá con geocompuesto en ciertas zonas donde se tenga peligro de punzonamiento. Sobre estos revestimientos se colocará una geomembrana, fabricada de LLDPE (polietileno de baja densidad lineal), SST (texturada por un solo lado), de 2 mm de espesor.

El sobre revestimiento u “overliner” de 0,70 m de espesor tendrá por finalidad proteger el sistema de revestimiento (principalmente la geomembrana), así como las tuberías de colección de solución de posibles daños ocasionados por el sistema de transporte y esparcido del mineral sobre el PAD F5.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

El sistema de colección de solución consta de una disposición de tuberías interconectadas por encima del sistema de revestimiento, con el propósito de captar y conducir la solución captada hacia el sistema de colección existente del PAD de lixiviación fase 3, el que, a su vez, conduce toda la solución hacia las Pozas de Procesos (poza PLS y ILS) que se ubican aguas abajo del apilamiento de mineral. El sistema de conducción de solución será mediante dos (02) tuberías de pared doble de 450 mm, que se conectarán a las tuberías de colección existente del PAD Fase 3.

– Fase 6

La conformación de la Fase 6 del PAD Tantahuatay se proyecta hacia el este del PAD aprobado. El depósito ha sido diseñado para disponer un máximo de 2.7 millones de metros cúbicos de mineral equivalentes a 5.1 millones de toneladas ocupando un área de aproximadamente 9.8 ha.

El PAD F6 tendrá una altura promedio aproximada de 70 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3953 msnm, empleando bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1.375H:1V y una separación horizontal entre bancos de 9 m, generando un talud global de 2.5H:1V.

El sistema de subdrenaje del PAD F6 ha sido diseñado para captar los flujos de aguas subsuperficiales provenientes de la zona de la ampliación y derivarlos por debajo del nivel de terreno hasta empalmar a las tuberías principales proyectadas en la Fase 4 y que conducen el flujo subsuperficial hacia la poza de subdrenaje, tal como se muestra en el plano 102489-01-IF-PAD F6-DWG-204 del Anexo 2.15.

El sistema de revestimiento consistirá en la colocación de una capa de suelo de baja permeabilidad de 0.3 m de espesor (mínimo) o GCL con geocompuesto, según la configuración de la nivelación y los taludes propuestos. Sobre estos revestimientos, se colocará una geomembrana, fabricada de LLDPE (polietileno de baja densidad lineal), SST (texturada por un solo lado), de 2 mm de espesor como se muestra en el plano 102489-01-IF-PAD F6-DWG-206 del Anexo 2.15

El sobre revestimiento u “overliner” de 0.7 m de espesor tendrá por finalidad proteger el sistema de revestimiento (principalmente la geomembrana), así como las tuberías de colección de solución de posibles daños ocasionados por el sistema de transporte y esparcido del mineral sobre el PAD F6.

El sistema de colección de solución consta de una disposición de tuberías interconectadas por encima del sistema de revestimiento, con el propósito de captar y conducir la solución captada hacia el sistema de colección existente del PAD de lixiviación Fase 3, el que, a su vez, conduce toda la solución hacia las Pozas de Procesos (poza PLS y ILS), que se ubican aguas abajo del apilamiento de mineral. El sistema de conducción de solución será mediante dos (02) tuberías de HDPE no perforada de pared doble de 450mm, que se conectarán a las tuberías de colección existente del PAD Fase 3.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

– Fase 7

La conformación de la Fase 7 del PAD Tantahuatay se proyecta hacia el sureste del PAD aprobado. El depósito ha sido diseñado para disponer un máximo de 12.5 millones de metros cúbicos de mineral, equivalentes a 23.5 millones de toneladas, ocupando un área de aproximadamente 17.5 ha.

El PAD F7 tendrá una altura promedio aproximada de 120 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 921 msnm, empleando bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1.375H:1V y una separación horizontal entre bancos de 9 m, generando un talud global de 2.5H:1V.

El sistema de subdrenaje del PAD F7 ha sido diseñado para captar los flujos de aguas subsuperficiales provenientes de la zona de la ampliación y derivarlos por debajo del nivel de terreno, se han definido 2 zonas de drenaje. La poza de subdrenaje 1 comprende el flujo subsuperficial de la zona oeste de la ampliación del PAD Fase 7, las pozas proyectadas y las tuberías de subdrenaje existentes de las fases 3 y 3A, Fase 3-Etapa 2. La poza de subdrenaje 2 abarca los flujos subsuperficiales de la zona este de la ampliación del PAD Fase y el sistema de subdrenaje de la Fase 4, 5 y 6, tal como se muestra en el plano 102489-01-IF-PAD F7-DWG-204 del Anexo 2.16

El sistema de revestimiento en zonas con taludes menores a 2.5H:1V consistirá en la colocación de una capa de suelo de baja permeabilidad de 0.3 m de espesor (mínimo), este se ubica en la zona baja del PAD de lixiviación. Se compactará el suelo de baja permeabilidad proporcionándole una pendiente mínima de 2 % para que permita el drenaje natural hacia las tuberías de colección.

En taludes más empinados a 2.5H:1V, correspondiente a toda el área de la ladera hasta la berma de seguridad proyectada para el PAD F7, se proyectó un revestimiento de geosintético de arcilla (GCL). Debajo del GCL se colocará geocompuesto en las zonas donde el terreno presente irregularidades de la superficie que puedan dañar el GCL, especialmente en zonas rocosas.

Sobre estos revestimientos se colocará geomembrana de LLDPE (polietileno de baja densidad lineal), SST (texturada por un solo lado), de 2 mm de espesor.

El sobre revestimiento u “overliner” de 0.7 m de espesor tendrá por finalidad proteger el sistema de revestimiento (principalmente la geomembrana), así como las tuberías de colección de solución de posibles daños ocasionados por el sistema de transporte y esparcido del mineral sobre el PAD F7.

El sistema de colección de solución consta de una disposición de tuberías interconectadas por encima del sistema de revestimiento, con el propósito de captar y conducir la solución captada hacia el sistema de distribución tipo manifold, el que, a su vez, conduce toda la solución hacia las pozas de procesos proyectadas para esta ampliación (poza PLS y ILS), que se ubican aguas abajo del apilamiento de mineral. El sistema de conducción de solución de la fase 3 se empalmará mediante tuberías sólidas al sistema de distribución proyectado para la ampliación del PAD F7.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

– Fase 2 Etapa 4

La conformación de la Fase 2 Etapa 4 del PAD Tantahuatay se proyecta hacia el suro del PAD aprobado. El depósito ha sido diseñado para disponer un máximo de 1.3 millones de metros cúbicos de mineral, equivalente de 2.4 millones de toneladas, ocupando un área de aproximadamente 5.1 ha.

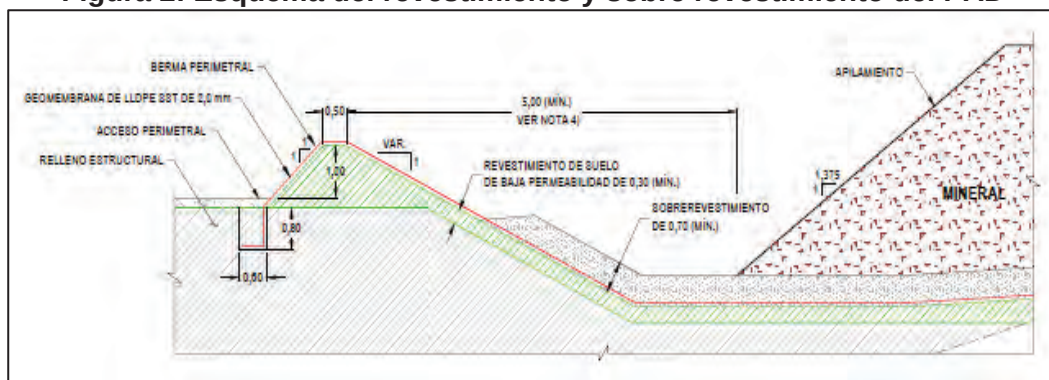
El PAD F2-E4 tendrá una altura promedio aproximada de 100 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 921 msnm, empleando bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1. 375H:1V y una separación horizontal entre bancos de 9 m, generando un talud global de 2.5H:1V.

De acuerdo con las investigaciones de campo realizadas para esta ampliación no se identificaron flujos subsuperficiales; sin embargo, se proyectó una tubería de subdrenaje en la zona inferior de la ampliación para captar los flujos que infiltren producto de las precipitaciones en las laderas, esta tubería se conecta a los buzones de subdrenaje proyectados al pie de la ampliación. La tubería será perforada de HDPE de pared doble de 300 mm de diámetro, esta tubería estará confinada en zanjas trapezoidales. El nivel máximo de almacenamiento en los buzones de subdrenaje 1 y 2 será en la cota 3 847.8 msnm y 3 775.8 msnm respectivamente.

El sobre revestimiento u “overliner” de 0.7 m de espesor tendrá por finalidad proteger el sistema de revestimiento (principalmente la geomembrana), así como las tuberías de colección de solución de posibles daños ocasionados por el sistema de transporte y esparcido del mineral sobre el PAD F2-E4.

El sistema de colección de solución consta de una disposición de tuberías interconectadas por encima del sistema de revestimiento, con el propósito de captar y conducir la solución captada hacia los sistemas de colección existentes del PAD de lixiviación fase 1 y 3, las que, a su vez conduce toda la solución hacia las Pozas de Procesos (poza PLS y ILS), que se ubican agua abajo del apilamiento de mineral.

Figura 2: Esquema del revestimiento y sobre revestimiento del PAD



Fuente: Anexo 2.14 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Interacción con componentes e instalaciones durante la construcción del PAD THY

La construcción del PAD THY F4 requiere de la intervención del embalse artificial Mishar (aprobado en la Segunda MEIA), zona de humedal altoandino, plantaciones forestales e instalaciones del antiguo propietario.

Las actividades relacionadas a la intervención del embalse artificial Mishar (aprobado en la Segunda MEIA) se considera el desaguado progresivo del embalse artificial Mishar mediante tubería HDPE hacia la quebrada El Huevo 2, en el punto de descarga existente PD-01. El desaguado se realizará previo control de la calidad del agua a fin de garantizar que el agua a descargar a la quebrada El Huevo 2 cumpla con los ECA categoría III. Se precisa que, el embalse artificial Mishar se emplaza sobre la huella del PAD THY F5, sin embargo, el desaguado se realizará en paralelo al desarrollo del PAD THY F4.

Las actividades relacionadas a la zona de humedal altoandino, consisten en la remoción y conservación del material extraído del humedal altoandino presente en la zona, con la finalidad de que dicho material pueda ser utilizado en las zonas de compensación ambiental propuestas.

Pozas

El proceso constructivo de la fase 7 del PAD Tantahuatay contempla la reubicación de las Pozas Pregnant (PLS-2), Poza Intermedia de Solución (ILS-2), Poza de Mayores Eventos (EM-2), pozas de subdrenaje y poza de control de sedimentos. La distribución en planta y detalles se muestran en los planos 102489-01-IF-PAD F7-DWG-401 al 102489-01-IF-PAD F7-DWG-405 del Anexo 2.16.

✓ Pozas Pregnant (PLS-2) y Poza Intermedia de Solución (ILS-2)

La capacidad para las pozas PLS-2 e ILS-2 será de 40 000 m³ y 30 000 m³ respectivamente. El borde libre total será de 1 m adicional a una berma de seguridad de 500 mm (mínimo) de altura. El fondo de la poza tiene una pendiente de 2.0% en dirección hacia el pozo de detección de fugas. Además, tendrán un sistema de doble revestimiento que será colocado sobre una capa de GCL.

✓ Poza de Eventos Mayores (EM-2)

Los flujos adicionales provenientes del PAD debido a un evento de tormenta serán descargados en la poza de Mayores Eventos (E-2). La poza de Mayores Eventos tiene una capacidad de 200 000 m³ y ha sido calculada a través de un balance de aguas efectuado sobre la base de la operación del Pad de lixiviación para un periodo de retorno de 100 años. Además, contará con un (01) revestimiento con geomembrana de HDPE lisa de 1.5 mm y geonet entre las dos geomembranas, instalada sobre una capa de GCL.

✓ Sistema de conducción a la planta de procesos

El sistema de impulsión para llevar la solución rica de las pozas de proceso del PAD Fase 7 a la Planta de Procesos Tantahuatay está conformada por 3 tuberías HDPE con un diámetro de 18" desde la Poza PLS-2 (Poza de solución pregnant) de la Fase 7 a la poza PLS-1 de la Planta de procesos Tantahuatay, un diámetro de 12" desde la Poza ILS-2 (Poza de solución intermedia) de la Fase 7 a la poza ILS-1 de la Planta Tantahuatay y un diámetro de 12" desde la Poza de mayores eventos (EM-2) de la Fase 7 a la poza de mayores eventos (Poza EM-1) de la Planta Tantahuatay. Estas tuberías

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

irán en un canal de contención revestido con geomembrana, y se unirán aproximadamente en la progresiva 0+160 a las tuberías que actualmente llevan la solución a las Pozas de la Planta. Tal como se muestra en el plano 102489-01-IF-PAD F7-DWG-305 del Anexo 2.16.

✓ Sistema de detección de fugas

El sistema de detección de fugas monitoreará las posibles filtraciones que pudieran producirse entre el revestimiento de geomembrana primaria y secundaria de las pozas PLS, ILS y de Mayores Eventos. Debido a ello, se instalará una capa de geonet entre las dos geomembranas, que se encargará de derivar las posibles fugas que pudiesen producirse hacia un pozo ubicado en el extremo de cada poza. Las eventuales fugas podrán ser evacuadas mediante bombeo. El sistema de bombas será instalado en las pozas en un dispositivo denominado elevador. El sistema elevador consiste en una tubería de HDPE de pared doble (perforada o no perforada), de 300 mm de diámetro, y estará ubicado en el talud de las pozas dentro de una zanja. La tubería de 300 mm servirá como protección para la instalación de la bomba sumergible. El sistema elevador también servirá para un monitoreo permanente del nivel del agua en su interior por medio de sensores de nivel.

Las posibles fugas que se detecten en el sistema serán derivadas a la propia poza con el uso del sistema elevador (retorno), tal como se muestra en el plano 102489-01-IF-PAD F7-DWG-405 del Anexo 2.16.

✓ Pozas de control de sedimentos (PS-016)

Para mitigar el transporte de sedimentos debido al movimiento de tierras, dentro del área de influencia de la ampliación del PAD F7, se ha previsto la construcción de una poza de control de sedimentos aguas abajo de las quebradas influenciadas por las estructuras proyectadas.

La poza de control de sedimentos tendrá la función de control de sedimentos solo para la etapa de construcción de las pozas de procesos y el PAD F7. Esta poza tendrá una capacidad aproximada de 5 000 m³ considerando 1 m de borde libre. En caso de máximas avenidas, los excesos que lleguen a esta poza serán devueltos al medio ambiente a través un aliviadero.

✓ Pozas de subdrenaje 1 y 2 (PS-025 y PS-026)

El sistema de subdrenaje consta de dos partes: El primero consiste en la reubicación de la poza de monitoreo de subdrenaje y tuberías finales del sistema de subdrenaje perteneciente al Pad de lixiviación Fase 3 y pozas de procesos hacia la nueva poza de subdrenaje 1; y el segundo, la construcción del sistema de subdrenaje en la zona Este de la ampliación en donde se ubica la línea principal de subdrenaje que se dirige hacia la poza de subdrenaje 2 la cual a su vez recibe los aportes de flujo sub superficial de las fases 4, 5 y 6. El diseño contempla la instalación de una red de colectores principales y ramales secundarios dispuestos en planta según el esquema convencional denominado “espina de pescado”, tal como se muestra en el plano 102489-01-IF-PAD F7-DWG-204 del Anexo 2.16.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

La salida de las pozas de subdrenaje 1 y 2 (PS-025 y PS-026) estarán bloqueadas mediante una compuerta a la altura de la salida de cada poza, con el objetivo de que se pueda determinar el momento en que se realizará la descarga.

La descarga de agua de las pozas de subdrenaje solo se realizará previo monitoreo de calidad de agua. Para este caso los resultados de monitoreo deben cumplir el ECA Agua para la categoría 3, solo cumpliendo los ECA Agua se abrirá la compuerta para derivar el agua de la poza de subdrenaje 1 y 2.

En el caso de que los resultados del monitoreo de calidad de agua no cumplan los ECA Agua, el agua será derivada a la poza de mayores eventos reubicada en la Fase 7 (EM-2 reubicada y reconfigurada) mediante un sistema de bombeo ubicado en cada poza y conformado por una tubería de HDPE SDR11 de 8" y una bomba sumergible de 120 HP de acero inoxidable.

PAD de Lixiviación Ciénaga Norte Fase 2 (PAD CN F2)

El depósito ha sido diseñado para disponer un máximo de 7 millones de metros cúbicos de mineral adicionales, equivalentes a 12.6 millones de toneladas. El PAD Ciénaga Norte, tiene un área aprobada de 40.31 ha, la ampliación abarca un área de aproximadamente 23.88 ha, haciendo un total de 64.19 ha en su configuración final. Asimismo, es importante precisar que la ampliación no contempla el incremento en altura del componente, la cota máxima de almacenamiento se mantendrá en 3 973 msnm, según lo aprobado en instrumentos de gestión previos.

La fase 2 del PAD de lixiviación Ciénaga Norte tendrá una altura promedio aproximada de 60 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 965 msnm. Para el almacenamiento de mineral se emplearán bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1.375H:1V y una separación horizontal entre bancos de 9 m, generando un talud global de 2.5H:1V.

El sistema de subdrenaje del PAD CN F2 ha sido diseñado para captar los flujos de aguas subsuperficiales provenientes de la zona de la ampliación y derivarlos por debajo del nivel de terreno hacia la poza de subdrenaje proyectada para esta fase

El sistema de revestimiento en zonas con taludes menores a 2.5H:1V consistirá en la colocación de una capa de suelo de baja permeabilidad de 0.3 m de espesor (mínimo), este se ubica en la zona baja. Se compactará el suelo de baja permeabilidad proporcionándole una pendiente mínima de 2 % para que permita el drenaje natural hacia las tuberías de colección. Sobre estos revestimientos se colocará geomembrana de LLDPE (polietileno de baja densidad lineal), SST (texturada por un solo lado), de 2 mm de espesor, tal como se muestra en el plano 102489-01-IPF-PAD CN F2-DWG-205 del Anexo 2.18.

El sobre revestimiento u “overliner” de 0.7 m de espesor tendrá por finalidad proteger el sistema de revestimiento (principalmente la geomembrana), así como las tuberías de colección de solución de posibles daños ocasionados por el sistema de transporte y esparcido del mineral sobre el PAD CN F2.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

El sistema de colección de solución consta de una disposición de tuberías interconectadas por encima del sistema de revestimiento, con el propósito de captar y conducir la solución captada hacia el sistema de colección existente del PAD de lixiviación fase 1, el que, a su vez, conduce toda la solución hacia las Pozas de Procesos que se ubican aguas abajo del apilamiento de mineral. El sistema de conducción de solución será mediante dos (02) tuberías de pared doble de 450 mm, que se conectarán a las tuberías de colección existente del PAD Fase 1.

✓ Poza de colección de subdrenaje (S-124)

La poza de subdrenaje tendrá la función de poza de paso donde se monitorearán los flujos; de acuerdo con la geometría disponible la capacidad de la Poza de Subdrenaje es de 400 m³.

✓ Poza para control de sedimentos (PS-111)

El volumen requerido en la poza de sedimentos ha sido calculado para la etapa de operación del PAD CN F2. La producción anual de sedimentos fue estimada en 269.7 t/ha/año, representando un volumen muerto de 27 m³ acumulado en un año. De manera adicional se ha considerado el volumen requerido para promover la decantación de sedimentos, controlar la resuspensión, permitir el paso de la tormenta de 100 años de periodo de retorno y el volumen necesario para borde libre. El volumen necesario para la Poza de Sedimentos durante la etapa de construcción es de 884 m³ con una altura recomendada de 3.5 m.

b.3. Canteras

Para desarrollar las actividades de construcción de los componentes propuestos en la Tercera MEIA de la U. P. Tantahuatay, se requerirá material de préstamo de diversos tipos: relleno, enrocado, fino, drenaje, hormigón, entre otros.

Se han identificado dos (02) áreas de canteras para la extracción de materiales de préstamo denominados: Cantera 01 y Cantera 04. La cantera 04 se superpone en gran parte con la huella propuesta para el PAD de Lixiviación Tantahuatay Fase 2 Etapa 4 y a la fase 7 del mismo PAD, por lo que primero se explotará el material de esta cantera para luego seguir con la construcción del PAD en mención.

Cantera 01

Esta cantera se encuentra ubicada al sur de la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas de ciénaga Norte y abarcará un área de 8 ha. Se retirará un volumen estimado de 25000 m³ de topsoil y se extraerá un volumen estimado de 1 485 000 m³ de relleno estructural y masivo para la etapa de construcción de los componentes.

Para la evaluación geoquímica de los materiales de la Cantera 01 se consideraron seis (06) ensayos, los cuales fueron realizados en el año 2022, el análisis de sulfuros resultó con valores menores al 0.1% de contenido, el análisis de potencial neto de neutralización resultó con valores entre -20 y 20, y al utilizar el criterio de pH en pasta resultaron valores mayores a 4.5, todos estos resultados indican que las muestras evaluadas tienen un potencial de no generador de acidez (No PAG).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

✓ Cunetas temporales

Las cunetas temporales se conformarán en paralelo a la etapa de operación, serán dinámicas y estarán ubicadas en cada banco, al pie de los taludes, tendrán una sección triangular de altura de 0.35 m, taludes simétricos de 1.0H:1.0V y un revestimiento de geomembrana HDPE lisa 1 mm. La pendiente de las cunetas en los bancos será de 3.0% y la velocidad promedio de flujo se aproximará a 2.1 m/s.

✓ Canales Perimetrales

El diseño del canal perimetral 1 de aguas de contacto considera una sección trapezoidal de longitud de 690 m aproximadamente, base de 0.5 m, altura de 0.60 m, taludes simétricos de 1.0H:1.0V y un revestimiento de geomembrana. La pendiente mínima del canal perimetral será de 1.0%, produciendo una velocidad de flujo de 1.29 m/s y un tirante de 0.29 m.

✓ Pozas de sedimentación (PZ-126)

La poza de sedimentación 1 recibirá el agua proveniente del canal perimetral 1 de aguas de contacto y de las cunetas de los bancos. Tendrá una capacidad aproximada de 1 000 m³, y será revestida mediante geomembrana u otro material que garantice su impermeabilidad, asimismo se deberá considerar una capa de impermeabilización con GCL en la base.

Las aguas de contacto de la poza de sedimentación serán derivadas hacia el sistema general de aguas de contacto de CMC mediante un sistema de bombeo y/o gravedad.

Cantera 04

La cantera 04 se encuentra ubicada al sur del PAD de Lixiviación Tantauatay, superponiéndose parcialmente a las ampliaciones de la fase 2 Etapa 4 y fase 7 del mismo y abarcará un área de 4.2 ha. Se retirará un volumen estimado de 3 000 m³ de topsoil y se extraerá un volumen estimado de 900 000 m³ de relleno estructural y masivo para la etapa de construcción de los componentes.

Para la evaluación geoquímica de los materiales de la Cantera 04 se consideraron cuatro (04) ensayos, dos (02) ensayos son del año 2018 y dos ensayos (02) son del año 2019, el análisis de sulfuros resultó con valores menores al 0.1% de contenido en los ensayos del año 2018, el análisis de potencial neto de neutralización resultó con valores entre -20 y 20 en los ensayos del año 2018 y un ensayo del año 2019, y al utilizar el criterio de pH NAG resultaron valores mayores a 4.5 en todos los ensayos, todos estos resultados indican que las muestras evaluadas tienen un potencial de no generador de acidez (No PAG).

✓ Cunetas temporales

Las cunetas temporales ubicadas en cada banco, al pie de los taludes, tendrán una sección triangular de altura de 0.35 m, taludes simétricos de 1.0H:1.0V y un revestimiento de geomembrana HDPE e=1.mm. La pendiente de las cunetas en los bancos será de 3 % y la velocidad promedio de flujo se aproximará a 2.1 m/s.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

✓ Canales de conducción

El canal de conducción 1 tendrá dos tramos de diferentes secciones cada uno, el primero considera una sección trapezoidal de longitud de 100 m aproximadamente, base de 0.20 m, altura de 0.40 m, taludes simétricos de 1.0H:1.0V y un revestimiento de geomembrana HDPE e=1 mm. La pendiente mínima del canal perimetral será de 3.0%, produciendo una velocidad de flujo de 2.33 m/s y un tirante de 0.26 m.

El diseño del canal de conducción 2 de aguas de contacto considera una sección trapezoidal de longitud de 114.17 m aproximadamente, base de 0.2 m, altura de 0.35 m, taludes simétricos de 1.0H:1.0V y un revestimiento de geomembrana. La pendiente mínima del canal será de 0.37 %, produciendo una velocidad de flujo de 1.41 m/s y un tirante de 0.29 m.

El diseño del canal de conducción 3 de aguas de contacto considera una sección trapezoidal de longitud de 190 m aproximadamente, base de 0.2 m, altura de 0.4 m, taludes simétricos de 1.0H:1.0V y un revestimiento de geomembrana. La pendiente mínima del canal perimetral será de 1.48 %, produciendo una velocidad de flujo de 2.19 m/s y un tirante de 0.18 m.

✓ Pozas de colección (PZ-33 y PZ-39)

La poza de sedimentación PZ-33 recibirá el agua proveniente de los canales de conducción 1 y 2 de aguas de contacto y tendrá una capacidad aproximada de 500 m³, la poza PZ-39 recibirá el agua del canal de conducción 3 y tendrá una capacidad aproximada de 1 000 m³. Todas las pozas serán revestidas mediante geomembrana u otro material que garantice su impermeabilidad, asimismo se deberá considerar una capa de impermeabilización con GCL en la base.

Las aguas de contacto de la poza de sedimentación serán derivadas hacia el sistema general de aguas de contacto de CMC mediante un sistema de bombeo y/o gravedad.

b.4. Otras instalaciones e infraestructura

Depósito de material orgánico 3 Ciénaga Norte (DMO 3CN)

La conformación del DMO 3 CN se proyecta hacia el noreste de la PTAA CN y ha sido diseñado para disponer un máximo de 0.3 millones de metros cúbicos de material, ocupando un área de aproximadamente 6.1 ha.

El DMO 3 CN tendrá una altura máxima de apilamiento aproximada de 35 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 662 msnm empleando bancos intermedios de 5 m de altura, con taludes intermedios de 4H:1V y una separación horizontal entre bancos de 5 m, generando un talud global de 5H:1V

El sistema de subdrenaje ha sido diseñado para captar los flujos de aguas subsuperficiales provenientes de la zona y derivarlos por debajo del nivel de terreno y del dique de retención hacia la poza de subdrenaje. El diseño contempla la instalación de una red de colectores principales y ramales secundarios dispuestos en planta según lo muestra el plano 102489-01-IF-DMO 3 CN-DWG-204 del Anexo 2.21.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Se realizó la actividad de inventario de fuentes de aguas en época seca y húmeda; dentro del cual no se identificó aforo de agua subterránea, ojos de agua o manantiales en el área de emplazamiento propuesto de DMO 3 CN; lo que si se evidenció, y es común en las zonas de alta precipitación en época húmeda, es la generación de escorrentía superficial intermitente por precipitaciones; el cual suele infiltrarse sub superficialmente en el topsoil o depósitos superficiales para posteriormente aflorar metros pendiente abajo; los cuales se pueden confundir con ojos de agua subterráneo pero es muy diferente ya que no están conectados al nivel freático.

El sistema de revestimiento consistirá en la colocación de una capa de suelo de baja permeabilidad de 0.30 m de espesor (mínimo). En aquellos taludes más empinados y en zonas donde sea complicada la compactación del suelo de baja permeabilidad, el sistema de impermeabilización estará compuesto por un GCL (revestimiento geosintético de arcilla).

El sistema de colección de agua infiltrada consta de una disposición de tuberías interconectadas por encima del revestimiento. El propósito del sistema de colección de agua infiltrada, que será instalado dentro del depósito de material orgánico, es proporcionar una evacuación del agua que se pueda acumular en la zona baja del depósito. La distribución del sistema de tuberías se muestra en el plano 102489-01-IF DMO 3 CN-DWG-207 del Anexo 2.21.

Las tuberías de colección principales a su vez conducirán toda el agua captada hacia un único punto bajo, para luego cruzar todo el cuerpo del dique de retención hacia afuera del depósito de material orgánico y llegar hasta la poza de agua infiltrada.

✓ Conformación de poza de subdrenaje, poza de agua infiltrada y de sedimentos

Para manejar los flujos de subdrenaje y efluentes superficiales captados por los sistemas de tuberías, se han proyectado pozas de subdrenaje (PS-119) y de agua infiltrada (PZ-108); asimismo, se ha proyectado una poza de control de sedimentos que captará el flujo de agua proveniente del canal adyacente al acceso perimetral.

El nivel máximo de almacenamiento de las pozas de subdrenaje y de agua infiltrada será en la cota 3 602.8 msnm en ambos casos. El borde libre total es de 1.2 m sin incluir la berma de seguridad de 0.5 m (mínimo) de altura. Bajo estas condiciones, se tiene una capacidad de almacenamiento de 340 m³ y 1 590 m³ para las pozas de subdrenaje y de agua infiltrada, respectivamente. Asimismo, para el caso de la poza de sedimentos, el nivel máximo de almacenamiento será la cota 3 611 msnm. El borde libre total es de 1 m sin incluir la berma de seguridad de 0.5 m (mínimo) de altura. Esta poza tendrá una capacidad de 760 m³.

Las pozas de subdrenaje y de agua infiltrada serán revestidas con GCL (revestimiento geosintético de arcilla) y geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE) de 1.5 mm (60 mil) en sus taludes internos y fondo.

La descarga de las pozas de subdrenaje (PS-119) y sedimentación (PS-101) se realizará hacia el terreno natural mediante una tubería de HDPE para finalmente descargar dichos flujos en la zona baja de la quebrada Tacamache. La descarga de la poza (PZ -108) de agua infiltrada se realizará mediante bombeo hacia la PZ-112 o PZ-111 de la PTAA CN ubicada al sureste del depósito.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Depósito de material orgánico 4 Ciénaga Norte (DMO 4 CN)

La conformación del DMO 4 CN se proyecta hacia al este del tajo Ciénaga Norte y ha sido diseñado para disponer un máximo de 0.9 millones de metros cúbicos de material, ocupando un área de aproximadamente 8.3 ha.

El DMO 4 CN tendrá una altura máxima de apilamiento aproximada de 30 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 835 msnm empleando bancos intermedios de 5 m de altura, con taludes intermedios de 4H:1V y una separación horizontal entre bancos que varía de 8-20 m.

En el área de emplazamiento del DMO 4 CN, se ha identificado la presencia de un humedal altoandino, el cual previo a la construcción del PAD CN F2, se ejecutará un programa de remoción y conservación del material extraído del humedal altoandino, con la finalidad de que dicho material pueda ser utilizado en la futura zona de compensación ambiental propuesta.

El sistema de subdrenaje del DMO-4 CN estará conformado por una red de tuberías, las cuales captarán y conducirán el agua por debajo de la superficie del terreno natural hacia la poza de colección propuesta, garantizando el buen drenaje subsuperficial. El sistema de subdrenaje del DMO-4 CN se muestra en el Plano 203 del Anexo 2.22.

El sistema de impermeabilización estará compuesto por una capa 0.3 m de suelo de baja permeabilidad colocada sobre toda el área útil del DMO-4 CN y sobre el cual se colocará el sistema de drenaje.

El sistema de drenaje del DMO-4 CN estará conformado por una red de tuberías en forma de espina de pescado, las cuales captarán y conducirán las aguas superficiales infiltradas en el DMO 4 CN hacia la poza de drenaje propuesta, garantizando el buen drenaje superficial. El sistema de drenaje del DMO-4 CN se muestra en el Plano 205 del Anexo F.

✓ Conformación de poza de drenaje, de colección y de subdrenaje

La poza de colección (PZ-106), recibirá las aguas de contacto de los canales perimetrales 1 y 2, tendrá una capacidad de 5 000 m³, y será revestida con geomembrana HDPE u otro material que garantice su impermeabilidad.

La poza de drenaje (PZ-105A), recibirá las aguas de contacto infiltradas del DMO 4 CN, tendrá una capacidad de 1 000 m³, y será revestida con geomembrana HDPE u otro material que garantice su impermeabilidad.

La poza de subdrenaje (PS-120), recibirá las aguas de contacto del sistema de subdrenaje, tendrá una capacidad de 1 000 m³ y será revestida con geomembrana HDPE u otro material que garantice su impermeabilidad. Las aguas de no contacto serán derivadas hacia la quebrada azufre por gravedad.

Pozas de lodos N° 3 y N° 4

Las pozas de lodos se emplazarán en el sector Tantauatay y el área donde se emplaza la poza N° 3 abarca 0.67 ha y la poza N° 4 abarca 0.69 ha, ambas pozas tendrán una capacidad de almacenamiento de 15 000 m³. Las pozas servirán para almacenar los lodos hasta llegar al nivel 3 946.8 msnm para la poza 03 y 3 954.80 msnm para la poza 04, considerando un borde libre de 0.5 m.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Las pozas de lodos, tendrá un sistema de revestimiento que será colocado sobre los taludes de la poza y estará conformado por una geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE) de 1.5 mm de espesor.

Ampliación del taller de mantenimiento

El proyecto de la Ampliación del taller de mantenimiento mecánico Tantahuatay se proyecta al noroeste del mismo. El componente tendrá un área total de 6 555 m², las actividades para la ampliación consisten en la conformación de una plataforma para la zona de ingreso y la ubicación de oficinas y estacionamientos, se considera también la reubicación de cercos perimétricos y la adición de un lavadero para equipo liviano adyacente al lavadero de equipos pesado existente.

c. Instalaciones para manejo de aguas

La unidad de producción Tantahuatay, cuenta con instalaciones para el manejo de aguas aprobados en instrumentos de gestión previos, estas instalaciones son:

- Tres Plantas de Tratamiento de Aguas Ácidas: PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénaga Norte y PTAA Mirador.
- Tres Plantas de Aguas Industriales: PTEC Tantahuatay, PTEC Ciénaga Norte y PTEC Mirador.
- Tres Plantas de Aguas Residuales Domésticas: PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénaga y PTARD Mirador.

Para la presente 3era MEIA se contempla la ampliación de la PTAA Ciénaga Norte y el incremento de la capacidad de tratamiento aprobado de 55 l/s a 80 l/s.

Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas Ciénaga Norte

La PTAA Ciénaga Norte abarca un área de 3 075 m², la capacidad de tratamiento de la planta aprobado mediante la R.D. 311-2016-MEM-DGAAM es de 55 l/s, sin embargo, actualmente se viene operando a 40 l/s; para la presente Tercera Modificación de EIA se propone incrementar la capacidad de tratamiento a 80 l/s debido al incremento de los caudales de aguas ácidas que se colectarán en las pozas del tajo de mina, depósitos de desmonte y material inadecuado. La ampliación ocupará un área de 2 480 m², haciendo un área total de 5 555 m².

Para la ampliación de la capacidad de tratamiento a 80 l/s (288 m³/h), se ha seleccionado el proceso HDS (High Density Sludge) y consiste básicamente en la instalación de equipos en dos áreas, en el área de lechada de cal se instalarán equipos nuevos como hidrociclones D-4, bomba de transferencia, molino, bomba de dosificación, bomba de recirculación y cajón de bombas; mientras en el área de tratamiento de aguas ácidas se instalarán equipos como tanques, bombas, clarificador y un sistema de filtrado compuesto por un filtro prensa, tanque de lodos, bombas de transferencia, entre otros.

Las aguas procesadas en la planta de tratamiento de aguas ácidas serán enviadas hacia la poza de almacenamiento PZ-112 A, a la PZ-119 para reutilización y al punto E-4 para su vertimiento.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
 de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

La ampliación del PTAA CN se ubica sobre un acceso interno, la ingeniería de factibilidad de la PTAA CN considera la reubicación de dicho acceso por lo que, no se afectará la operación de la U.P. Tantahuatay.

Figura 3: Huella de construcción de la ampliación de la PTAA CN



Fuente: Ilustración 8 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

En el Plano 2.20 del capítulo 2 de la MEIA, se presenta la distribución en planta de las estructuras proyectadas, diagrama de flujo del área de lechada de cal, diagrama de flujo de la planta de aguas ácidas CN, PI&D del área de lechada de Cal y PI&D de la planta de aguas ácidas CN.

3.4.1.2. Etapa de operación

La etapa de operación para el proyecto de la Tercera Modificación de EIA será por 8 años a partir de la aprobación de la presente MEIA.

De acuerdo con lo propuesto en la presente MEIA, se ampliarán los tajos Tantahuatay y Ciénaga Norte. Las actividades consideradas en la etapa de operación de los tajos, para la extracción del mineral, consisten en desbroce y retiro de suelo, perforación, voladura, carguío, transporte, acarreo y desaguado.

El desmonte generado en los tajos será transportado a los depósitos de desmonte aprobados. El mineral extraído de los tajos será transportado por camiones mineros a los PADs de lixiviación Tantahuatay y Ciénaga Norte (existente y ampliaciones propuestas) para su lixiviación, la solución lixiviada será colectada en las pozas pregnant y poza intermedia para su procesamiento en la Planta ADR y Merrill Crowe aprobadas.

Tabla 8: Actividades en la etapa de operación

Ítem	Componente	Actividades de Operación
-	Todos los componentes	Manejo y transporte de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos
Mina		
1	Ampliación Tajo Tantahuatay 2	Perforación y voladura. Perfilado de taludes. Carguío, transporte y descarga de material del tajo.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Ítem	Componente	Actividades de Operación
2	Ampliación Tajo Ciénaga Norte	Conformación y mantenimiento de rampas. Desaguado del tajo hasta el fin de la operación.
Instalaciones para procesamiento		
3	Ampliación PAD de Lixiviación THY (Fase 2 Etapa 4, Fases 4, 5 ,6 y 7)	Disposición y apilamiento de mineral. Instalación del sistema de riego. Lixiviación del mineral y manejo de soluciones. Conformación y nivelación de rampas
4	Ampliación PAD de Lixiviación CN F2	
Instalaciones para manejo de aguas		
5	Ampliación de la PTAA CN	Tránsito de vehículos.
		Mantenimiento de plataforma y accesos
Instalaciones de material de préstamo		
6	Cantera 01	Excavación y movimiento de tierras. Carguío, transporte y descarga de material
7	Cantera 04	
Otras infraestructuras relacionadas al proyecto		
8	DMO 3 CN	Carguío, transporte y descarga de material orgánico. Disposición y almacenamiento de material excedente.
9	DMO 4 CN	
10	Poza de Lodos N° 3	Generación y disposición de lodos. Mantenimiento de pozas.
11	Poza de Lodos N° 4	
12	Taller de Mantenimiento	Mantenimiento de equipos.

Fuente: Tabla 2.11 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Se precisa que en los Anexos A y B del Anexo 25 se presentan los balances de agua del proyecto desde el año 1 al año 8 para años promedio y años húmedos.

a. Instalaciones, componentes e Infraestructuras del proyecto

a.1. Mina (tajo abierto)

El tamaño de producción considerado para la etapa de operación es de 72 000 TMD de mineral, considerando 365 días de operación por año.

Ampliación Tajo Tantahuatay 2

El proyecto de ampliación del Tajo Tantahuatay tiene prevista la profundización del tajo Tantahuatay – Fase 2 hasta una cota de 3 836 msnm y, la habilitación y explotación en dos (02) zonas adicionales: la zona Sur, la cual propone la explotación hasta la cota 3 868 msnm; mientras que, en la Zona Norte, se tiene prevista la explotación hasta el nivel 3 764 msnm.

La etapa de operación del tajo Tantahuatay se desarrollará del año 01 al año 06, en ese periodo se llegará al Límite Final de Minado:

- Durante la etapa de operación, se extraerá tanto mineral como estéril, los que serán transportados a los respectivos PADs de lixiviación y DMEs. La explotación se realizará con bancos de 8 m de altura, y el acarreo de material con rampas y carreteras de 12 m de ancho y 10% de gradiente. Las rampas se desarrollarán dentro del tajo y permanecerán hasta el Límite Final. Serán afirmadas y se realizará mantenimiento permanentemente, sobre todo en época de lluvias.
- El agua remanente será bombeada del fondo del tajo a superficie.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Manejo de aguas de contacto

Durante la etapa de operación, el manejo de aguas en el interior del tajo consistirá en tuberías de impulsión HDPE de 4” - 8” de diámetro, canales y pozas dinámicas que se encargarán de coleccionar y transportar las aguas de contacto hasta la poza PZ-19 de la planta de tratamiento de aguas ácidas Tantahuatay (PTAA Tantahuatay).

Se ha estimado la construcción de cinco pozas: la PZ 30, PZ- 38 y las pozas dinámicas PZ-31, PZ-32 y PZ-37, puesto que su posición variará de acuerdo con la explotación del tajo. Asimismo, la PZ-12A se modificará en capacidad de almacenamiento a 7000 m³.

Los volúmenes de pozas para el manejo de aguas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 9: Volúmenes de Pozas para el manejo de aguas – Tajo Tantahuatay 2

Sector	Código de pozas	Volumen (m ³)	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 17	
			Este	Norte
Tajo Tantahuatay 2 Fase 2 (Aprobado y profundización propuesta)	PZ-1 (D)	360	758026	9255738
	PZ-23 (D)	360	757623	9255712
	PZ-37 (D)	20 000	757861	9255681
Tajo Tantahuatay 2 Zona Norte (Ampliación propuesta)	PZ-12A	7 000	757687	9256494
	PZ-30 (D)	7 000	757115	9257314
	PZ-31 (D)	19 500	757285	9257147
Tajo Tantahuatay 2 Extensión NO (Aprobado)	PZ-24 (D)	360	756979	9255913
	PZ-24 A (D)	360	756587	9256287
	PZ-24 B	360	756909	9256324
Tajo Tantahuatay 2 Zona Sur (Ampliación propuesta)	PZ-32 (D)	18 000	757233	9254941
	PZ-38	7 000	757027	9255165

Fuente: Tabla 2-118 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

A continuación, se describe el manejo de aguas del tajo Tantahuatay para cada zona:

- En el sector Tajo Tantahuatay 2 las aguas de contacto serán coleccionadas en la poza PZ-23 (D) y en la poza PZ-1 (D), mediante gravedad y un posterior sistema de bombeo serán derivados a la Poza PZ-37, continuando el sistema de bombeo hasta la PTAA Tantahuatay (PZ-19) para el tratamiento de las aguas de contacto.
- En el sector tajo Tantahuatay 2 ampliación 1 (zona norte), el sistema de manejo está conformada por canales de conducción que coleccionaran el agua hacia las PZ-30. Desde esta poza se derivará el agua de contacto por un sistema de bombeo hacia la poza de colección PZ-31 (D), y de la cual, a su vez derivará el agua por bombeo a la Poza PZ-12A y posteriormente a la PZ-37 (D), para luego derivarla a la PTAA Tantahuatay (PZ-19).
- En el sector tajo Tantahuatay extensión NO (aprobado), las aguas de contacto serán derivadas a las pozas PZ-24A y PZ-24B, el agua de estas pozas será bombeada mediante tuberías de impulsión hacia las pozas PZ-24 y posteriormente a la PTAA Tantahuatay (PZ-19). Se precisa que una parte del agua captada en la poza PZ-24 deriva mediante una bomba de 140 m³/h y una tubería de 4” hacia una caja de reunión que empalma con una tubería de 24” hasta la poza PZ-28 del DME 3 Tantahuatay. Desde esta poza el agua continúa por la PZ-29 hasta llegar a la PZ-38, desde donde se deriva hacia la PTAA Tantahuatay (pasando por la PZ-32 hasta llegar a la PZ-19),

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

o PTAA Mirador (pasando por la PZ-211). La otra parte del agua de la PZ-24 llega a la PZ 37, que deriva hacia la poza PZ-19 de la PTAA Tantahuatay.

- En el sector Tajo Tantahuatay 2 ampliación 1 (zona sur), el sistema de manejo está conformada por canales de conducción que colectaran el agua en la poza PZ-38 y derivadas mediante bombeo a la PZ-32 (D). Desde esta poza se derivará por sistema de bombeo a la Poza de colección PZ-19 para su tratamiento en la PTAA Tantahuatay.

Los planos y los cálculos hidrológicos e hidráulicos se muestran en el Anexo L del Estudio de Factibilidad del Tajo Tantahuatay 2 - Ampliación 1 (Anexo 2.11).

Tajo Ciénaga Norte – Ampliación

El proyecto de ampliación del tajo Ciénaga Norte tiene prevista la ampliación hacia el sector Noreste, donde se propone la explotación hasta la cota 3 860 msnm y hacia el sector Oeste donde se considera la explotación hasta una cota de 3 908 msnm. Es importante mencionar que la presente modificación no considera la profundización del tajo, manteniéndose las características aprobadas donde el banco más alto es de 4 028 msnm y la más baja de 3 820 msnm, aprobados en instrumentos previos.

La etapa de operación del tajo Ciénaga Norte se desarrollará del año 01 al año 04, años en el que se llegará al Límite Final de minado:

- Durante la etapa de operación, se extraerá tanto mineral como estéril, los que serán transportados a los respectivos PADS de lixiviación y DMEs. La explotación se realizará con bancos de 8 m de altura, y el acarreo de material con rampas y carreteras de 12 m de ancho y 10% de gradiente. Las rampas se desarrollarán dentro del tajo y permanecerán hasta el Límite Final. Serán afirmadas y se realizará mantenimiento permanentemente, sobre todo en época de lluvias.
- El agua remanente será bombeada del fondo del tajo a superficie.

Manejo de aguas de contacto

Durante la etapa de operación, el sistema de manejo de aguas en el interior del tajo consistirá de tuberías de impulsión HDPE de 6" SDR de diámetro, canales y pozas dinámicas que se encargarán de colectar y transportar las aguas de contacto hasta la poza PZ-102 y PZ-137. Luego, mediante un sistema de bombeo o gravedad, las aguas serán derivadas hacia la planta de tratamiento de aguas ácidas Ciénaga Norte (PTAA Ciénaga Norte).

El primer sistema de manejo de aguas está conformado por el canal de colección 01 que deriva sus aguas la Poza PZ-135 (Poza PZ-131D) y mediante un sistema de bombeo y gravedad a la Poza PZ-137 para que este derive sus aguas a la PTAA Ciénaga Norte.

El segundo sistema está conformado por la Poza PZ-101, PZ-130 (D) y la PZ-102, Desde la PZ-101 se empleará un sistema de bombeo a través de una tubería HDPE 6" SDR 17, hacia la PZ 130 (D), a partir de esta poza, mediante gravedad se derivará el agua de contacto a la Poza PZ-102, para luego ser conectada al sistema de manejo de aguas de contacto del sector ciénaga Norte, el cual trata el agua de contacto en la PTAA Ciénaga Norte.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 10: Volúmenes de Pozas para el manejo de aguas – Tajo Ciénaga Norte

Sector	Código de pozas	Volumen (m ³)
Tajo Ciénaga Norte	PZ-101 (D)	384
	PZ-102	2 000
	PZ-102A	2 000
	PZ-131 (D)	384
	PZ-130 (D)	15 000

Fuente: Tabla 2-129 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

a.2. PADs de Lixiviación

Una vez culminadas las actividades de construcción de una fase de ampliación, se continuará con la operación del mismo.

PAD de Lixiviación Tantauatay

El PAD F4 ha sido diseñado para disponer un máximo de 8.62 millones de m³ de mineral, ocupando un área de aproximadamente 15.5 ha, tendrá una altura promedio aproximada de 70 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 985 msnm.

El PAD F5 ha sido diseñado para disponer un máximo de 9.4 millones de metros cúbicos de mineral, ocupando un área de aproximadamente 17.6 ha, tendrá una altura promedio aproximada de 80 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 985 msnm.

El PAD F6 ha sido diseñado para disponer un máximo de 2.7 millones de metros cúbicos de mineral, ocupando un área de aproximadamente 9.8 ha, tendrá una altura promedio aproximada de 70 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 953 msnm.

El PAD F7 ha sido diseñado para disponer un máximo de 12.5 millones de metros cúbicos de mineral, ocupando un área de aproximadamente 17.5 ha, tendrá una altura promedio aproximada de 120 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 921 msnm.

El PAD F2-E4 ha sido diseñado para disponer un máximo de 1.3 millones de metros cúbicos de mineral, ocupando un área de aproximadamente 5.1 ha, tendrá una altura promedio aproximada de 100 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 921 msnm.

Manejo de aguas de contacto

No existe agua de contacto en el PAD, lo que existe es el manejo de la solución lixiviante (agua + cianuro + oro + plata), para el manejo de aguas de lixiviación del PAD THY que infiltran y discurren en el PAD THY, se cuenta con un sistema de colección de solución, las cuales descargan la solución colectada en las Pozas de procesos existentes ubicadas al pie del PAD THY. Esta solución rica va a la planta de procesos para la recuperación de oro y plata y el excedente va a la planta de tratamiento de efluentes cianurados.

En ese sentido, para las ampliaciones del PAD THY, referidas a la Fase 2E4, Fase 4, Fase 5 y Fase 6 se ha evaluado mantener el manejo de aguas aprobado, el cual está conformado por:

- Pozas de Procesos PLS-1 (12 000 m³), PLS-2 (40 000 m³), ILS-1 (12 000 m³) e ILS-2 (30 000 m³).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

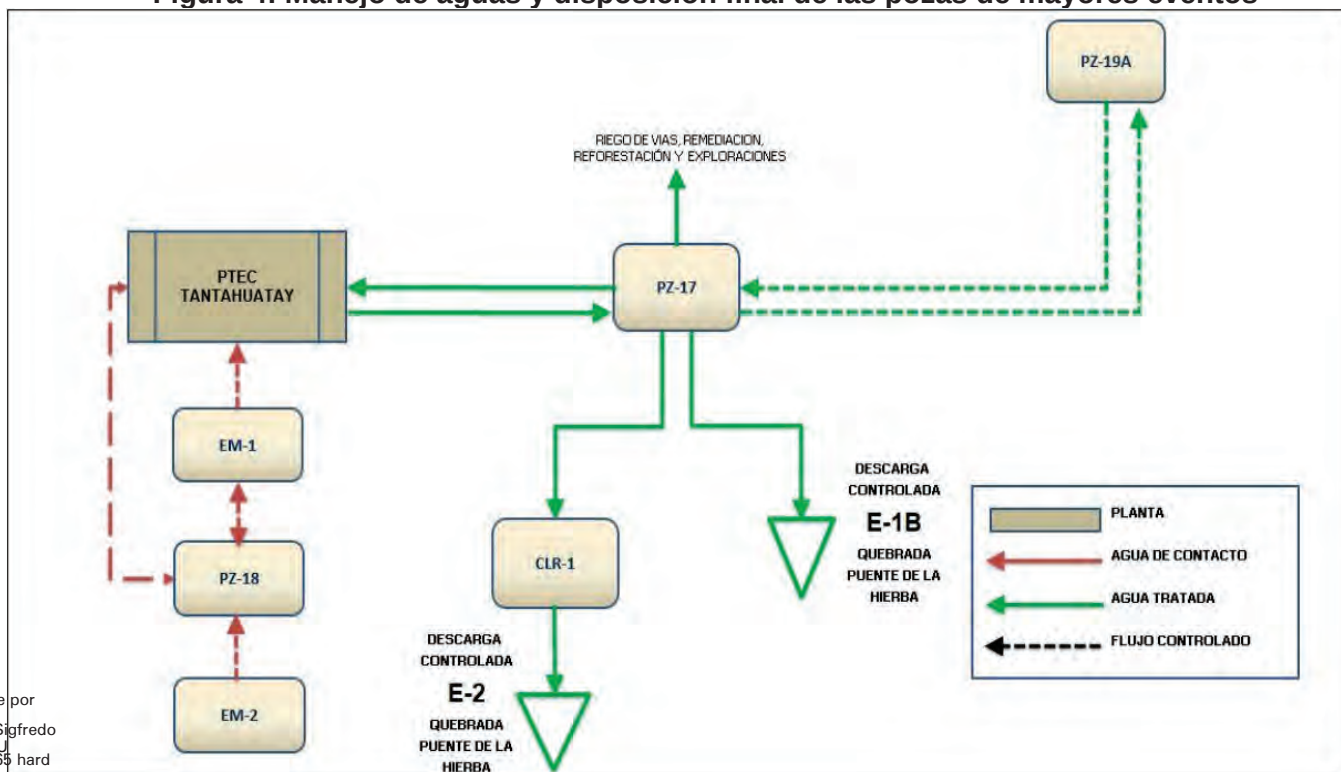
- Pozas de Eventos Mayores EM-1 (100,000 m³) y EM-2 (200 000 m³).
- Pozas de monitoreo de subdrenajes PZ-35 (200 m³).
- Pozas de Recirculación de Procesos PZ-18 (71 000 m³).
- Poza de Reposición de Agua Tratada PZ-17 (140 000 m³).

Los excedentes de procesos son derivados desde la planta de tratamiento de efluentes cianurados (PTEC) mediante una bomba de 100 m³/h y en tubería de 12" hacia el punto de vertimiento autorizado E-2 (R.D. N° 053-2021-ANA-DCERH) ubicado en la quebrada Puente de la Hierba. El volumen anual de vertimiento autorizado asciende a 27 502.48 m³ (1.73 l/s) en temporada seca (mayo-octubre) y un volumen anual de vertimiento autorizado de 336 225.60 m³ (21.5 l/s) en temporada húmeda (noviembre-abril).

Es preciso señalar que en el proceso constructivo de la fase 7 del PAD Tantahuatay se contempla la reubicación y reconfiguración de las Pozas Pregnant (PLS-2), Poza Intermedia de Solución (ILS-2), Poza de Mayores Eventos (EM-2), pozas de subdrenaje (PS-025 y PS-026) y poza de control de sedimentos (PS-016). La reconfiguración de las pozas no considera la modificación de volúmenes de las pozas.

La descripción de los sistemas de infiltración y colección de solución para cada una de las fases del PAD se presentan en los Anexos 2.13 al 2.17 y en el Anexo D del Anexo 2.25 “Balance de aguas para la 3era MEIA de la unidad Tantahuatay” se presentan los esquemas de balance de agua simulados para los años 1 al 6 de operación para año seco, promedio y húmedo.

Figura 4: Manejo de aguas y disposición final de las pozas de mayores eventos



Fuente: Gráfico 1 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Manejo de aguas de no contacto

No se incluirá nuevas estructuras de descarga, sino que se mantendrán las estructuras de descarga conformada por la poza PS-016 (Ex PZ-37), a donde llegan las aguas colectadas en los canales de coronación y luego de un proceso de sedimentación se deriva por una estructura de descarga hacia la Quebrada El Hueco 2.

El manejo de aguas de escorrentía superficial dentro del proyecto estará conformado básicamente por el canal perimetral y los canales de captación temporal que permitirá captar los flujos provenientes de las laderas para facilitar la rápida evacuación de los flujos hacia las estructuras existentes aguas abajo.

Los detalles de la hidrología de canales y el cálculo del dimensionamiento hidráulico para todas las fases se presentan en los Anexos 2.13 al 2.17.

Las aguas colectadas por la poza de subdrenaje, previo monitoreo, serán derivados mediante una estructura de descarga hacia un canal de aguas de no contacto existente, el cual deriva sus aguas a la PS-016 (ex PZ-37), de donde previa sedimentación física descargará a la quebrada Hueco 2 mediante una estructura de enrocado existente.

PAD de Lixiviación Ciénaga Norte

El PAD CN F2 ha sido diseñado para disponer un máximo de 7 millones de metros cúbicos de mineral, equivalente a 12.6 millones de toneladas, ocupando un área de aproximadamente 28.2 ha, tendrá una altura promedio aproximada de 60 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 965 msnm.

Manejo de aguas de contacto

No existe agua de contacto en el PAD, lo que existe es el manejo de la solución lixiviante (agua + cianuro + oro + plata), para el manejo de aguas de lixiviación del PAD CN que discurren en el PAD CN, se cuenta con un sistema de colección de solución, las cuales descargan la solución colectada en las Pozas de procesos existentes ubicadas al pie del PAD CN.

Esta solución rica va a la planta de procesos para la recuperación de oro y plata y el excedente va a la planta de tratamiento de efluentes cianurados, que descarga sus aguas tratadas en el punto E-4.

Para las ampliaciones del PAD CN se contempla mantener el manejo de aguas de lixiviación aprobado, el cual contempla los siguiente:

- Poza de Procesos PP-CN (30 000 m³).
- Poza de Eventos Mayores EM-3 (100 000 m³) y EM-3A (40 000 m³).
- Poza Sedimentadora PAD Ciénaga Fase 1 PS-CN (3 000 m³).
- Poza de Reposición de Agua Tratada PZ-119 (100 000 m³).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Los excesos tratados en la Planta de tratamiento de efluentes cianurados (PTEC) Ciénaga Norte se trasladan hacia la PZ-119. La poza PZ-119 es utilizada para el manejo de aguas tratadas en caso de excesos en época de lluvias y requerimientos de procesos en época de estiaje, de manera conjunta con la PZ-112A. Asimismo, desde la PZ-119 se recircula el agua tratada para el riego de vías y obras de construcción, según sea requerido.

La descripción del sistema de infiltración y colección de solución para el PAD se presenta en el Anexo 2.18 y en el Anexo D del Anexo 2.25 “Balance de aguas para la 3era MEIA de la unidad Tantahuatay” se presentan los esquemas de balance de agua simulados para los años 1 al 4 de operación para año seco, promedio y húmedo.

Manejo de aguas de no contacto

El manejo de aguas de escorrentía superficial dentro del proyecto estará conformado básicamente por el canal perimetral que permitirá captar los flujos provenientes de las laderas para facilitar la rápida evacuación de los flujos hacia las estructuras existentes aguas abajo.

Para la presente ampliación, se incluyen dos pozas de no contacto: PS-111 (control de sedimentos) y PS-124 (subdrenaje de no contacto). Las aguas colectadas en la poza de sedimentos proyectada serán derivadas mediante tuberías sólidas hacia las estructuras existentes Poza de sedimentación PS-110 (Ex PZ-126) aprobadas del PAD Ciénaga, la cual cuenta con aliviadero y un Baden que descarga a la quebrada azufre.

Los detalles de la hidrología de canales y el cálculo de dimensionamiento hidráulico del PAD de lixiviación Ciénaga Norte Fase 2 se presentan en el informe 102489-01-IF-PAD CN F2-RPT-005 del Anexo 2.18.

b. Instalaciones y Manejo de Efluentes y Emisiones

b.1. Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas Ciénaga Norte

La PTAA Ciénaga Norte Abarca un área de 3 075 m², la capacidad de tratamiento de la planta aprobado mediante la R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM es de 55 l/s, sin embargo, actualmente se viene operando a 40 l/s; para la presente Tercera Modificación de EIA se propone incrementar la capacidad de tratamiento a 80 l/s debido al incremento de los caudales de aguas ácidas colectadas en las pozas del tajo de mina, depósitos de desmonte y material inadecuado.

La ampliación de la Planta de Tratamiento se proyecta hacia el oeste del mismo, sus coordenadas centrales UTM referenciales de ubicación (WGS 84 – Zona 17 S) son: N 9 256 030 y E 753 200, dicha ampliación ocupará un área de 2 480 m², haciendo un área total del componente de 5 555 m².

- La PTAA Ciénaga Norte, en su configuración aprobada, está integrada por dos (02) pozas de colección de aguas ácidas: poza PZ-110, poza PZ-111 y dos (02) pozas de aguas tratadas PZ-112 y PZ-112A.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

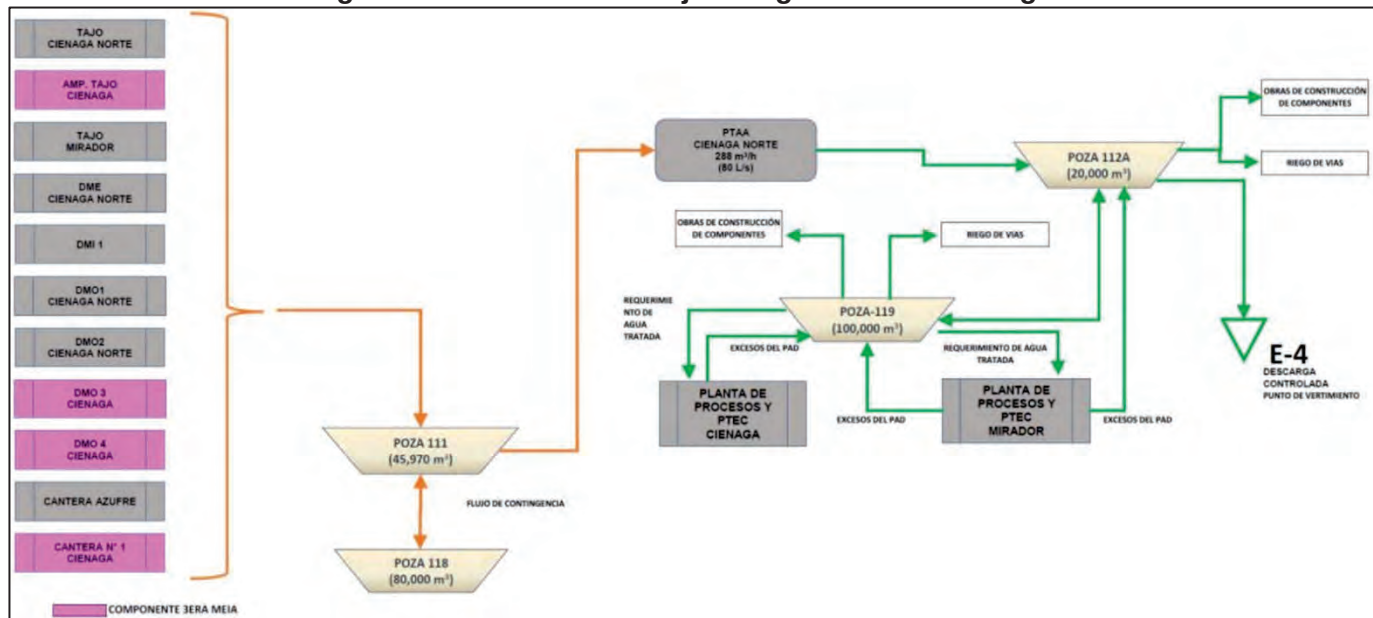
- Dos (02) pozas de contingencias PZ-118 (China Lina 1) y PZ-119 (China Linda 2). Como manejo de contingencias de aguas ácidas se cuenta con una línea de tubería hacia la poza PZ-118 y como almacenamiento para recirculación o cosecha de aguas tratadas la poza PZ-119.
- Para el presente estudio se ha considerado modificar el uso de la poza PZ-112 y ampliar la capacidad de tratamiento de la planta. La poza PZ-112 cambia de ser poza de aguas tratadas a poza de contingencia de aguas de contacto y se amplía la capacidad de tratamiento de 55 l/s (198 m³/h) a 80 l/s (288 m³/h).

A continuación, se presenta el detalle de flujos proyectados en la PTAA Ciénaga:

- Poza PZ-110 (Poza N° 110, capacidad máxima de almacenamiento = 11 000 m³), recibe las aguas provenientes de las pozas de colección del DME CN y DMO 1 CN. Desde esta poza se deriva por gravedad en tubería de 12” hacia las pozas PZ-111.
- Poza PZ-111 (Poza N° 111, capacidad máxima de almacenamiento = 45 970 m³), esta poza recibe las aguas derivadas desde la poza PZ-110 y desde las pozas de colección del Tajo CN, DMI CN, DMO 2 CN, Cantera Azufre, Cantera N° 1 y Tajo Mirador. Desde esta poza se deriva mediante dos bombas de 80 m³/h y 2 tuberías de 12” hacia la PTAA CN. En caso de contingencias descarga por gravedad en tubería de 8” hacia la poza PZ-112.
- Poza PZ-112 (Poza N° 112, capacidad máxima de almacenamiento = 20 000 m³), poza de colección secundaria, recibe las aguas descargadas por contingencias desde la poza PZ-111 y desde el DMO 3 CN y DMO 4 CN. Desde esta poza se deriva mediante una bomba de 80m³/h y una tubería de 6” hacia la poza PZ-111.
- Poza PZ-112A (Poza N° 112A, capacidad máxima de almacenamiento = 20 000 m³), recibe mediante una tubería de 10” las aguas tratadas por la PTAA Ciénaga. Desde la PZ-112A se reutiliza el agua tratada para riego de vías y obras de construcción, según sea requerido, o se deriva mediante una bomba de 100 m³/h y en tubería de 10” hacia la poza PZ-119. Los excesos se descargan por gravedad en tubería de 12” desde la PZ-112A hacia el punto de vertimiento autorizado E-4 ubicado en la quebrada Tacamache. En su manejo proyectado se considera además que la PZ-112A recibe agua de la PTEC Mirador.
- Poza PZ-118 (Poza N° 118, capacidad máxima de almacenamiento = 80 000 m³), es una poza de contingencias. Desde aquí se realiza el flujo controlado de aguas de ácidas en caso de contingencia, recibe contingencias desde la PZ-111.
- Poza PZ-119 (Poza N° 119, capacidad máxima de almacenamiento = 100 000 m³), es una poza de almacenamiento de aguas tratadas. Desde aquí, el flujo es controlado en conjunto con el almacenamiento de la poza PZ-112A, y se atiende las demandas de agua tratada para obras de construcción, riego de vías y requerimiento de procesos, según sea requerido.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Figura 5: Sistema de manejo de aguas PTAA Ciénaga Norte



Fuente: Figura 2-1 del Anexo 2.28 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Para la ampliación de la capacidad de tratamiento a 80 l/s (288 m³/h), se ha seleccionado el proceso HDS (High Density Sludge), el cual consiste en la adición de solución de lechada de cal al lodo recirculado en un tanque de mezcla de cal/lodo al inicio de la operación y la descarga de este se alimenta al tanque reactor donde se mezcla con el agua ácida, neutralizándolo, oxidando y precipitando la mayoría de los metales, seguida de la separación de sólidos en un clarificador por el underflow la salida de los sólidos y con recirculación del lodo asentado en la descarga inferior.

El tratamiento de las aguas ácidas comprende lo siguiente: (i) Colección de aguas ácidas, (ii) Primera etapa de tratamiento: Precipitación del Aluminio, (iii) Segunda etapa de tratamiento: Precipitación de Manganeseo y (iv) Filtración de lodos.

El diagrama de procesos PTAA-Ciénaga norte se presenta en la Figura 2-83 del capítulo 2 de la 3ra MEIA Tantahuatay.

Además, las medidas de contingencia por fallas de corte de energía o incremento de los volúmenes de vertimiento se detallan en el literal A.4 “respuesta ante emergencias” del ítem 2.12.3.1.

b.2. Puntos de vertimiento

Las plantas de tratamiento de aguas residuales de la unidad derivan el agua hacia diferentes puntos de vertimiento, los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 11: Puntos de vertimiento

Sector	Cuerpo receptor	Punto de vertimiento	Tipo de efluente	Estado/propuesta 3era MEIA
Tantahuatay	Laguna Los Gentiles	E-1A**	Agua ácida tratada	Reubicación
		E-3	Agua residual doméstica	Aprobado
	Pte. La Hierba	E-1B	Agua ácida tratada	Aprobado

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Sector	Cuerpo receptor	Punto de vertimiento	Tipo de efluente	Estado/propuesta 3era MEIA
		E-2	Agua industrial	Aprobado
Ciénaga	Quebrada Tacamache	E-4	Agua ácida tratada	Incremento de caudal de vertimiento
		E-6	Agua residual doméstica	Aprobado
Mirador	Tantahuatay	E-5*	Agua ácida tratada	Aprobado
		E-7*	Agua residual doméstica	Aprobado

* Los puntos de vertimiento E-5 y E-7, son puntos aprobados en el plan de manejo ambiental de la 2da MEIA, sin embargo, a la fecha no se realizan vertimientos debido a que el sector mirador no inicia sus operaciones, se gestionarán las autorizaciones oportunamente ante la autoridad competente cuando se inicien las operaciones en el sector mirador.

** Para la presente Tercera MEIA, se propone la reubicación del punto de vertimiento E1-A y el cambio de codificación a E-1C. El punto de vertimiento E-1C tendrá como cuerpo receptor la Quebrada Tres Amigos.

Fuente: Tabla 2-171 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Reubicación del Punto de Vertimiento E-1A

Las aguas de contacto de los componentes del sector Tantahuatay, tales como el tajo y los depósitos de desmontes, material estéril, inadecuado y orgánico, son tratados en la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas Tantahuatay (PTAA Tantahuatay) de 60 l/s de capacidad, para su posterior descarga en el punto E-1A (Laguna los Gentiles 1) y en la estación E-1B (Quebrada Puente de la Hierba).

El estudio hidrogeológico (Amphos21, 2020), indica que el fondo de los tajos interceptará los niveles freáticos, por lo que, se producirán mayores cantidades de flujo. El balance de aguas de la etapa de operación simula los caudales de vertimiento en base al modelo de balance de aguas que incorpora el modelo hidrogeológico respecto al drenaje de los tajos, en dicho estudio se determina que en el punto E-1C se requiere realizar un máximo vertimiento de 30.51 l/s, por lo que, es necesario evaluar la factibilidad de descargar el efluente tratado sobre la Quebrada Tres Amigos, a caudales que permitan la no afectación del cuerpo de agua, en función a las cargas máximas admisibles que ésta quebrada puede soportar.

Para la presente Tercera MEIA, se propone la reubicación del punto de vertimiento E-1A, en esta nueva ubicación el punto de vertimiento será denominado como E-1C y las aguas tratadas se descargarán en el cuerpo receptor quebrada Tres Amigos.

Tabla 12: Reubicación del punto de vertimiento E-1A - Propuesto

Punto	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Caudal de vertimiento (l/s)	Régimen de descarga
	Este	Norte		
E-1C	758 588	9 254 733	30.51	Intermitente

Fuente: Tabla 2-173 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

El análisis del efecto de vertimiento en el cuerpo receptor concluye que de realizar el vertimiento de los efluentes tratados en la PTAA Tantahuatay hacia la Quebrada Tres Amigos, a caudales de hasta 30.51 l/s y considerando un caudal crítico de 0.079 l/s en el cuerpo receptor (quebrada Tres Amigos), ha evidenciado un riesgo de incumplimiento de los ECA-Agua de sulfatos y conductividad, lo que obliga a la reducción de la carga contaminante vertida para el tratamiento de las aguas residuales y reducción de la concentración de SDT para no superar línea base.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 13: Balance de masa del vertimiento del efluente tratado E1-C (30.51 l/s)

Parámetros	Unidad	D.S. N°004-2017-MINAM Categoría 3		LMP	Máxima Concentración del Efluente (PZ-19A)	Máxima Concentración aguas arriba (A-9, A-9A)	BALANCE DE MASAS Qvert.=30.5 Qcrit.=0.079	Evaluación
		D1	D2					
pH	Und pH	6.5 – 8.5	6.5 – 8.4	6-9*	6*	4.12	5.92***	Es mayor que LB
DQO	mg/L	40	40	-	40.0699*	13	40.0**	Cumple ECA
Oxígeno Disuelto	mg/l	≥4	≥5	-	6.09	3.82	6.0841	Cumple ECA
Conductividad	uS/cm	2 500	5 000	-	3100	2140	3097.5199	No cumple ECA-Agua 3
Aceites y Grasas	mg/l	5	10	20	No contiene	1	-	-
Cianuro WAD	mg/l	0.1	0.1	-	0.1003*	0.002	0.10**	Cumple ECA
Cianuro Total	mg/l	-	-	1	1*	0.0021	1.0**	Cumple LMP
STS	mg/l	-	-	50	35	49	34.9535	-
Sulfatos	mg/l	1000	1000	-	2100.73	1294.37	2098.6468	No cumple ECA-Agua 3
Cromo VI	mg/l	-	-	0.1	-	-	-	-
Aluminio Total	mg/l	5	5	-	1.877	11.894	1.8952	Cumple ECA
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	0.1	0.1*	0.0944	0.1000	Cumple ECA
Bario Total	mg/l	0.7	-	-	0.0105	0.126	0.0108	Cumple ECA
Berilio Total	mg/l	0.1	0.1	-	0.0006	0.00048	0.0006	Cumple ECA
Boro Total	mg/l	1	5	-	0.006	0.1213	0.0063	Cumple ECA
Cadmio Total	mg/l	0.01	0.05	0.05	0.00038	0.00555	0.0004	Cumple ECA
Cobre Total	mg/l	0.2	0.5	0.5	0.13131	0.32825	0.1314	Cumple ECA
Cromo Total	mg/l	0.1	1	-	0.0106	0.004	0.0106	Cumple ECA
Cobalto Total	mg/l	0.05	1	-	0.00627	0.05115	0.0064	Cumple ECA
Hierro Total	mg/l	5	-	-	1.4952	5.8268	1.5064	Cumple ECA
Hierro disuelto	mg/l	-	-	2	1.2722	-	-	Cumple LMP
Litio Total	mg/l	2.5	2.5	-	0.0843	0.0124	0.0841	Cumple ECA
Magnesio Total	mg/l	-	250	-	9.892	17.72	9.9122	Cumple ECA
Manganeso Total	mg/l	0.2	0.2	-	0.12643	3.1259	0.1342	Cumple ECA
Niquel Total	mg/l	0.2	1	-	0.0019	0.0258	0.0019	Cumple ECA
Mercurio Total	mg/l	0.001	0.001	0.002	0.001	0.0002	0.001	Cumple ECA
Plomo Total	mg/l	0.05	0.05	0.2	0.0007	0.0334	0.0008	Cumple ECA
Selenio Total	mg/l	0.02	0.05	-	0.0175	0.02	0.0175	Cumple ECA
Zinc Total	mg/l	2	24	1.5	0.0379	0.8233	0.0393	Cumple ECA

* Valor de concentración máximo a ser vertida

** Balance de masas proyectado

*** El valor de pH se transformó a concentración de iones de H⁺ : [H⁺], posteriormente se usó la fórmula de balance de masas en base a las concentraciones de iones de H⁺, y el resultado se transformó a valores de pH con la siguiente formula: $pH = -\log[H^+]$

Fuente: Tabla 5-2 del Anexo 2-27 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

El balance de masa demuestra que la mayoría de los parámetros cumplirán con los ECA-Agua 3 en el límite de la zona de mezcla. Sin embargo, se evidencia un excedente en los parámetros pH, Sulfatos y Conductividad.

Potencial de Hidrogeno (pH) Se puede observar en el balance de masa que el cuerpo receptor presenta una menor concentración que el efluente de vertimiento, obteniendo un resultado mayor en el balance de masas, es decir mejora la calidad del cuerpo receptor, sin embargo, no cumple con el ECA. Es preciso señalar que, si bien no se cumple el ECA, se cumple con las concentraciones de línea base.

Sulfato (mg/l) Se puede observar en el balance de masas que las concentraciones de sulfato del cuerpo receptor y el vertimiento no cumplen con el ECA, por consiguiente, se concluye que el balance de masas no cumple con el ECA, sin embargo, se realizará un tratamiento adicional para cumplir con la concentración de línea base.

Conductividad (uS/cm) Se observa que el vertimiento no cumple con el ECA y que, al realizar el balance de masas, el resultado no cumple con el ECA, sin embargo, se realizará un tratamiento adicional para cumplir con el ECA para la categoría 3.

Análisis de reducción de concentración del vertimiento

En la quebrada Tres Amigos, no se cumpliría con los ECA de agua superficial categoría 3 en los parámetros sulfatos y conductividad, a causa del vertimiento en el punto E1-C de la PTAA Tantauhuatay, una opción para cumplir los ECA de agua superficial es reducir la concentración de los parámetros, considerando caudales de vertimiento de 30.51 l/s y del cuerpo receptor de 0.079 l/s.

Tabla 14: Reducción de concentraciones de los parámetros analizados

Parámetros	D.S. N° 004-2017-MINAM-Categoría 3		LMP	Máxima concentración del efluente (PZ-19)	Máxima concentración aguas arriba (A9)	Reducción de la concentración en el vertimiento
	D (1)	D (2)				(Qvert. =30.5 l/s y Qcrit. =0.079 l/s)
Sulfatos (mg/l)	1000	1000	-	2100.73	1294.37	1294.37
Conductividad (uS/cm)	2500	5000	-	3100	2140	2500.93

Fuente: Tabla 5-4 del Anexo 2.27 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauhuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Los resultados obtenidos indican que, si mantenemos los caudales de vertimiento de 30.5 l/s y del cuerpo receptor de 0.079 l/s reduciendo las concentraciones de los parámetros observados hasta los siguientes valores:

- La reducción del sulfato consideraría reducir los valores de vertimiento de 2100.73 mg/l hasta 1294.37 mg/l para poder cumplir con las concentraciones de línea base, obteniendo una eficiencia de reducción del 38.38 %. Para lo cual se está adicionando una mejora del tratamiento de aguas cuya capacidad de reducción de este parámetro se ha verificado mediante pruebas realizadas en la unidad minera; además, se está considerando el funcionamiento de la planta de ósmosis existente, por lo tanto, mediante este tratamiento adicional el parámetro sulfato puede ser reducido a 1294.37 mg/l en el efluente tratado lo cual evitará un impacto acumulativo en el cuerpo receptor.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
 de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- La reducción de la conductividad se consideraría reducir los valores de vertimiento de 3100.00 uS/cm hasta 2500.93 uS/cm para poder cumplir con el ECA Cat. 3, obteniendo una eficiencia de reducción del 19.33 %. Para lo cual, se ha considerado la derivación de aguas de la PTAA THY hacia la planta de ósmosis existente, de esta forma se garantiza no afectar la calidad ambiental del cuerpo de agua receptor aguas abajo del vertimiento.

Balance de masa post tratamiento

Las reducciones de los parámetros estarán relacionadas a los procesos de tratamiento de las aguas, para su vertimiento:

- Para el caso de sulfato, la PTAA THY implementará la adición de sales de aluminio para mejorar la concentración de sulfatos en el efluente reduciendo a valores de sulfatos menores a 1000 ppm, con lo cual, de acuerdo con el análisis de reducción de concentraciones de efluente tratado, la calidad ambiental en el cuerpo receptor aguas abajo del vertimiento (Estación A-9B) no se verá afectada por el vertimiento E-1C.
- Respecto a la conductividad, en caso se requiera, se hará la derivación de aguas de la PTAA THY hacia la planta de osmosis existente como un tratamiento adicional para reducir las concentraciones de conductividad, parámetro que está relacionado con la presencia de iones en el agua, la ósmosis inversa funciona empujando el agua a través de una membrana semipermeable bajo presión para retener estos iones en las membranas semipermeables, según bibliografía la eficiencia de este proceso en la remoción de sales disueltas es de hasta el 95%, por lo tanto, mediante ósmosis inversa se consiguen los porcentajes de reducción de conductividad comprometidos.

En el análisis histórico de las concentraciones del vertimiento y las reducciones de las concentraciones de sulfatos y conductividad, el balance de masas demuestra que se cumplirá con el ECA cat. 3 aguas abajo del vertimiento y/o las concentraciones serán similares a línea base (aguas arriba). No obstante, se calculan las concentraciones máximas fiscalizables en el vertimiento que permitirán el cumplimiento del ECA Agua para la categoría 3 y/o las concentraciones identificadas como parte de la línea base.

Tabla 15: Máxima concentración fiscalizable en el vertimiento E-1C

Parámetros	Unidad	D.S. N°004-2017- MINAM - Categoría 3		LMP	Máxima Concentración Fiscalizable E-1C* (TA)	Concentración aguas arriba (A-9, A-9A) (TA)	BALANCE DE MASAS Qvert.= 30.5 Qcrit.=0.079 (TA)	Evaluación
		D (1)	D (2)					
pH	Unidad pH	6.5 – 8.5	6.5 – 8.4	6-9*	6-9	4.12	5.92**	Es mayor que LB
DQO	mg/l	40	40	-	40.06	13	40	Cumple ECA
Oxígeno Disuelto	mg/l	≥4	≥5	-	4***	3.82	4	Cumple ECA
Conductividad	uS/cm	2 500	5 000	-	2500.932	2140	2500	Cumple ECA

Firmado
 digitalmente por
 FONSECA
 SALAZAR Sigfredo
 Ernesto FAU
 20520711865 hard
 Motivo: V'B
 Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
 Urb. El Palomar - San
 Isidro
 T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento
 electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el
 Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición
 Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su
 autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través
 de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la
 siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Parámetros	Unidad	D.S. N°004-2017- MINAM - Categoría 3		LMP	Máxima Concentración Fiscalizable E-1C* (TA)	Concentración aguas arriba (A-S, A-9A) (TA)	BALANCE DE MASAS Qvert.= 30.5 Qcrit.=0.079 (TA)	Evaluación
		D (1)	D (2)					
Aceites y Grasas	mg/l	5	10	20	5.01	1	5	Cumple ECA
Cianuro WAD	mg/l	0.1	0.1		0.1	0.002	0.1	Cumple ECA
Cianuro Total	mg/l	-	-	1	1	0.0021	-	Cumple LMP
STS	mg/l	-	-	50	50	-	-	Cumple LMP
Sulfatos	mg/l	1000	1000	-	1294.37	1294.37	1294.37	Cumple LB
Aluminio Total	mg/l	5	5	-	11.894	11.894	11.894	Cumple LB
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0944	0.1	Cumple ECA
Bario Total	mg/l	0.7	-	-	0.701	0.126	0.7	Cumple ECA
Berilio Total	mg/l	0.1	0.1	-	0.1	0.00048	0.1	Cumple ECA
Boro Total	mg/l	1	5	-	1.002	0.1213	1	Cumple ECA
Cadmio Total	mg/l	0.01	0.05	0.05	0.01	0.00555	0.01	Cumple ECA
Cobre Total	mg/l	0.2	0.5	0.5	0.32825	0.32825	0.32825	Cumple LB
Cromo Total	mg/l	0.1	1	-	0.1	0.004	0.1	Cumple ECA
Cromo VI	mg/l	-	-	0.1	0.1	-	-	Cumple LMP
Cobalto Total	mg/l	0.05	1	-	0.05	0.05115	0.05	Cumple ECA
Hierro Total	mg/l	5	-	-	5.8268	5.8268	5.8268	Cumple LB
Hierro disuelto	mg/l	-	-	2	2	-	-	Cumple LMP
Litio Total	mg/l	2.5	2.5	-	2.506	0.0124	2.5	Cumple ECA
Magnesio Total	mg/l	-	250		250.601	17.72	250	Cumple ECA
Manganeso Total	mg/l	0.2	0.2	-	3.1259	3.1259	3.1259	Cumple LB
Níquel Total	mg/l	0.2	1	-	0.2	0.0258	0.2	Cumple ECA
Mercurio Total	mg/l	0.001	0.001	0.002	0.001	0.0002	0.001	Cumple ECA
Plomo Total	mg/l	0.05	0.05	0.2	0.05	0.0334	0.05	Cumple ECA
Selenio Total	mg/l	0.02	0.05	-	0.02	0.02	0.02	Cumple ECA
Zinc Total	mg/l	2	24	1.5	1.5	0.8233	1.498	Cumple LMP

* valor de concentración máximo a ser vertida y fiscalizada

** El valor de pH se transformó a concentración de iones de H⁺: [H⁺], posteriormente se usó la fórmula de balance de masas en base a las concentraciones de iones de H⁺, y el resultado se transformó a valores de pH con la siguiente fórmula: $pH = -\log[H^+]$

*** Para el caso del oxígeno disuelto es la mínima concentración a ser vertida

Nota: Para el caso de pH, sulfatos, aluminio total, cobre total, hierro total y manganeso total, no se cumple el ECA porque las concentraciones de línea base no cumplen el ECA, por lo que se cumplirá con la concentración de línea base.

Fuente: Tabla 5-6 del Anexo 2.27 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Es preciso señalar lo siguiente:

- El parámetro STD no ha sido considerado en la evaluación debido a que no se encuentra normado en los LMP (D.S. 010-2010 MINAM) ni tampoco en el ECA-Agua categoría 3 (D.S N° 004-2017-MINAM).
- El cianuro total contiene: cianuro libre, cianuro de ácido débil disociable (WAD) y complejos de cianuro; no obstante, desde un punto de vista ambiental, la forma de cianuro “toxicológicamente importante” o “ecológicamente importante” es el cianuro WAD, que si está regulado por el ECA Agua para la categoría 3.
- Los parámetros cromo VI y hierro disuelto cumplirán con los LMP; no obstante, estos no cuentan con registros en el cuerpo receptor por lo que se asumirá el compromiso de monitorear estos parámetros en las estaciones de control aguas arriba y aguas abajo del vertimiento y respecto del parámetro STS, se tiene el compromiso de cumplir con los LMP (D.S. N° 010- 2010-MINAM).

Zona de mezcla

Para el cálculo de la zona de mezcla se consideraron las características hidráulicas de la Quebrada Tres Amigos y se utilizó el método establecido en la “Guía para la determinación de la Zona de Mezcla y la Evaluación del Impacto de un Vertimiento de Aguas Residuales tratadas a un cuerpo natural de agua” aprobado mediante la R.J. N° 108-2017-ANA.

Del cálculo efectuado, se determinó que la longitud de la zona de mezcla para el punto de descarga E-1C, tendría una longitud de 57.792 m desde el punto de vertimiento.

El detalle del análisis del efecto del vertimiento, así como del cálculo de la longitud de la zona de mezcla se presenta en el Anexo 2.27 “Estudio de factibilidad de reubicación del vertimiento E-1A hacia la quebrada Tres Amigos en la U.P. Tantahuatay”.

Incremento del caudal de vertimiento del Punto E-4

Las aguas de contacto de los componentes del sector ciénaga de la U.P. Tantahuatay, son tratados en la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas Ciénaga Norte; el cual cuenta actualmente con una autorización de vertimiento de 45 l/s, para su posterior descarga hacia la Quebrada Tacamache en el punto E-4.

De acuerdo con las recomendaciones del balance de aguas para la Tercera MEIA, elaborado por la empresa HR Ingenieros (2021), donde se indica que se incrementará la capacidad de tratamiento de la PTAA CN a razón de 80 l/s (debido al mayor flujo de aguas que se colectarán en los tajos por interceptar el nivel freático) y que en época húmeda se alcanzará un vertimiento de hasta un máximo de 80 l/s, con un promedio anual de 36.1 l/s en el punto de vertimiento E-4, por lo que, se evaluó el efecto del vertimiento considerando un escenario conservador de vertimiento en el punto de vertimiento E-4 donde se devolverán las aguas tratadas a la quebrada Tacamache a razón de la capacidad proyectada de la PTAA ciénaga Norte (80 l/s).

Respecto al análisis del vertimiento en época seca se estima un máximo caudal de vertimiento de 38.3 l/s, el cual es menor al caudal de vertimiento actualmente aprobado de 45 l/s, no obstante, de igual forma se ha realizado el cálculo con 40 l/s de vertimiento y 16.4 l/s como caudal crítico de la quebrada Tacamache y así también las

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

concentraciones más elevadas de los parámetros de calidad para el cuerpo receptor de la Quebrada Tacamache, de los años de monitoreo analizados.

Del análisis de época seca se obtiene que el balance de masa demuestra que la mayoría de los parámetros cumplirán con los ECA-Agua 3 en el límite de la zona de mezcla. Sin embargo, se evidencia un incumplimiento del parámetro de potencial de hidrogeno (pH).

Tabla 16: Balance de masa del vertimiento del efluente tratado (época seca)

Parámetros	Unidad	D.S. N°004-2017-MINAM - categoría 3		LMP	Máxima concentración del Efluente (E-4)	Máxima concentración aguas arriba (A-23)	BALANCE DE MASAS Qvert. =40 Qcrit. =16,4	Evaluación
		D (1)	D (2)					
pH	Und pH	6.5 – 8.5	6.5 – 8.4	6-9*	7.07	4.88	5.41*	Mayor que LB
DQO	mg/L	40	40	-	47.29	4.50	34.85	Cumple ECA
Oxígeno Disuelto	mg/l	≥4	≥5	-	6.85	7.98	7.18	Cumple ECA
Conductividad	uS/cm	2 500	5 000	-	2011	1,869	1,970	Cumple ECA
Temperatura	°C	Δ3	Δ3	-	12.8	14.30	13.24	Cumple ECA
Aceites y Grasas	mg/l	5	10	20	0.4	0.4	0.4	Cumple ECA
Cianuro WAD	mg/l	0.1	0.1		0.0085**	0.0008	0.00626	Cumple ECA
STS	mg/l	-	-	50	14	3.0	10.8	Cumple LMP
Sulfatos	mg/l	1000	1000	-	854.86	84.10	630.74	Cumple ECA
Cromo VI	mg/l	-	-	0.1	0.003	-	-	Cumple LMP
Aluminio Total	mg/l	5	5	-	2.542	3.40000	2.79149	Cumple ECA
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	0.1	0.00135	0.00152	0.00140	Cumple ECA
Bario Total	mg/l	0.7	-	-	0.0164	0.03540	0.02192	Cumple ECA
Berilio Total	mg/l	0.1	0.1	-	0.00006	0.00011	0.00007	Cumple ECA
Boro Total	mg/l	1	5	-	0.006	0.00600	0.00600	Cumple ECA
Cadmio Total	mg/l	0.01	0.05	0.05	0.0002	0.00087	0.00039	Cumple ECA
Cobre Total	mg/l	0.2	0.5	0.5	0.00903	0.02018	0.01227	Cumple ECA
Cromo Total	mg/l	0.1	1	-	0.0005	0.00030	0.00044	Cumple ECA
Cobalto Total	mg/l	0.05	1	-	0.0129	0.00763	0.01137	Cumple ECA
Hierro Total	mg/l	5	-	-	0.1149	1.41850	0.49396	Cumple ECA
Hierro disuelto	mg/l	-	-	2	0.0116	1.25760	-	Cumple LMP
Litio Total	mg/l	2.5	2.5	-	0.0035	0.00160	0.00295	Cumple ECA
Magnesio Total	mg/l	-	250	-	4.043	1.79100	3.38816	Cumple ECA
Manganeso Total	mg/l	0.2	0.2	-	0.07011	0.26026	0.12540	Cumple ECA
Níquel Total	mg/l	0.2	1	-	0.0006	0.00520	0.00194	Cumple ECA
Mercurio Total	mg/l	0.001	0.001	0.002	0.00009	0.00009	0.00009	Cumple ECA

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Parámetros	Unidad	D.S. N°004-2017-MINAM - categoría 3		LMP	Máxima concentración del Efluente (E-4)	Máxima concentración aguas arriba (A-23)	BALANCE DE MASAS De Vert. =40 Qcrit. =16,4	Evaluación
		D (1)	D (2)					
Plomo Total	mg/l	0.05	0.05	0.2	0.0006	0.00060	0.00060	Cumple ECA
Selenio Total	mg/l	0.02	0.05	-	0.0061	0.00130	0.00470	Cumple ECA
Zinc Total	mg/l	2	24	1.5	0.0036	0.11640	0.03640	Cumple ECA

*El valor de pH se transformó a concentración de iones de H⁺: [H⁺], posteriormente se usó la fórmula de balance de masas en base a las concentraciones de iones de H⁺, y el resultado se transformó a valores de pH con la siguiente fórmula: $pH = -\log[H^+]$

**Cianuro total

Fuente: Tabla 5-3 del Anexo 2.28 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Potencial de hidrogeno (pH): Se puede observar en el balance de masa que el cuerpo receptor presenta niveles de pH más bajos que el efluente de vertimiento, obteniendo un resultado mayor en el balance de masas que se acerca al límite inferior del ECA para agua, es decir mejora la calidad del cuerpo receptor, sin embargo, no cumple con el ECA.

Demanda química de oxígeno (DQO): De acuerdo con la información de los monitoreos realizados en los años 2018, 2019, 2020 y 2021, se observa que para el efluente no se realizaron monitoreos de DQO, debido que en los LMP (D.S. N° 010- 2010-MINAM) no se considera como parámetro de evaluación al DQO.

Por lo tanto, se calculó la concentración máxima mediante balance de masas en el efluente, que permitirán el cumplimiento de los ECA-Agua, realizando el cálculo se obtiene que la concentración máxima del DQO en el efluente sería 47.29 mg/l para que pueda alcanzar el valor de 40.00 mg/L cumplimiento el ECA en el balance de masas.

Cianuro: El balance de masas para el parámetro cianuro WAD se ha realizado con las concentraciones de CN total obtenidas en el E-4 junto con las concentraciones de CN WAD en el cuerpo receptor (A-23); el resultado se ha comparado referencialmente con el ECA categoría 3 del cianuro WAD, por lo tanto, al usar el Cianuro Total del E-4 para determinar el balance de masas del cianuro WAD, estamos utilizando parte del cianuro WAD más otros componentes, es decir es un escenario conservador donde a pesar de ello el balance de masas resulta que no excede el ECA-3 para el parámetro cianuro WAD.

Del análisis de época húmeda, se ha realizado un balance de masas del vertimiento tratado considerando el caudal máximo de vertimiento de la PTAA CN en época húmeda de 80 l/s, caudal de la quebrada Tacamache 32.9 l/s y considerando las concentraciones elevadas de los parámetros de calidad para el cuerpo receptor de la Quebrada Tacamache, se demuestra que la mayoría de los parámetros cumplirán con los ECA-Agua 3 en el límite de la zona de mezcla.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 17: Balance de masa del vertimiento del efluente tratado (época húmeda)

Parámetros	Unidad	D.S. N°004-2017-MINAM - ECA para Agua Categoría 3		LMP	Máxima concentración del Efluente (E-4)	Máxima concentración aguas arriba (A-23)	BALANCE DE MASAS Qvert. =80 Qcrit. =32.9	Evaluación
		D (1)	D (2)					
pH	Und pH	6.5 – 8.5	6.5 – 8.4	6-9	8.01	7.90	7.97*	Cumple ECA
DQO	mg/L	40.0	40.0	-	47.29	4.50	34.82	Cumple ECA
Oxígeno Disuelto	mg/l	≥4	≥5	-	6.46	7.71	6.82	Cumple ECA
Conductividad	uS/cm	2 500	5 000	-	2120	331	1,599	Cumple ECA
Temperatura	°C	Δ3	Δ3	-	13.9	13.0	13.6	Cumple ECA
Aceites y Grasas	mg/l	5	10	20	0.4	0.4	0.4	Cumple ECA
Cianuro WAD	mg/l	0.1	0.1	-	0.019**	0.00080	0.01370	Cumple ECA
Sulfatos	mg/l	1000	1000	-	1068.79	161.33	804.35	Cumple ECA
Cromo VI	mg/l	-	-	0.1	0.003	-	-	Cumple LMP
Aluminio Total	mg/l	5	5	-	2.811	9.05300	4.62997	Cumple ECA
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	0.1	0.00442	0.00284	0.00396	Cumple ECA
Bario Total	mg/l	0.7	-	-	0.0176	0.59570	0.18606	Cumple ECA
Berilio Total	mg/l	0.1	0.1	-	0.00006	0.00082	0.00028	Cumple ECA
Boro Total	mg/l	1	5	-	0.006	0.01300	0.00804	Cumple ECA
Cadmio Total	mg/l	0.01	0.05	0.05	0.00043	0.00434	0.00157	Cumple ECA
Cobre Total	mg/l	0.2	0.5	0.5	0.01867	0.39353	0.12791	Cumple ECA
Cromo Total	mg/l	0.1	1	-	0.0005	0.01160	0.00373	Cumple ECA
Cobalto Total	mg/l	0.05	1	-	0.06	0.026	0.05	Cumple ECA
Hierro Total	mg/l	5	-	-	0.2168	16.12850	4.85	Cumple ECA
Hierro disuelto	mg/l	-	-	2	0.0301	0.63930	-	Cumple LMP
Litio Total	mg/l	2.5	2.5	-	0.0042	0.00320	0.00391	Cumple ECA
Magnesio Total	mg/l	-	250	-	4.043	7.05600	4.92101	Cumple ECA
Manganeso Total	mg/l	0.2	0.2	-	0.13477	0.35366	0.19856	Cumple ECA
Níquel Total	mg/l	0.2	1	-	0.0024	0.01410	0.00581	Cumple ECA
Mercurio Total	mg/l	0.001	0.001	0.002	0.00052	0.00141	0.00078	Cumple ECA
Plomo Total	mg/l	0.05	0.05	0.2	0.0023	0.07790	0.02433	Cumple ECA
Selenio Total	mg/l	0.02	0.05	-	0.0272	0.00880	0.02	Cumple ECA
Zinc Total	mg/l	2	24	1.5	0.0867	1.09860	0.38158	Cumple ECA

Fuente: Tabla 5-4 del Anexo 2.28 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 966-2023-SENACE-PE/DEAR)

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Demanda química de oxígeno (DQO): De acuerdo con la información de los monitoreos realizados en los años 2018, 2019, 2020 y 2021, se observa que para el efluente no se realizaron monitoreos de DQO, debido que en los LMP (D.S. N° 010- 2010-MINAM) no se considera como parámetro de evaluación al DQO.

Por lo tanto, se calculó la concentración máxima mediante balance de masas en el efluente, que permitirán el cumplimiento de los ECA-Agua, realizando el cálculo se obtiene que la concentración máxima del DQO en el efluente sería 47.29 mg/l para que pueda alcanzar el valor de 40.00 mg/L cumplimiento el ECA en el balance de masas.

Cianuro: El balance de masas para el parámetro cianuro WAD se ha realizado con las concentraciones de CN total obtenidas en el E-4 junto con las concentraciones de CN WAD en el cuerpo receptor (A-23); el resultado se ha comparado referencialmente con el ECA categoría 3 del cianuro WAD, por lo tanto, al usar el Cianuro Total del E-4 para determinar el balance de masas del cianuro WAD, estamos utilizando parte del cianuro WAD más otros componentes, es decir es un escenario conservador donde a pesar de ello el balance de masas resulta que no excede el ECA-3 para el parámetro cianuro WAD.

Balance de masa post tratamiento

En el análisis histórico de las concentraciones del vertimiento y las reducciones de las concentraciones de sulfatos y conductividad, el balance de masas demuestra que se cumplirá con el ECA cat. 3 aguas abajo del vertimiento y/o las concentraciones serán similares a línea base (aguas arriba). No obstante, se calculan las concentraciones máximas fiscalizables en el vertimiento para época seca y húmeda que permitirán el cumplimiento del ECA Agua para la categoría 3 y/o las concentraciones identificadas como parte de la línea base.

Tabla 18: Máxima concentración fiscalizable en el vertimiento E-4 (época seca)

Parámetros	Unidad	D.S. N°004-2017-MINAM - categoría 3		LMP	Máxima concentración Fiscalizable (E-4) *	Máxima concentración aguas arriba (A-23)	BALANCE DE MASAS Qvert. =40 Qcrit. =16,4	Evaluación
		D1	D2					
pH	Und.	6.5 – 8.5	6.5 – 8.4	6-9*	6-9	4.88	5.34**	Mayor que LB
DQO	mg/L	40	40	-	54.555	4.5	40	Cumple ECA
Oxígeno Disuelto	mg/l	≥4	≥5	-	2.37***	7.98	4	Cumple ECA
Conductividad	uS/cm	2500	5000	-	2758.71	1869	2500	Cumple ECA
Aceites y Grasas	mg/l	5	10	20	6.886	0.4	5	Cumple ECA
Cianuro WAD	mg/l	0.1	0.1		0.141	0.001	0.1	Cumple ECA
Cianuro Total	mg/l	-	-	1	1	-	-	Cumple LMP
STS	mg/l	-	-	50	50			Cumple LMP
Sulfatos	mg/l	1000	1000	-	1375.519	84.1	1000	Cumple ECA
Aluminio Total	mg/l	5	5	-	5.656	3.4	5	Cumple ECA
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	0.1	0.1	0.00284	0.071	Cumple ECA

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Parámetros	Unidad	D.S. N°004-2017-MINAM - categoría 3		LMP	Máxima concentración Fiscalizable (E-4) *	Máxima concentración aguas arriba (A-23)	BALANCE DE MASAS Qvert. =40 Qcrit. =16,4	Evaluación
		D1	D2					
Bario Total	mg/l	0.7	-	-	0.972	0.035	0.7	Cumple ECA
Berilio Total	mg/l	0.1	0.1	-	0.14095	0.00011	0.1	Cumple ECA
Boro Total	mg/l	1	5	-	1.4075	0.006	1	Cumple ECA
Cadmio Total	mg/l	0.01	0.05	0.05	0.01369	0.001	0.01	Cumple ECA
Cobre Total	mg/l	0.2	0.5	0.5	0.2737	0.02	0.2	Cumple ECA
Cromo Total	mg/l	0.1	1	-	0.14087	0.0003	0.1	Cumple ECA
Cromo VI	mg/l	-	-	0.1	0.1	-	-	Cumple LMP
Cobalto Total	mg/l	0.05	1	-	0.067	0.008	0.05	Cumple ECA
Hierro Total	mg/l	5	-	-	6.468	1.419	5	Cumple ECA
Hierro disuelto	mg/l	-	-	2	2	-	-	Cumple LMP
Litio Total	mg/l	2.5	2.5	-	3.524	0.002	2.5	Cumple ECA
Magnesio Total	mg/l	-	250	-	351.76569	1.791	250	Cumple ECA
Manganeso Total	mg/l	0.2	0.2	-	0.26	0.26	0.26	Cumple LB
Níquel Total	mg/l	0.2	1	-	0.2798	0.005	0.2	Cumple ECA
Mercurio Total	mg/l	0.001	0.001	0.002	0.0013731	0.00009	0.001	Cumple ECA
Plomo Total	mg/l	0.05	0.05	0.2	0.07	0.001	0.05	Cumple ECA
Selenio Total	mg/l	0.02	0.05	-	0.027667	0.001	0.02	Cumple ECA
Zinc Total	mg/l	2	24	1.5	1.5	0.116	1.098	Cumple ECA

Fuente: Tabla 5-7 del Anexo 2.28 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 966-2023-SENACE-PE/DEAR)

Tabla 19: Máxima concentración fiscalizable en el vertimiento E-4 (época húmeda)

Parámetros	Unidad	D.S. N°004-2017-MINAM – categoría 3		LMP	Máxima concentración Fiscalizable (E-4) *	Máxima concentración aguas arriba (A-23)	BALANCE DE MASAS Qvert. =80 Qcrit. =32.9	Evaluación
		D1	D2					
pH	Und	6.5 – 8.5	6.5 – 8.4	6-9	6.36 - 9	7.9	6.5**	Cumple ECA
DQO	mg/L	40	40	-	54.599	4.5	40	Cumple ECA
Oxígeno Disuelto	mg/l	≥4	≥5	-	2.48	7.71	4	Cumple ECA
Conductividad	uS/cm	2500	5000	-	3392.001	331	2500	Cumple ECA
Aceites y Grasas	mg/l	5	10	20	6.8917	0.4	5	Cumple ECA
Cianuro WAD	mg/l	0.1	0.1	-	0.1407	0.001	0.1	Cumple ECA
Cianuro Total	mg/l	-	-	1	1	-	-	Cumple LMP
STS	mg/l	-	-	50	50	-	-	Cumple LMP
Sulfatos	mg/l	1000	1000	-	1344.903	161.33	1000	Cumple ECA
Aluminio Total	mg/l	5	5	-	9.053	9.053	9.053	Cumple LB
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	0.1	0.1	0.003	0.07	Cumple ECA

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Parámetros	Unidad	D.S. N°004-2017-MINAM – categoría 3		LMP	Máxima concentración Fiscalizable (E-4) *	Máxima concentración aguas arriba (A-23)	BALANCE DE MASAS Qvert. =80 Qcrit. =32.9	Evaluación
		D1	D2					
Bario Total	mg/l	0.7	-	-	0.7427	0.596	0.7	Cumple ECA
Berilio Total	mg/l	0.1	0.1	-	0.1407	0.001	0.1	Cumple ECA
Boro Total	mg/l	1	5	-	1.4059	0.013	1	Cumple ECA
Cadmio Total	mg/l	0.01	0.05	0.05	0.012	0.004	0.01	Cumple ECA
Cobre Total	mg/l	0.2	0.5	0.5	0.394	0.394	0.394	Cumple LB
Cromo Total	mg/l	0.1	1	-	0.136	0.012	0.1	Cumple ECA
Cromo VI	mg/l	-	-	0.1	0.1	-	-	Cumple LMP
Cobalto Total	mg/l	0.05	1	-	0.05968	0.026	0.05	Cumple ECA
Hierro Total	mg/l	5	-	-	16.129	16.129	16.129	Cumple LB
Hierro disuelto	mg/l	-	-	2	2	-	-	Cumple LMP
Litio Total	mg/l	2.5	2.5	-	3.5268	0.003	2.5	Cumple ECA
Magnesio Total	mg/l	-	250	-	349.91	7.056	250	Cumple ECA
Manganeso Total	mg/l	0.2	0.2	-	0.35366	0.35366	0.35366	Cumple LB
Níquel Total	mg/l	0.2	1	-	0.276	0.014	0.2	Cumple ECA
Mercurio Total	mg/l	0.001	0.001	0.002	0.00141	0.00141	0.00141	Cumple LB
Plomo Total	mg/l	0.05	0.05	0.2	0.078	0.078	0.078	Cumple LB
Selenio Total	mg/l	0.02	0.05	-	0.0245	0.009	0.02	Cumple ECA
Zinc Total	mg/l	2	24	1.5	1.5	1.099	1.3831	Cumple ECA

Fuente: Tabla 5-8 del Anexo 2.28 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 966-2023-SENACE-PE/DEAR)

Es preciso señalar lo siguiente:

- El parámetro STD no ha sido considerado en la evaluación debido a que no se encuentra normado en los LMP (D.S. 010-2010 MINAM) ni tampoco en el ECA-Agua categoría 3 (D.S N° 004-2017-MINAM).
- El cianuro total contiene: cianuro libre, cianuro de ácido débil disociable (WAD) y complejos de cianuro; no obstante, desde un punto de vista ambiental, la forma de cianuro “toxicológicamente importante” o “ecológicamente importante” es el cianuro WAD, que si está regulado por el ECA Agua para la categoría 3.
- Los parámetros cromo VI y hierro disuelto cumplirán con los LMP; no obstante, estos no cuentan con registros en el cuerpo receptor por lo que se asumirá el compromiso de monitorear estos parámetros en las estaciones de control aguas arriba y aguas abajo del vertimiento y respecto del parámetro STS, se tiene el compromiso de cumplir con los LMP (D.S. N° 010- 2010-MINAM).

Zona de mezcla

Para el cálculo de la zona de mezcla se consideraron las características hidráulicas de la Quebrada Tres Amigos y se utilizó el método establecido en la “Guía para la determinación de la Zona de Mezcla y la Evaluación del Impacto de un Vertimiento de Aguas Residuales tratadas a un cuerpo natural de agua” aprobado mediante la R.J. N° 108-2017-ANA.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Del cálculo efectuado, se determinó que para época seca la longitud de la zona de mezcla para el punto de descarga E-4, tendría una longitud de 1.714 m desde el punto de vertimiento y para época húmeda será de 2.307 m. Cabe precisar que no se presentan restricciones para la longitud de zona de mezcla calculada.

El detalle del análisis del efecto del vertimiento, así como del cálculo de la longitud de la zona de mezcla se presenta en el Anexo 2.28 “Evaluación ambiental del efecto del vertimiento E-4 en el cuerpo receptor”.

c. Canteras

Las actividades consideradas en su explotación incluyen principalmente lo siguiente: explotación, transporte interno, clasificación de material, almacenamiento y manejo de escombreras.

Para la cantera 01, el manejo de las aguas de contacto se realizará mediante cunetas temporales, canales perimetrales y una poza de almacenamiento (PZ-126) para captación de drenaje superficial. De la poza PZ-126 (1 000 m³) el agua se deriva por gravedad mediante una tubería de 8” hacia la poza PZ-111, poza de colección principal de la PTAA Ciénaga.

Para la cantera 04, el manejo de las aguas de contacto tiene proyectado el uso de cunetas temporales, tres canales de conducción y dos pozas PZ-33 y PZ-39, para captación de drenaje superficial. Desde ambas pozas se trasladará el agua mediante cisterna hasta la poza PZ-19 para su posterior tratamiento.

Cabe precisar la cantera 01 y 04 no consideran el manejo de aguas de no contacto.

d. Otras Instalaciones e Infraestructura

d.1. Depósito de material excedente

Las actividades de operación en los depósitos de material orgánico consisten principalmente en la disposición, apilamiento de material orgánico proveniente del movimiento de top soil de la etapa de construcción hasta conformar la capacidad y los taludes recomendados en los estudios de ingeniería.

En el diseño de los componentes se tiene previsto caminos de acceso que recorre el perímetro de este y permite el tránsito durante la construcción y operación, así como un canal de derivación. Estos contarán con un plan de mantenimiento periódico que asegure su buen funcionamiento durante la operación.

Depósito de Material Orgánico 3 Ciénaga Norte (DMO 3 CN)

Manejo de aguas de contacto

Se tiene proyectado el uso de una poza de almacenamiento de agua de contacto PZ-108 (aguas del sistema de infiltración). Esta poza tendrá una capacidad máxima de almacenamiento de 1 590 m³, y captará las aguas provenientes del drenaje e infiltración del DMO 3 CN. De la PZ-108 el agua se derivará por un sistema de impulsión hacia la PZ-112 para su posterior tratamiento en la Planta de aguas ácidas de Ciénaga Norte.

Manejo de aguas de no contacto

Para el diseño de los canales se tomó en cuenta la configuración final del DMO 3 CN, la estimación de flujos picos con un periodo de retorno de 100 años tomando como

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

referencia pendiente mínimas longitudinales, flujos máximos y tipo de revestimiento. Las secciones de los canales de derivación fueron determinadas utilizando ecuaciones de flujo uniforme con los flujos pico correspondiente al extremo aguas abajo de cada canal. Los detalles de la hidrología de canales y el cálculo de dimensionamiento hidráulico del DMO 3 Ciénaga Norte se presentan en el informe 102489-01-IF-DMO 3 CN-RPT-005 del Anexo 2.21.

Se proyectan dos (02) pozas de aguas de no contacto denominadas pozas PS-101 y PS-119. La Poza PS-101 tendrá una capacidad máxima de almacenamiento de 760 m³, y la PS-119 de 340 m³. La disposición final de las aguas de no contacto captadas en la Poza PS-101 y PS-119 será hacia la quebrada Tacamache en las coordenadas aproximadas 752 950.82 E 9 256 617.31 N, mediante una tubería de descarga que incluye una estructura de disipación antes de la descarga.

Depósito de Material Orgánico 4 Ciénaga Norte (DMO 4 CN)

Manejo de aguas de contacto

El manejo de aguas de contacto del DMO-4 CN estará conformado por dos (02) canales perimetrales (canal perimetral 1 y canal perimetral 2), una (01) caja de paso, una (01) poza de sedimentación, una (01) poza de colección.

El canal perimetral 1 captará el flujo derivado en el sector norte del depósito, mientras que el canal perimetral 2 captará el flujo derivado en el sector sur del depósito. La caja de paso se ubica sobre el canal perimetral 1 para permitir el cambio de dirección del flujo. Luego, el flujo de ambos canales será derivado hacia la poza de sedimentación ubicada al pie del DMO-4 CN, para finalmente ser llevado a los sistemas de tratamiento de CMC. El volumen de agua captado por el sistema de subdrenaje será derivado hacia la poza de colección.

La Poza PZ-105A (1 000 m³) recibirá las aguas de contacto del sistema de aguas infiltradas y las derivará por gravedad hacia un empalme con la línea desde la PZ-106 (5 000 m³), continuando por gravedad en tubería HDPE SDR 21 de 450 mm hasta la poza PZ-112 de la PTAA Ciénaga.

La Poza PZ-106 capta las aguas de contacto provenientes del sistema de drenaje del DMO 4 CN. Desde esta poza se deriva por gravedad en tubería de 6" hacia un empalme con la línea desde la PZ-105A, continuando por gravedad en una tubería HDPE SDR 21 de 450 mm hasta la poza PZ-112 de la PTAA Ciénaga.

Manejo de aguas de no contacto

Respecto a las características de la poza de manejo de aguas de no contacto, se tiene la poza PS-120 que tendrá una capacidad máxima de almacenamiento de 1 000 m³. La disposición final de las aguas de no contacto captadas en la poza PS-120 será hacia la Quebrada Azufre en las coordenadas aproximadas 753 048.4 E 9 255 051.6 N, mediante una tubería de descarga que incluye una estructura de disipación antes de la descarga.

e. Taller de mantenimiento

Ampliación del taller de Mantenimiento Tantauatay

La ampliación del taller obedece a una necesidad operativa, el componente tendrá un área total de 6 555 m², las actividades para la ampliación consisten en la conformación

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

de una plataforma para la zona de ingreso y la ubicación de oficinas y estacionamientos, se considera también la reubicación de cercos perimétricos y la adición de un lavadero para equipo liviano adyacente al lavadero de equipos pesado existente.

Manejo de aguas de contacto

El taller de mantenimiento cuenta con un área para el lavado de equipos pesado el cual tiene un sistema de recirculación de aguas de lavado, los cuales fueron aprobados en el Primer ITS de la Segunda MEIA, aprobado mediante R.D. N° 074-2017-SENACE/DCA.

Mediante la Tercera MEIA, se plantea la incorporación de un área para el lavado de equipo liviano, el cual mediante canaletas y tuberías derivarán el agua colectada de dicha área hacia el sistema de recirculación de aguas (aprobada), para el tratamiento de las aguas con residuos sólidos provenientes del proceso de lavado. Luego de su tratamiento estas aguas serán reutilizadas nuevamente en el proceso de lavado.

f. Otras infraestructuras

Pozas de lodos Tantahuatay

Poza de Lodos N°3 y poza de lodos N° 4

Las pozas de lodos tendrán como función el almacenamiento de los lodos producto de la limpieza y mantenimiento de las diferentes infraestructuras hidráulicas de los componentes mineros (aguas de contacto de pozas y canales). Una vez que estos lodos son dispuestos en estas pozas, pasan por un proceso de sedimentación física, formando un espejo de agua, el cual es trasladado por una cisterna hacia la PTAA THY y/o PTAA CN. Se indica que a generación de lodos será en época húmeda (Noviembre – Abril) y se estimó que la generación de lodos por poza será de 2 847 m³/mes y el flujo de agua obtenida para cada poza será de 0.49 l/s.

Las dos (02) pozas de capacidad de 15 000 m³ almacenarán los lodos provenientes de la limpieza de las estructuras hidráulicas de los componentes mineros (aguas de contacto de pozas y canales), estos lodos pasan por un proceso de sedimentación (partículas de sedimento en la base de la poza y el espejo de agua formado en la superficie de esta), el espejo de agua es trasladada con cisternas hacia la PTAA y los lodos con menor % de humedad son trasladados hacia los DME's y/o DMI's operativos.

3.4.1.3. Etapa de cierre y post cierre

La etapa de cierre del Proyecto de la Tercera Modificación de EIA de la Unidad de Producción Tantahuatay involucra los trabajos de aseguramiento de estabilidad física, geoquímica e hidrológica de los componentes del proyecto. La intención final es rehabilitar el terreno al uso original que tenía previo al inicio a la operación minera, en la medida de lo posible. Se ha estimado que la etapa de cierre final para el proyecto será de 6 años y la de postcierre tendrá una duración de 5 años.

Cierre progresivo

El cierre progresivo es un escenario que ocurre durante la etapa de operación de la mina, cuando un componente o parte de un componente de la actividad minera deja de ser útil.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Las actividades a realizar serían las siguientes:

- Desmantelamiento de las instalaciones
- Demolición, recuperación y disposición
- Estabilidad Física
- Estabilidad Química
- Establecimiento de la forma del terreno y rehabilitación de hábitat
- Revegetación

Cierre final

Entre las actividades de cierre final se incluyen el desmantelamiento o demolición de las instalaciones, la recuperación y/o reciclaje de materiales, la disposición de equipos, perfilado y nivelación del terreno que no haya sido rehabilitado durante el cierre progresivo.

Las actividades a realizar del cierre final serían para los siguientes componentes:

- Tajos
- Depósitos de material.
- Pozas de tratamiento
- Plataforma de Lixiviación
- Caminos de acceso y otras instalaciones

Mantenimiento post cierre

El mantenimiento post cierre está referido a las actividades a ser realizadas para prevenir o mitigar cualquier cambio negativo que pueda ocurrir tras el cierre del proyecto.

Dentro del mantenimiento post cierre se hacen los siguientes mantenimientos:

- Mantenimiento físico
- Mantenimiento químico
- Mantenimiento biológico

Monitoreo post cierre

A fin de evaluar la eficiencia de las actividades implementadas durante las etapas de cierre progresivo y final, se realizará un monitoreo post cierre que incluirá los aspectos de estabilidad física, estabilidad química, calidad de suelos y biológicos

- Monitoreo de estabilidad física
- Monitoreo de estabilidad química
- Monitoreo de suelos
- Monitoreo biológico

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.4.2. Cronograma del proyecto y monto estimado de la inversión

En la siguiente tabla se presenta el cronograma resumen estimado de la vida del proyecto, considerando los componentes proyectados en la presente modificatoria:

Tabla 20: Cronograma del proyecto

Etapas del proyecto	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 - 14	15 - 19
Continuidad de operaciones de componentes aprobados											
Construcción											
Operación											
Cierre											
Post cierre											

Fuente: Tabla 2.40 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

La inversión estimada para la etapa de construcción y operaciones del proyecto considera un monto de US\$ 1 536 754 802

3.5. Mano de obra, consumo de agua y manejo de aguas residuales

3.5.1. Mano de obra

Se indica que durante la etapa de construcción se requerirá un total de 1 000 personas, durante la etapa de operación un total de 1000 personas y durante la etapa de cierre un total de 300 personas.

3.5.2. Del consumo y abastecimiento de agua

Etapas de construcción

Disponibilidad de agua

✓ Agua fresca

Actualmente el abastecimiento de agua fresca proviene de los pozos PW-1A y PW-2A aprobados mediante Resolución Administrativa N° 567-2010-ANA-ALA-Cajamarca y del pozo E-1 aprobado mediante Resolución Administrativa N° 017-2010-ANA-ALA-Cajamarca.

Tabla 21: Disponibilidad de agua fresca – etapa de construcción

Pozo	Captación	Volumen aprobado (m³)
E-1	Subterránea	31 536
PW-1 A	Subterránea	63 072
PW-2 A	Subterránea	189 216
Total		283 824

Fuente: Tabla 2-88 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

✓ Agua tratada

Se consideran como disponible las aguas tratadas provenientes de: PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénaga Norte, PTAA Mirador, PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénaga y PTARD Mirador.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 22: Oferta de agua (m³) – etapa de construcción

Planta	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
PTARD THY	34 560	13 140	26 982	26 910	20 322	20 322
PTAA THY	541 275	803 008	1 033 497	1 048 344	1 111 172	1 158 256
PTARD CN	0	11 538	16 263	6 435	6 435	6 435
PTAA CN	842 235	1 045 214	1 333 417	1 400 955	1 393 472	1 313 364
PTARD MN	0	6 570	8 541	8 541	8 541	8 541
PTAA MN	186 713	185 201	205 580	278 320	280 933	278 300
Total	1 604 783	2 064 672	2 624 280	2 769 505	2 820 875	2 785 218

Fuente: Tabla 2-89 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Demanda de agua

✓ Agua fresca

La U.P. Tantahuatay se encuentra en operación, por lo que la determinación de la demanda de agua fresca se realizó tanto para la continuidad de la operación de la U.P. Tantahuatay como para la etapa de construcción de la Tercera MEIA, ya que estos se llevarán a cabo en simultáneo. La dotación se establece en 90 l/persona/día.

Tabla 23: Demanda de agua fresca PTAP (m³) – construcción de componentes proyectados

Sector	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Tantahuatay	8 235	-	12 375	12 285	4 050	4 140
Ciénaga Norte	4 140	8 235	12 285	-	-	-
Total	12 375	8 235	24 660	12 285	4 050	4 140

Fuente: Tabla 2-90 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Tabla 24: Demanda de agua fresca (m³/año)

Sector	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Tantahuatay	8 235	-	12 375	12 285	4 050	4 050
Ciénaga Norte	4 140	8 235	12 285	-	-	-
Continuidad de operaciones	40 065	56 235	65 483	65 483	65 483	65 483
Total	52 440	64 470	90 143	77 768	69 533	69 533

Fuente: Tabla 2-91 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Respecto a la demanda de agua fresca para el lavado de equipos en la etapa de construcción se precisa que será de cero, debido a que el lavado de equipos se realizará fuera de la U.P. Tantahuatay.

Cabe precisar que las demandas de agua fresca serán cubiertas por los puntos de captación aprobados sin exceder lo autorizado en los derechos de uso de agua vigentes.

✓ Agua tratada

El riego de vías se relaciona únicamente con el riego de los nuevos accesos temporales proyectados para la etapa de construcción de la Tercera MEIA.

En el sector Tantahuatay, se proyecta la construcción del acceso temporal 04, sin embargo, su longitud es la equivalente al trazo de los accesos existentes que se eliminarán por la ampliación de la huella del PAD de lixiviación THY, por ende, no se estima una demanda adicional de agua tratada para riego de accesos.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Para el sector Ciénaga Norte, sí se tendrá una demanda de agua tratada adicional como parte de la etapa de construcción (accesos temporales proyectados de la Tercera MEIA en el PAD CN F2, DMO3 CN y DMO4 CN.

Para el sector Mirador Norte, todos sus componentes se encuentran aprobados y no se proyectan modificaciones como parte de la Tercera MEIA. Por tanto, no se estiman adicionales en la demanda de agua tratada.

Tabla 25: Demanda de agua para riego de vías (m³)

Etapa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Construcción THY	0	0	0	0	0	0
Construcción CN	5 400	5 400	5 400	-	-	-
Continuidad de operaciones THY	93 253	93 253	93 253	93 253	93 253	93 253
Continuidad de operaciones CN	133 218	134 894	138 526	139 212	133 904	133 904
Continuidad de operaciones MN	39 965	39 965	39 965	39 965	39 965	39 965
Total	271 836	273 512	277 144	272 430	267 122	267 122

Fuente: Tabla 2-93 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauhatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Para la construcción de los componentes propuestos en la 3era MEIA, se requerirá de la siguiente cantidad de agua:

Tabla 26: Demanda de agua para la construcción (m³)

Sector	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Tantauhatay	31 323	-	57 604	36 375	2 930	473
Ciénaga Norte	1 121	12 701	56 162	-	-	-
Mirador	-	-	-	-	-	-
Total	32 444	12 701	113 766	36 375	2 930	473

Fuente: Tabla 2-94 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauhatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Cabe precisar que las demandas de agua tratada serán cubiertas por la oferta de agua proveniente de las plantas de tratamiento aprobadas, sin exceder lo autorizado en los derechos de uso de agua vigentes.

Etapa de operación

Disponibilidad y demanda de agua

✓ Agua fresca

Actualmente el abastecimiento de agua fresca proviene de los pozos PW-1A (63 072 m³/año) y PW-2A (189 216 m³/año) aprobados mediante Resolución Administrativa N° 567-2010-ANA-ALA-Cajamarca y del pozo E-1 (31 536 m³/año) aprobado mediante Resolución Administrativa N° 017-2010-ANA-ALA-Cajamarca.

Se considera a la demanda de agua requerida para la continuidad de la operación de la U.P., más la demanda adicional de agua fresca que representará la etapa de construcción de los componentes proyectados objeto de la Tercera MEIA.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 27: Balance de agua fresca – consumo doméstico (m³)

Año	Oferta (aprobado)	Demanda total	Superávit promedio mensual	
	m³	m³	m³	%
Año 1	283 824	52 440	231 384	82
Año 2	283 824	64 470	219 354	77
Año 3	283 824	90 143	193 682	68
Año 4	283 824	77 768	206 057	73
Año 5	283 824	69 533	214 292	76
Año 6	283 824	69 533	214 292	76
Año 7	283 824	65 483	218 342	77
Año 8	283 824	65 483	218 342	77

Fuente: Tabla 2-203 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

✓ Agua tratada

Se consideran como disponible las aguas tratadas provenientes de: PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénega Norte, PTAA Mirador, PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénega y PTARD Mirador.

Tabla 28: Resumen de disponibilidad y demandas – Sector Tantahuatay

Año	Disponibilidad promedio de agua tratada (m³)	Demanda promedio (m³)
	PTAA THY + PTARD THY	Operación continua riego
Año 1	575 835	93 253
Año 2	816 148	93 253
Año 3	1 060 479	93 253
Año 4	1 075 254	93 253
Año 5	1 131 494	93 253
Año 6	1 178 578	93 253
Año 7	1 091 361	93 253
Año 8	967 560	93 253

Fuente: Tabla 2-204 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Tabla 29: Resumen de disponibilidad y demandas – Sector Ciénega Norte

Año	Disponibilidad promedio de agua tratada (m³)	Demanda promedio (m³)
	PTAA CN + PTARD CN	Operación continua riego
Año 1	842 235	133 218
Año 2	1 056 753	134 894
Año 3	1 349 680	138 526
Año 4	1 407 390	139 212
Año 5	1 399 907	133 904
Año 6	1 319 799	133 904
Año 7	1 171 625	133 904
Año 8	984 367	133 218

Fuente: Tabla 2-205 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Tabla 30: Resumen de disponibilidad y demandas – Sector Mirador

Año	Disponibilidad promedio de agua tratada (m³)	Demanda promedio (m³)
	PTAA MN +PTARD MN	Operación continua riego
Año 1	186 713	39 965
Año 2	191 771	39 965

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Año	Disponibilidad promedio de agua tratada (m3)	Demanda promedio (m3)
	PTAA MN +PTARD MN	Operación continua riego
Año 3	214 121	39 965
Año 4	286 861	39 965
Año 5	289 474	39 965
Año 6	286 814	39 965
Año 7	269 474	39 965
Año 8	192 298	39 965

Fuente: Tabla 2-206 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Etapas de cierre

Disponibilidad y demanda de agua

✓ Agua fresca

Actualmente el abastecimiento de agua fresca proviene de los pozos PW-1A (63 072 m³/año) y PW-2A (189 216 m³/año) aprobados mediante Resolución Administrativa N° 567-2010-ANAALA-Cajamarca y del pozo E-1 (31 536 m³/año) aprobado mediante Resolución Administrativa N° 017-2010-ANA-ALA-Cajamarca.

La demanda de agua en la etapa de cierre corresponde a 7 060 m³/año, 4 596 m³/año y 4 596 m³/año para los sectores Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador, dando un total de 16 252 m³/año.

La demanda de agua en la etapa de post cierre corresponde a 1 177 m³/año, 782 m³/año y 750 m³/año para los sectores Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador, dando un total de 2 709 m³/año.

Tabla 31: Demanda de agua fresca en la etapa de cierre (m³)

Etapa	Año	Volumen anual (m ³)	Caudal promedio	
			m ³ /día	l/s
Cierre final	9	16 252	44.53	0.52
	10	16 252	44.53	0.52
	11	16 252	44.53	0.52
	12	16 252	44.53	0.52
	13	16 252	44.53	0.52
	14	16 252	44.53	0.52
Post cierre	15	2 709	7.42	0.09
	16	2 709	7.42	0.09
	17	2 709	7.42	0.09
	18	2 709	7.42	0.09
	19	2 709	7.42	0.09

Fuente: Cuadro 29 del Anexo E del Anexo 2.25 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Durante la etapa de cierre y post cierre no se requerirá de agua para uso industrial debido a que las operaciones habrán cesado.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.5.3. Del manejo de aguas residuales

3.5.3.1. Aguas residuales domésticas

Etapas de construcción

Durante la ejecución de las actividades de construcción de los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA, se emplearán baños químicos portátiles de una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS) debidamente autorizada por DIGESA. Estos baños serán instalados en los frentes de trabajos de los componentes considerados en presente MEIA.

Etapas de operación

Los efluentes domésticos de las áreas de los módulos de campamentos y oficinas en cada sector (Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador) serán tratados en las PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénaga Norte y PTARD Mirador.

La disposición final de los efluentes será en los puntos de vertimientos autorizados E-03 para la PTARD Tantahuatay, E-6 para la PTARD Ciénaga Norte y el E-7 para la PTARD Mirador, o en caso de requerimiento de la operación se destinará para su reúso en riego de accesos y áreas verdes. La demanda de agua tratada para el riego de acceso y áreas verdes se detalla en el ítem 3.5.2 del presente informe técnico.

Etapas de cierre

El sistema de tratamiento de los efluentes domésticos de la etapa de cierre será en las PTARD de los sectores Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador.

3.5.3.2. Aguas residuales industriales

Etapas de construcción

Durante la etapa de construcción las aguas de no contacto y contacto que se puedan generar recibirán un tratamiento físico o fisicoquímico según su tipo. Estos efluentes serán integrados al sistema de manejo de aguas que actualmente existe en la operación.

Etapas de operación

El manejo de las aguas de contacto de los componentes del proyecto se describe en el ítem 3.4.1.2 del presente informe técnico y con detalle en el ítem 2.12.11.2 de la 3era MEIA Tantahuatay.

Etapas de cierre

El sistema de tratamiento de los efluentes industriales de la etapa de cierre será en las PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénaga Norte y PTAA Mirador.

3.6. De la Línea Base Ambiental

3.6.1. Clima y meteorología

La caracterización climática se realizó tomando información de cinco (05) estaciones locales administradas por CMC (Planta de aguas ácidas, campamento Mirador, Almacén, Campamento definitivo y Exploraciones) y 15 estaciones regionales administradas por SENAMHI (Chugur, Quilcate, Santa Cruz, Udimá, Granja Porcón, Lives, Llapa, Quebrada Honda, Bambamarca, Hacienda Negritos, Hualgayoc, La Llica,

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Quebrada Shugur, San Juan de Lacama y Santa Catalina de Pulan). El criterio de selección de las estaciones de SENAMHI se sustenta mediante la distancia y la altitud que tienen dichas estaciones meteorológicas con respecto al proyecto, siendo la distancia de las estaciones meteorológicas hacia el proyecto menor a 20 km; de igual modo la altitud media del proyecto es de 3 721.171 msnm y las estaciones meteorológicas presentan altitudes desde 2 580 m.s.n.m. a 4 028 msnm cumpliendo con lo recomendado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Asimismo, se cuenta con periodos de registros que van desde 6 años hasta 50 años para estaciones regionales y de hasta 14 años para el caso de las estaciones locales; otro criterio que se ha tenido en cuenta es la ubicación de las estaciones meteorológicas respecto a las cuencas hidrográficas del proyecto, encontrándose que está dentro de las cuencas que abarca el proyecto.

Temperatura: para la época húmeda a temperatura máxima y mínima es de 11.02 y 9.45 °C, respectivamente. Para la época seca la temperatura máxima y mínima es de 10.81 y 8.44 °C, respectivamente.

Dirección y velocidad del viento: los valores de velocidad media anual más altos se obtuvieron en las estaciones Almacén y Campamento Definitivo con valores de 15.1 m/s y 16.4 m/s, mientras que en las estaciones Aguas Ácidas, Campamento Mirador y Exploraciones los valores obtenidos fueron 7.6 m/s, 8.4 m/s y 7.1 m/s. Para la estación Aguas Ácidas, Campamento Mirador y Almacén, la dirección predominante del viento va de Este a Oeste, en la estación Campamento Definitivo y en estación Exploraciones la dirección predominante del viento va de Este Sureste a Oeste Noroeste.

Precipitación: se realizó el análisis de consistencia mediante el método del vector regional, en la cual se calcularon las medias mensuales del registro de precipitación de las estaciones, obteniendo como resultado un promedio mínimo de precipitación para el mes de julio con 17.6 mm, mientras que el promedio máximo acumulado de precipitación se registró para el mes de marzo con 157.0 mm. La precipitación media multianual de las estaciones evaluadas es de 978.7 mm, registrándose sus mayores valores en los meses de diciembre a marzo (época húmeda), siendo los meses más secos de mayo a setiembre (época seca).

3.6.2. Geoquímica

La caracterización geoquímica de los materiales a ser extraídos y/o expuestos por la operación de la mina, se llevó a cabo con el objeto de determinar el potencial de generación de drenajes ácidos y lixiviación de metales.

Se realizó una revisión de la información geoquímica, presentada por CICA (2015), con lo que concluye que las evaluaciones puntuales realizadas durante este periodo (2007 – 2015) mostraron que el material de los tajos es generador de drenaje ácido y a la vez no cuentan con materiales neutralizantes que le puedan aportar un potencial de neutralización. Por lo cual, a la fecha ya se pueden verificar valores de pH en pasta ácidos en los efluentes de los componentes de mina, tales como depósitos de desmonte y aguas de contacto de los tajos. Solo en el caso del mineral gastado del PAD de lixiviación se verificó que el drenaje de estos materiales es alcalino.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

La caracterización geoquímica se realizó al material representativo del desmonte de mina, mineral que se expone en las paredes de los tajos, ripios de los PAD, así como material que se deposita en otros componentes auxiliares como los DMI (material inadecuado) y los denominados DMO (suelo orgánico). En el muestreo se hizo énfasis a los sectores que forman parte de la tercera modificatoria del EIA. Estos sectores son Tantahuatay y Ciénaga Norte.

Tabla 32: Descripción de muestras geoquímicas para caracterización

Componente	Material	Origen	Código/muestra compósito /muestra simple	Tipo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Campaña
					Este	Norte	
Sector Tantahuatay							
Tajo, ampliaciones y profundización	Mineral	Taladro	GQ-TH-46	Simple	757740	9256080	2018
		Taladro	GQ-TH-48	Simple	757720	9256127	2018
		Taladro	GQ-TH-53	Simple	757501	9255787	2018
		Taladro	GQ-TH-54	Simple	757465	9255937	2018
		Taladro	GQ-TH-58	Simple	757790	9255825	2018
	Desmonte	Taladro	GQ-TH-63	Simple	758075	9256195	2018
		Taladro	GQ-TH-64	Simple	758050	9256194	2018
		Taladro	GQ-TH-45	Simple	757709	9256028	2018
		Taladro	GQ-TH-47	Simple	757740	9256080	2018
		Taladro	GQ-TH-49	Simple	757722	9255383	2018
		Taladro	GQ-TH-50	Simple	757716	9256127	2018
		Taladro	GQ-TH-51	Simple	757716	9256127	2018
		Taladro	GQ-TH-52	Simple	757501	9255787	2018
		Taladro	GQ-TH-55	Simple	757562	9255863	2018
		Taladro	GQ-TH-56	Simple	757562	9255863	2018
		Taladro	GQ-TH-57	Simple	757465	9255939	2018
		Taladro	GQ-TH-59	Simple	757122	9256259	2018
		Taladro	GQ-TH-60	Simple	757122	9256259	2018
		Taladro	TJ-1	Simple	758148	9255803	2012
		Taladro	TJ-2	Simple	757745	9255763	2012
		Taladro	TJ-3	Simple	757901	9255696	2012
		Taladro	HR-1	Simple	757993	9255644	2012
		Taladro	HR-2	Simple	757584	9255188	2012
		Taladro	Tajo	Simple	757841	9255662	2014
		Taladro	GQ 1305266 THY 13-122	Simple	757560	9256004	2015
		Taladro	Tajo-01	Simple	757841	9255662	2013
PAD de lixiviación	Lixiviado	Calicata	CA-AMP-1	Compósito	757307	9254183	2021
		Calicata	CA-AMP-2	Compósito	757399	9254119	2021
		Calicata	CA-AMP-3	Compósito	757304	9254116	2021
		Calicata	GQ-TH-01	Simple	757680	9254015	2018
		Calicata	GQ-TH-02	Simple	757657	9254024	2018
		Calicata	GQ-TH-03	Simple	757617	9254052	2018
		Calicata	PAD-LIF-01,02	Simple	757055	9254491	2013
		Calicata	PAD	Simple	757055	9254491	2014
Cantera N° 4	Suelo	Calicata	AMP-CA-13	Compósito	757218	9253824	2019
		Calicata	AMP-CA-16	Compósito	757145	9253796	2019
		Calicata	AMP-CA-18	Compósito	757045	9253773	2019
		Calicata	AMP-CA-14	Compósito	757193	9253702	2019
		Calicata	AMP-CA-15	Compósito	757090	9253695	2019
		Calicata	AMP-CA-17	Compósito	757150	9253729	2019
Sector Ciénaga Norte							
Tajo y	Mineral	Taladro	GQ-TH-26	Simple	754619	9254523	2018

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Componente	Material	Origen	Código/muestra compósito /muestra simple	Tipo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Campaña
					Este	Norte	
ampliación		Taladro	GQ-TH-29	Simple	754589	9254668	2018
		Taladro	GQ-TH-33	Simple	754524	9254458	2018
		Taladro	GQ-TH-42	Simple	754619	9254523	2018
		Taladro	GQ-TH-43	Simple	754535	9254161	2018
	Desmante	Taladro	GQ-TH-66	Simple	754999	9254787	2021
		Taladro	GQ-TH-68	Simple	754745	9254700	2021
		Taladro	GQ-TH-22	Simple	754619	9254523	2018
		Taladro	GQ-TH-28	Simple	754890	9254665	2018
		Taladro	GQ-TH-31	Simple	754537	9254293	2018
		Taladro	GQ-TH-32	Simple	754341	9254390	2018
		Taladro	GQ-TH-34	Simple	754439	9254300	2018
		Taladro	GQ-TH-35	Simple	754524	9254458	2018
PAD de lixiviación	Lixiviado	Calicata	CA-AMP-04	Compósito	753868	9253837	2021
		Calicata	CA-AMP-05	Compósito	754016	9253650	2021
		Calicata	CA-AMP-06	Compósito	753868	9253656	2021
DMO 3 y DMO 4	Suelo orgánico	Calicata	GQ-TH-11	Compósito	753783	9253623	2018
Cantera N° 1	Suelo	Calicata	AMP-CA-08	Compósito	753296	9255633	2019
		Calicata	AMP-CA-10	Compósito	753255	9255755	2019
		Calicata	AMP-CA-12	Compósito	753164	9255901	2019
		Calicata	AMP-CA-07	Compósito	753348	9255498	2019
		Calicata	AMP-CA-09	Compósito	753613	9255376	2019
		Calicata	AMP-CA-11	Compósito	753450	9255467	2019

Fuente: Tabla 3-36 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

El programa de ensayos geoquímicos realizado por AMPHOS 21 involucra ensayos de corto (estáticos, composicionales, lixiviación) y largo plazo (celdas húmedas), así como el estudio mineralógico. A continuación, se describen los resultados del muestreo geoquímico:

Evaluación geoquímica en mina

Potencial de generación de acidez

- En el Tajo Tantahuatay, ampliaciones y profundización: El 80% de las muestras de mineral son PAG y el 20% es de generación incierta. Por otro lado, el 70% de las muestras de desmante son PAG y el 30% es de generación incierta. En función a la comparación entre los valores de pH, NAG y pH pasta se observa que estas muestras no solo tienen capacidad de generar drenaje ácido, sino que además el 28% de las muestras presenta una capacidad de generación de drenaje ácido rápida y hasta en una muestra llega a ser inmediata.
- En el Tajo Ciénaga Norte y ampliación: El 40% de las muestras de mineral son PAG, el 40% No-PAG y el 20% son de generación incierta. Por otro lado, el 88% de las muestras de desmante son PAG y el 13% es No-PAG. Respecto al porcentaje No-PAG corresponde a las muestras de sílice masiva y sílice granular, muestras sin presencia de carbonatos en su composición y con valores de azufre como sulfuros menores al 0.05%. En función a la comparación entre los valores de pH, NAG y pH pasta se observa que estas muestras no solo tienen capacidad de generar drenaje ácido, sino que además el 31% de las muestras presenta una capacidad de generación rápida y un 23% de generación lenta.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Potencial de lixiviación

Se analizaron los lixiviados obtenidos durante los ensayos de generación de ácido neto (NAG), lixiviación en frasco agitado (SFE) y lixiviación a corto plazo (SPLP). Siendo el ensayo NAG usado para determinar el potencial de lixiviación en base a la reacción de los materiales con agua oxigenada, el ensayo SFE corresponde a la interacción del material con agua desionizada y el ensayo SPLP simula la interacción del material con agua de lluvia (agua ligeramente acidulada) y, por lo tanto, sus resultados son similares a los esperados por la interacción superficial (escorrentía) del agua con los materiales.

Los resultados del ensayo NAG evidenciaron lo siguiente:

- Tajo Tantahuatay, el material de desmonte presentó excedencias en concentraciones de sulfatos, aluminio, cobalto, cobre, hierro y selenio respecto al ECA 3. Mientras el mineral solo presentó excedencia en arsénico.
- Tajo Ciénaga Norte, el mineral presentó excedencias respecto al ECA 3 solo en una (01) muestra en aluminio, cadmio, cobalto, cobre y hierro. Mientras el desmonte presentó excedencias respecto al ECA 3 en sulfatos, aluminio, cobalto, cromo, cobre, hierro y zinc.

Los resultados del ensayo Shake Flask Extraction SFE evidenciaron lo siguiente:

- Tajo Tantahuatay, las muestras de mineral y desmonte presentaron valores de pH ligeramente ácidos, fuera del rango referencial ECA 3. Por otro lado, el mineral excedió los valores referenciales de hierro y arsénico y las muestras de desmonte hierro y cobre.
- Tajo Ciénaga Norte, el mineral y el desmonte presentaron valores de pH ligeramente ácidos, fuera del rango referencial ECA 3 y excedencias respecto a aluminio, cadmio, cobalto, cobre, hierro y zinc.

Los resultados del ensayo SPLP evidenciaron lo siguiente:

- Tajo Tantahuatay, la muestra de desmonte presentó concentraciones de arsénico mayores al valor referencial ECA 3.

Respecto a la lixiviación de metales a largo plazo (HTC), las muestras fueron sometidas a un proceso de aireación/oxidación durante ciclos semanales en celdas húmedas por un periodo de 20 semanas, de manera que semanalmente se obtuvo un lixiviado de cada celda, el cual fue analizado para monitorear la evolución de su calidad. Además, al igual que en los ensayos de lixiviación de metales, los resultados se comparan referencialmente con los LMP y los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) agua (D.S. N° 004-2017-MINAM) para la categoría 3.

En el Tajo Tantahuatay se evidenció lo siguiente:

- Las muestras de desmonte y mineral presentaron un pH ácido a lo largo de los veinte ciclos del ensayo, sin presentar alguna variación significativa.
- Aluminio, solo una muestra de desmonte presentó excedencia a los valores referenciales durante los 3 primeros ciclos. La muestra de mineral registró los valores más bajos (≈ 0.029 mg/l).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Cobalto, una muestra de desmonte y una de mineral registraron excedencias en los primeros ciclos, con valores que llegaron a 0.12 mg/l; sin embargo, las concentraciones disminuyeron por debajo del valor referencial ECA categoría 3 (0.05 mg/l) a lo largo del ensayo.
- Cobre, las muestras de desmonte con valores de azufre total mayores a 5% excedieron al valor referencial LMP (0.5 mg/l) a lo largo de todo el ensayo.
- Hierro, solo una de las tres muestras de desmonte registró valores mayores a LMP (2 mg/l) a lo largo de los 21 ciclos del ensayo. Cabe mencionar que esta muestra presenta un valor de azufre total mayor al 5%.
- Zinc, solo una muestra de desmonte (>5%Stotal) presentó valores superiores al valor referencial ECA categoría 3 (2 mg/l) a lo largo de los 7 primeros ciclos; sin embargo, las concentraciones disminuyeron, llegando a 0.45 mg/l en el último ciclo.
- Plomo, solo una muestra de desmonte (>5%Stotal) presentó valores superiores al valor referencial ECA 3 (0.05 mg/l) a lo largo de todo el ensayo.
- Cadmio, solo una muestra de desmonte (>5%Stotal) presentó valores superiores al valor referencial ECA 3 (0.01 mg/l) durante los 9 primeros ciclos, valor que disminuyó hasta 0.003 mg/l.
- Manganeso, todas las muestras iniciaron en el ensayo con concentraciones superiores al valor referencial ECA categoría 3 (0.2 mg/l); sin embargo, se observó un descenso paulatino a lo largo del ensayo, llegando a registrar concentraciones menores a 0.1 mg/l.

En el Tajo Ciénaga Norte se evidenció lo siguiente:

- La muestra de desmonte presentó un pH ácido a lo largo de los 21 ciclos del ensayo, sin presentar alguna variación significativa.
- Sulfato, el ensayo inició con un valor mayor a 10 000 mg/l, concentración que disminuyó por debajo del valor referencial ECA categoría 3 (1 000 mg/l) a lo largo del ensayo.
- Hierro y aluminio, la muestra de desmonte presentó valores superiores al ECA 3 a lo largo de todo el ensayo.
- Cobalto, cobre y manganeso, la muestra de desmonte registró valores mayores al referencial ECA categoría 3 a lo largo de los 10 primeros ciclos; sin embargo, las concentraciones disminuyeron por debajo del valor referencial a lo largo del ensayo.
- Cadmio, zinc y níquel, la muestra de desmonte registró valores mayores al referencial ECA categoría 3 solo durante los primeros 2 ciclos.

Evaluación geoquímica de las instalaciones de procesamiento

Potencial de generación de acidez

- De un total de cinco (05) muestras de mineral lixiviado del PAD Tantauatay, el 80% fue PAG y el 20% No-PAG. En el caso de la muestra del PAD Ciénaga Norte, esta presentó un carácter PAG.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- En función a la comparación entre los valores de pH NAG y pH pasta del mineral lixiviado del PAD Tantahuatay, se observa que las muestras no generarían drenaje ácido de mina de manera inmediata, hasta dos (02) de las tres (03) muestras se ubican en el sector No-PAG.

Potencial de lixiviación

Se analizaron los lixiviados obtenidos durante los ensayos de generación de ácido neto (NAG), lixiviación en frasco agitado (SFE) y lixiviación a corto plazo (SPLP).

Los resultados del ensayo NAG de las muestras del PAD Tantahuatay evidenciaron que por lo menos una de las muestras de mineral lixiviado excedió el ECA categoría 3 en aluminio, arsénico, cobre y mercurio.

Los resultados del ensayo SFE evidenciaron lo siguiente:

- En el PAD de lixiviación Tantahuatay, el mineral lixiviado presentó valores de pH neutros a ligeramente alcalino y excedencias respecto al ECA categoría 3 en aluminio y arsénico.
- En el PAD de lixiviación Ciénaga Norte se observó excedencia a los valores referenciales ECA categoría 3 en arsénico y selenio.

Los resultados del ensayo SPLP de las muestras del PAD Tantahuatay evidenciaron excedencias respecto a los valores referenciales ECA categoría 3 en pH, arsénico y mercurio.

Respecto a la lixiviación de metales a largo plazo (HTC) se evidenció lo siguiente:

- pH, las muestras de mineral lixiviado registraron un comportamiento alcalino desde el inicio del ensayo hasta el ciclo 19, a partir del cual se observa una ligera acidificación del lixiviado, llegando a registrar concentraciones neutras. Está clara alcalinidad en las muestras, aun cuando no se evidencia presencia de carbonatos, se debe a los procesos utilizados en el manejo del PAD.
- Arsénico, las muestras del mineral lixiviado excedieron la concentración referencial ECA categoría 3 a lo largo de los 21 ciclos. registró concentraciones superiores al ECA categoría 3 a partir del ciclo 13 hasta el ciclo 21.

Evaluación geoquímica de las instalaciones para el manejo de residuos sólidos

Se presenta la evaluación geoquímica de los depósitos de material orgánico (DMO) número 3 y número 4 del sector Ciénaga Norte.

Potencial de generación de acidez

La muestra representativa de los depósitos de material orgánico N° 3 y 4 es de carácter incierto.

Potencial de lixiviación

Los resultados del ensayo SFE de la muestra de material orgánico representativo de los DMO 3 y 4, evidenciaron la excedencia en hierro y pH respecto a los LMP.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Evaluación geoquímica de canteras

Se presenta la evaluación geoquímica de las canteras de los sectores Tantahuatay y Ciénaga Norte, Cantera N°4 y N°1.

Potencial de generación de acidez

- Cantera N°4, una de las muestras es No-PAG y otra es PAG.
- Cantera N°1, una de las muestras es de generación incierta y otra es PAG.

3.6.3. Hidrografía

A nivel regional el área del proyecto Tantahuatay se encuentra ubicada en la parte alta de los ríos Chancay-Lambayeque y Llaucano; sobre la divisoria continental de la Vertiente del Pacífico (cuenca del río Chancay) y la Intercuenca Alto Marañón de la Vertiente del Atlántico (cuenca del río Llaucano).

A nivel local el área de influencia del proyecto Tantahuatay se emplaza en las microcuencas Tres Amigos y Puente de la Hierba (vertiente del Atlántico) y Colorado, Tantahuatay, Tacamache, Azufre y El Tuyo (vertiente del Pacífico).

La quebrada Puente de la Hierba nace de la descarga de las lagunas Vira Vira, aguas abajo en su margen izquierda y recibe el aporte de las quebradas Hueco 1 y Hueco 2. La cuenca tiene una extensión de 9.94 km² hasta su confluencia con la quebrada Tres Amigos, y presenta altitudes que van desde los 3 635 msnm. hasta los 4 000 msnm. en su punto más alto. El eje principal de la quebrada Puente de la Hierba tiene una dirección NO a SE.

La quebrada Tres Amigos nace de la descarga de las lagunas Los Gentiles y recibe aportes de la quebrada Tres Mosqueteros por su margen izquierda. La unión de las quebradas Tres Amigos y Puente de la Hierba forma el río Tingo. La cuenca tiene una extensión de 7.53 km² hasta su desembocadura en la Quebrada Puente de la Hierba, y presenta altitudes que van desde los 3 550 msnm. hasta los 4 000 msnm en su punto más alto. El eje principal de la quebrada Tres Amigos tiene una dirección NO a SE.

La cuenca de la quebrada Río Colorado tiene una extensión de 4.84 km² hasta su confluencia con la Quebrada Chencho, y presenta altitudes que van desde los 3 696 msnm. hasta los 4 075 msnm. en su punto más alto. El eje principal de la quebrada tiene una dirección SE a NO.

La quebrada Tantahuatay es un afluente por la margen derecha del Río Tacamache y nace de las descargas de las lagunas Las Auroras. La cuenca tiene una extensión de 6.79 km² hasta su confluencia con la Quebrada Tacamache, y presenta altitudes que van desde los 3 500 hasta los 4 000 msnm. en su punto más alto. El eje principal de la quebrada tiene una dirección SE a NO.

La quebrada Tacamache nace de la descarga de la laguna Kiwillas. La cuenca tiene una extensión de 5.71 km² hasta su confluencia con la Quebrada Ramírez, con altitudes que varían desde 3 227 hasta 4 000 msnm. El eje principal de la quebrada Tacamache tiene una dirección de sureste a noroeste y una longitud de 8.8 km, con una pendiente Moderadamente Empinado.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

La quebrada Azufre es un afluente por la margen izquierda de la quebrada Tacamache. La cuenca tiene una extensión de 7.14 km² hasta su confluencia con la Quebrada Tacamache, y presenta altitudes que van desde los 3 224 hasta los 4 000 msnm. en su punto más alto. El eje principal de la quebrada tiene una dirección sureste a noroeste.

La quebrada El Tuyo nace de las descargas de la laguna El Tuyo. La cuenca tiene una extensión de 8.33 km² y presenta altitudes que van desde los 3 713 msnm hasta los 4 000 msnm. en su punto más alto. El eje principal de la quebrada tiene una dirección noreste a suroeste.

Inventario de fuentes de agua

En el ámbito del área de influencia ambiental de la Unidad Productiva Tantahuatay, se identificaron 20 quebradas, 28 humedales altoandinos, seis (06) depresiones topográficas, dieciséis (16) lagunas, seis (06) obras hidráulicas y tres (03) manantiales.

Tabla 33: Inventario de fuentes de agua

N°	ID	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (m.s.n.m.)	Condición
			Este	Norte		
1	A-1	Quebrada Río Colorado	758 374	9 256 662	3 795	Permanente
2	A-2	Afluente de la Quebrada Río Colorado	758 023	9 256 473	3 917	Estacionaria
3	A-2 ^a	Depresión topográfica	757 960	9 256 191	3 920	Depresión topográfica
4	A-3	Afluente de la Quebrada Río Colorado	757 882	9 256 534	3 949	Permanente
5	A-4	Cabecera de la Quebrada Tantahuatay	756 926	9 255 279	3 808	Permanente
6	A-5	Quebrada Tres Mosqueteros	759 127	9 255 335	3 848	Permanente
7	A-6	Laguna Los Gentiles 1	757 910	9 255 267	3 897	Permanente
8	A-6A	Laguna Los Gentiles 2	757 844	9 255 189	3 883	Estacionaria
9	A-7	Laguna Los Gentiles 3	758 086	9 255 216	3 890	Estacionaria
10	A-8	Laguna Los Gentiles 4	758 069	9 255 072	3 884	Estacionaria
11	A-9	Quebrada Tres Amigos	758 478	9 254 778	3 849	Permanente
12	A-9A	Canal de agua Qda. Tres Amigos	758 498	9 254 888	3 843	Obra hidráulica
13	A-10	Laguna Vira Vira 1	756 217	9 253 855	3 878	Estacionaria
14	A-10A	Laguna Vira Vira 2	756 253	9 253 812	3 885	Estacionaria
15	A-11A	Quebrada Puente de la Hierba	756 454	9 253 640	3 820	Permanente
16	A-12	Quebrada Puente de la Hierba	756 667	9 253 342	3 823	Permanente
17	A-13	Quebrada El Hueco 2	757 545	9 252 951	3 799	Permanente
18	A-14	Quebrada Puente de la Hierba	757 583	9 252 741	3 756	Permanente
19	A-15	Afluente de la Quebrada Río Colorado	756 825	9 257 592	3 737	Permanente
20	A-16	Canal de agua	758 374	9 256 662	3 795	Obra hidráulica
21	A-17	Caja de agua Qda. Colorado	758 205	9 256 826	3 807	Obra hidráulica
22	A-18	Laguna Kiwillas	755 603	9 254 485	3 890	Permanente
23	A-19	Quebrada Tacamache	754 817	9 255 267	3 774	Permanente
24	A-20	Laguna El Tuyo	754 913	9 253 600	3 864	Permanente
25	A-21	Laguna Cueva de Campos 1	754 041	9 254 104	3 881	Permanente
26	A-21A	Depresión topográfica	754 067	9 254 022	3 879	Depresión topográfica
27	A-21B	Depresión topográfica	753 999	9 253 897	3 884	Depresión topográfica
28	A-22	Aguas arriba de la Qda. Azufre	753 132	9 253 984	3 828	Estacionaria
29	A-23	Quebrada Tacamache	753 518	9 256 122	3 676	Permanente

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	ID	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (m.s.n.m.)	Condición
			Este	Norte		
30	A-24	Quebrada Azufre	752 977	9 255 437	3 650	Permanente
31	A-25	Afluente de la Qda. Azufre	753 404	9 254 085	3 816	Permanente
32	A-26	Quebrada Tacamache	753 366	9 256 393	3 630	Permanente
33	A-27	Represa de tierra Sinchao 1	759 127	9 255 417	3 850	Obra hidráulica
34	A-28	Represa de tierra Sinchao 2	759 360	9 255 218	3 842	Obra hidráulica
35	A-11	Canal Manuel Vasquez	756 319	9 253 720	3 876	Obra hidráulica
36	A-30	Quebrada Puente de la Hierba	756 926	9 253 072	3 800	Permanente
37	A-31A	Depresión topográfica	758 299	9 253 746	3 926	Depresión topográfica
38	A-32	Laguna Las Auroras 1	756 549	9 255 962	3 885	Permanente
39	A-33	Laguna Las Auroras 2	756 618	9 255 802	3 815	Permanente
40	A-34	Laguna Las Auroras 3	757 012	9 255 532	3 849	Permanente
41	A-35	Laguna Las Auroras 4	756 901	9 255 406	3 849	Permanente
42	A-35A	Laguna Las Auroras 5	757 097	9 255 402	3 829	Permanente
43	A-35B	Depresión topográfica	756 460	9 255 008	3 869	Depresión topográfica
44	A-36	Quebrada Tantahuatay	755 994	9 256 246	3 720	Permanente
45	A-37	Quebrada Tantahuatay	756 043	9 255 970	3 735	Permanente
46	A-38	Laguna Los Melchos	757 573	9 256 171	3 942	Permanente
47	A-39	Laguna La Aurora 1	756 856	9 256 465	3 886	Permanente
48	A-39A	Depresión topográfica	756 691	9 256 424	3 867	Depresión topográfica
49	A-40	Manantial	756 574	9 253 572	3 820	Permanente
50	A-41	Manantial	756 764	9 253 271	3 816	Permanente
51	A-42	Manantial	755 338	9 254 882	3 822	Permanente

Fuente: Tabla 3-44 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Tabla 34: Inventario de humedales

N°	ID	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (m.s.n.m.)	Condición
			Este	Norte		
1	H-1*	Humedal altoandino	758 133	9 253 845	3 887	Humedal altoandino
2	H-2	Humedal altoandino	753 075	9 254 915	3 694	Humedal altoandino
3	H-3	Humedal altoandino	752 949	9 253 939	3 825	Humedal altoandino
4	H-4	Humedal altoandino	754 818	9 253 274	3 856	Humedal altoandino
5	H-5	Humedal altoandino	756 229	9 255 493	3 785	Humedal altoandino
6	H-6	Humedal altoandino	756 157	9 255 843	3 732	Humedal altoandino
7	H-7	Humedal altoandino	756 613	9 256 695	3 831	Humedal altoandino
8	H-8	Humedal altoandino	756 781	9 256 760	3 812	Humedal altoandino
9	H-9	Humedal altoandino	757 284	9 257 617	3 723	Humedal altoandino
10	H-10	Humedal altoandino	757 984	9 255 233	3 874	Humedal altoandino
11	H-11	Humedal altoandino	758 023	9 255 180	3 871	Humedal altoandino
12	H-12	Humedal altoandino	757 965	9 255 060	3 866	Humedal altoandino
13	H-13	Humedal artificial	758 215	9 254 859	3 868	Humedal altoandino
14	H-14-15	Humedal altoandino	758 435	9 254 725	3 833	Humedal altoandino
15	H-16	Humedal altoandino	757 988	9 253 718	3 865	Humedal altoandino
16	H-18	Humedal altoandino	753 397	9 253 830	3 852	Humedal altoandino
17	H-19	Humedal altoandino	754 938	9 251 856	3 797	Humedal altoandino
18	H-20	Humedal altoandino	755 755	9 251 872	3 856	Humedal altoandino
19	H-21	Humedal altoandino	757 023	9 250 237	3 800	Humedal altoandino
20	H-22	Humedal altoandino	754 998	9 254 982	3 786	Humedal altoandino
21	H-23	Humedal altoandino	758 468	9 254 929	3 839	Humedal altoandino
22	H-24	Humedal altoandino	758 477	9 255 030	3 862	Humedal altoandino

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento
electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el
Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición
Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su
autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través
de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la
siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	ID	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (m.s.n.m.)	Condición
			Este	Norte		
23	H-25	Humedal altoandino	756 217	9 253 830	3 878	Humedal altoandino
24	H-26	Humedal altoandino	756 270	9 253 771	3 871	Humedal altoandino
25	H-27	Humedal altoandino	753 318	9 254 848	3 769	Humedal altoandino
26	H-28	Humedal altoandino	753 472	9 254 471	3 791	Humedal altoandino
27	H-29	Humedal altoandino	753 497	9 254 322	3 795	Humedal altoandino
28	H-30	Humedal altoandino	753 777	9 254 230	3 840	Humedal altoandino

* El Humedal H-1, correspondiente al humedal Mishar previo a los trabajos de compensación, aprobados en la Segunda MEIA. Actualmente es el embalse artificial Mishar, donde se ubica el punto de monitoreo de calidad de agua A-31.

Fuente: Tabla 3-45 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

3.6.4. Hidrología

La descripción de la hidrología se basa en la Actualización del Estudio Hidrográfico e Hidrológico, 2020 realizado por CARDNO S.A.C. En dicho estudio se realizó el análisis hidrológico para cada microcuenca considerando su localización vertiente del Atlántico y del Pacífico.

Registro de variables analizadas

Debido a que parte de las instalaciones del proyecto Tantahuatay se ubican en la vertiente del Atlántico y Vertiente del Pacífico, se realizó el análisis de la temperatura media mensual, precipitación total mensual, humedad relativa media mensual, velocidad media del viento mensual y precipitación máxima en 24 horas.

El análisis de las variables meteorológicas se hizo tomando como unidad de estudio las microcuencas identificadas. El análisis de la temperatura se hizo con diez (10) estaciones meteorológicas, generándose una ecuación de la relación altitud versus temperatura, a partir de la cual se calculó la temperatura media mensual de cada microcuenca. Los datos tomados para la evaluación de la velocidad y dirección del viento, humedad relativa, presión barométrica y radiación solar se hicieron a partir de una (01) estación local.

Finalmente, para el análisis de la precipitación se tomaron los registros del periodo 1962 a 2019, se efectuó el análisis de consistencia de las estaciones. Para la estimación de la precipitación total anual se probó una regresión precipitación – altitud y, de manera alternativa, se incorporó un análisis de regresión de precipitación, longitud, latitud y altitud. Asimismo, se hizo un análisis espacial a partir de la regionalización de los datos y también se hizo un análisis temporal y su distribución mensual de la precipitación total anual y la precipitación máxima en 24 horas para diferentes tiempos de retorno (5, 10, 25, 50, 100, 200, 500).

Determinación de caudales

Caudales medios

A fin de generar una serie sintética de caudales para períodos extendidos, se ha implementado un modelo GR, que son un grupo de modelos precipitación-escorrentía desarrollados en Francia por la unidad de investigación en hidrología del Cemagref d'Antony. Estos modelos se caracterizan por utilizar como datos de ingreso la precipitación y la temperatura. GR2M es un modelo agregado que simula caudales en intervalos mensuales. El modelo transforma la precipitación en escorrentía mediante la aplicación de dos funciones: una función de producción y una función de transferencia.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

El periodo de evaluación en general fue de 1981 al 2019, considerando el periodo de calentamiento de 3 años.

Microcuenca azufre:

Los resultados de la calibración del modelo GR2M muestran un caudal medio de 0.16 m³/s o un rendimiento hídrico de 22.7 l/s x km² en el punto de salida del río, con un área total de 7.14 km², lo cual asemeja una quebrada con bajos volúmenes de escorrentía, alcanzando un caudal pico en el mes de marzo de 0.41 m³/s y mostrando una época seca entre los meses de mayo a setiembre.

Se presentan los registros máximos y mínimos calculados mediante el modelo GR2M para la microcuenca Azufre, la cual registra el menor valor de 0.009 m³/s o 9 l/s durante el mes de agosto, el cual es el mes más seco. Por otra parte, su mayor valor pico registrado se da en el mes de marzo con 0.784 m³/s o 784 l/s.

Microcuenca Tres Amigos:

Los resultados de la calibración del modelo GR2M muestran un caudal medio de 0.16 m³/s o un rendimiento hídrico de 21.1 l/s x km² en el punto de salida del río, con un área total de 7.5 km², lo cual asemeja una quebrada con bajos volúmenes de escorrentía, alcanzando un caudal pico en el mes de marzo de 0.34 m³/s y mostrando una época seca entre los meses de mayo a setiembre.

Asimismo, se presenta el registros máximos y mínimos calculados mediante el modelo hidrológico GR2M para la microcuenca Tres Amigos, la cual registra el menor valor de 0.007 m³/s o 7 l/s durante el mes de agosto, el cual es el mes más seco. Por otra parte, su mayor valor pico registrado se da en el mes de marzo con 0.662 m³/s o 662 l/s.

Microcuenca El Tuyo:

Los resultados de la calibración del modelo GR2M muestran un caudal medio de 0.18 m³/s o un rendimiento hídrico de 21.5 l/s x km² en el punto de salida del río, con un área total de 8.3 km², lo cual asemeja una quebrada con bajos volúmenes de escorrentía, alcanzando un caudal pico en el mes de marzo de 0.46 m³/s y mostrando una época seca entre los meses de mayo a setiembre.

Asimismo, se presenta el registros máximos y mínimos calculados mediante el modelo hidrológico GR2M para la microcuenca Tuyo, la cual registra el menor valor de 0.008 m³/s o 8 l/s durante el mes de agosto, el cual es el mes más seco. Por otra parte, su mayor valor pico registrado se da en el mes de marzo con 0.838 m³/s o 838 l/s.

Microcuenca Tacamache:

Los resultados de la calibración del modelo GR2M muestran un caudal medio de 0.147 m³/s o un rendimiento hídrico de 26.6 l/s x km² en el punto de salida del río, con un área total de 5.5 km², lo cual asemeja una quebrada con bajos volúmenes de escorrentía, alcanzando un caudal pico en el mes de marzo de 0.37 m³/s y mostrando una época seca entre los meses de mayo a setiembre.

Así mismo se presenta el registros máximos y mínimos calculados mediante el modelo hidrológico GR2M para la microcuenca Tacamache, la cual registra el menor valor de 0.008 m³/s o 8 l/s durante el mes de agosto, el cual es el mes más seco. Por otra parte, su mayor valor pico registrado se da en el mes de marzo con 0.699 m³/s o 699 l/s.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Microcuenca Colorado:

Los resultados de la calibración del modelo GR2M muestran un caudal medio de 0.104 m³/s o un rendimiento hídrico de 21.4 l/s x km² en el punto de salida del río, con un área total de 4.8 km², lo cual asemeja una quebrada con bajos volúmenes de escorrentía, alcanzando un caudal pico en el mes de marzo de 0.27 m³/s y mostrando una época seca entre los meses de mayo a setiembre.

Se presenta el registros máximos y mínimos calculados mediante el modelo GR2M para la microcuenca Colorado, la cual registra el menor valor de 0.005 m³/s o 5 l/s durante el mes de agosto, el cual es el mes más seco. Por otra parte, su mayor valor pico registrado se da en el mes de marzo con 0.509 m³/s o 509 l/s.

Microcuenca Puente La Hierba:

Los resultados de la calibración del modelo GR2M muestran un caudal medio de 0.15 m³/s o un rendimiento hídrico de 15.2 l/s x km² en el punto de salida del río, con un área total de 9.9 km², lo cual asemeja una quebrada con bajos volúmenes de escorrentía, alcanzando un caudal pico en el mes de marzo de 0.32 m³/s y mostrando una época seca entre los meses de mayo a setiembre.

Asimismo, se presenta el registros máximos y mínimos calculados mediante el modelo hidrológico GR2M para la microcuenca Puente Hierba, la cual registra el menor valor de 0.007 m³/s o 7 l/s durante el mes de agosto, el cual es el mes más seco. Por otra parte, su mayor valor pico registrado se da en el mes de marzo con 0.617 m³/s o 617 l/s.

Microcuenca Tantauatay:

Los resultados de la calibración del modelo GR2M muestran un caudal medio de 0.175 m³/s o un rendimiento hídrico de 25.8 l/s x km² en el punto de salida del río, con un área total de 6.8 km², lo cual asemeja una quebrada con bajos volúmenes de escorrentía, alcanzando un caudal pico en el mes de marzo de 0.44 m³/s y mostrando una época seca entre los meses de mayo a setiembre.

Así mismo se presenta el registros máximos y mínimos calculados mediante el modelo hidrológico GR2M para la microcuenca Puente Hierba, la cual registra el menor valor de 0.009 m³/s o 9 l/s durante el mes de agosto, el cual es el mes más seco. Por otra parte, su mayor valor pico registrado se da en el mes de marzo con 0.835 m³/s o 835 l/s.

Caudales base

Las técnicas de separación de caudales usan series temporales de registro de caudales con el fin de discretizar las aportaciones del sistema en forma de caudal base. Los métodos más comunes de separación de caudales suelen ser de tipo gráfico; es decir, a partir de la información de caudales registrados.

La teoría se ha empleado para separar el caudal base basándose en el concepto de que las ondas de alta frecuencia pueden asociarse con la escorrentía superficial, mientras que las ondas de baja frecuencia pueden asociarse al caudal base, para la obtención del caudal base se han empleado el método Eckhardt.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 35: Caudal base (m³/s)

Microcuenca	Caudal base (m³/s)											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Azufre	0.031	0.062	0.069	0.050	0.011	0.003	0.002	0.002	0.012	0.042	0.044	0.062
Tacamacha	0.029	0.057	0.062	0.044	0.010	0.002	0.002	0.002	0.011	0.039	0.040	0.056
Tantahuatay	0.034	0.067	0.074	0.053	0.011	0.003	0.002	0.002	0.014	0.046	0.048	0.067
Río Colorado	0.020	0.040	0.045	0.032	0.007	0.002	0.001	0.001	0.008	0.027	0.028	0.039
Tres Amigos	0.029	0.064	0.057	0.045	0.009	0.002	0.001	0.002	0.014	0.054	0.053	0.054
Punete Hierba	0.028	0.060	0.054	0.045	0.009	0.002	0.002	0.002	0.014	0.051	0.050	0.050
El Tuyo	0.038	0.082	0.077	0.051	0.013	0.002	0.002	0.002	0.015	0.046	0.039	0.056

Fuente: Tabla 3-69 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Asimismo, se hizo el cruce de información con los caudales bases observados en el estudio hidrogeológico (Amphos, 2021), los cuales se calcularon mediante campañas durante enero del 2018 a setiembre del 2021. Los resultados arrojaron valores de: Tacamache (15.8 l/s), Colorado (6.8 l/s), Tantahuatay (90.8 l/s) y puente hierba (32.3 l/s) respectivamente. El grado de correlación generado mediante el método de eckhardt y el observado mediante campañas guardan una correlación de 0.7, lo cual es aceptable para el estudio tomando en cuenta el rango de fiabilidad del 30%.

Caudales máximos

Los resultados se cuantifican en caudales máximos de avenida para el periodo de retorno de 2, 5, 10, 25, 50, 100, 200 y 500 años, en las microcuencas descritas anteriormente, para lo cual se usó el método empírico denominado Racional, estas metodologías están en función de la de los datos de intensidad, duración y frecuencia (I-D-F).

Tabla 36: Caudales máximos (m³/s)

Microcuenca	Caudal máximo (m³/s)							
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50	T=100	T=200	T=500
Microcuenca de la Quebrada Puente de la Hierba	7.59	8.95	10.14	11.96	13.55	15.36	17.4	20.52
Microcuenca de la Quebrada Tres Amigos	7.02	8.28	9.38	11.06	12.53	14.2	16.09	18.97
Microcuenca de la Quebrada El Tuyo	9.62	11.34	12.85	15.16	17.17	19.46	22.04	26
Microcuenca de la Quebrada Azufre	11.18	13.18	14.93	17.61	19.95	22.61	25.61	30.21
Microcuenca de la Quebrada Tacamache	8.81	10.39	11.77	13.88	15.72	17.82	20.18	23.81
Microcuenca del Río Colorado	8.87	10.47	11.86	13.99	15.85	17.95	20.34	23.99
Microcuenca de la Quebrada Tantahuatay	10.19	12.02	13.62	16.06	18.19	20.61	23.35	27.54

Fuente: Tabla 3-71 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

3.6.5. Hidrogeología

La descripción de la hidrogeología se basa en la Actualización de Estudios Hidrogeológicos y Geoquímicos elaborado por AMPHOS 21 – Scientific and Strategic Environmental Consulting (2021) como Soporte a la Tercera MEIA.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Inventario de humedales

De acuerdo con las investigaciones de campo realizadas en diciembre 2020, se observa que, en las cabeceras de las microcuencas: microcuenca quebrada Tantahuatay, microcuenca quebrada Rio Colorado, microcuenca quebrada Tacamache, microcuenca quebrada Azufre y microcuenca quebrada Tres Amigos, existe un total de 28 humedales inventariados. El detalle se presenta como parte del inventario de fuentes de agua superficial.

Inventario de manantiales

Los manantiales son afloramientos naturales de aguas subterráneas que alcanzan la superficie y forman parte de manifestaciones del flujo subterráneo. Se identificaron tres (03) manantiales en la campaña de campo de setiembre de 2017.

Tabla 37: Inventario de manantiales

Manantial	Cota (msnm)	Caudal (l/s) (setiembre 2017)	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17	
			Este	Norte
M-1	3 820	0	765 574	9 253 572
M-2	3 816	0	756 764	9 253 271
M-7	3 830	0.6	755 338	9 254 882

Fuente: Tabla 3-88 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Inventario de piezómetro y pozos de abastecimiento

Los piezómetros y pozos de abastecimiento existentes conforman una red de monitoreo de niveles piezométricos dentro de la UM Tantahuatay. Durante los trabajos de investigaciones de campo en junio 2018, se inventariaron tres (03) pozos (E-1, PW-1A y PW-2A) y cuarenta (40) piezómetros, de los piezómetros inventariados cuatro (04) se encontraron secos y dos (02) se encontraron obstruidos. Adicionalmente, se incluyen siete (07) piezómetros Casagrande que fueron instalados por AMPHOS 21 entre los meses de noviembre y diciembre en el 2019, además se construyó por CMC el pozo E-1. También, en la campaña de enero del 2021 se construyeron cuatro (04) piezómetros más. Por lo cual, se tiene un total de 54 piezómetros: 4 secos, 2 obstruidos y 45 operativos, y tres (03) pozos de abastecimiento, que fueron incluidos dentro de los límites del área de estudio.

Tabla 38: Inventario de piezómetros

Código	Año	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Tipo	Condición	Carga Hidráulica Promedio
		Este	Norte			
S-4	2018	758 066	9 254 911	PVC	Operativo	3 856.8
S-6	2018	756 697	9 253 447	PVC	Operativo	3 815.3
S-8	2018	757 495	9 252 878	PVC	Operativo	3 739.7
S-10	2018	753 972	9 254 375	PVC	Operativo	3 857.0
S-11	2018	754 918	9 254 829	PVC	Operativo	3 797.7
S-12	2018	754 298	9 255 047	PVC	Operativo	3 844.1
PZ-02	2018	754 996	9 254 584	PVC	Operativo	3 822.2
PZ-05	2018	757 419	9 254 808	PVC	Operativo	3 905.8
PZ-09	2018	757 925	9 255 370	PVC	Operativo	3 833.7
PZ-11	2018	758 395	9 255 000	PVC	Operativo	3 852.0
PZ-14	2018	753 422	9 254 052	PVC	Operativo	3 802.9
PZ-20	2018	755 775	9 254 682	PVC	Operativo	3 961.2
PZ-23A	2018	757 143	9 255 524	PVC	Operativo	3 816.5

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Código	Año	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Tipo	Condición	Carga Hidráulica Promedio
		Este	Norte			
PZ-24	2018	757 644	9 256 529	PVC	Operativo	3 881.5
PZ-26	2018	757 570	9 256 391	PVC	Seco	-
PZ-27	2018	753 833	9 254 036	PVC	Operativo	3 851.4
PZ-30	2018	753 372	9 256 101	PVC	Operativo	3 651.4
PZ-31	2018	752 917	9 255 852	PVC	Operativo	3 648.0
AP-01	2018	756 747	9 253 945	PVC	Operativo	3 855.6
AP-02	2018	757 403	9 254 532	PVC	Operativo	3 926.7
PZ-SN1	2018	753 462	9 256 124	PVC	Operativo	3 643.8
PZ-SN2	2018	758 116	9 254 862	PVC	Operativo	3 864.9
PZ-SN3	2018	754 262	9 255 496	PVC	Operativo	3 742.2
PZ-E-4	2018	758 296	9 255 100	PVC	Operativo	3 861.0
P-1	2018	756 889	9 253 767	PVC	Operativo	3 830.9
P-5	2018	758 462	9 255 086	PVC	Operativo	3 860.0
P-6	2018	757 929	9 254 934	PVC	Operativo	3 868.2
P-8	2018	757 526	9 253 476	PVC	Operativo	3 786.7
P-9	2018	757 503	9 253 170	PVC	Operativo	3 769.3
CN-P14	2018	754 229	9 255 600	PVC	Operativo	3 727.9
CN-P17	2018	753 919	9 255 477	PVC	Seco	-
AMP-01	2018	757 886	9 257 098	PVC	Operativo	3 747.0
AMP-02	2018	755 910	9 256 048	PVC	Operativo	3 726.6
AMP-03	2018	756 977	9 257 541	PVC	Operativo	3 731.9
AMP-04	2018	752 463	9 256 238	PVC	Operativo	3 567.1
AMP-05	2018	752 623	9 254 030	PVC	Operativo	3 814.5
AMP-07	2018	756 451	9 256 053	PVC	Operativo	3 783.7
AMP-08	2018	758 433	9 255 002	PVC	Operativo	3 849.7
PZ-29*	2018	756 105	9 256 059	PVC	No Operativo	-
PZ-SN4*	2018	758 020	9 256 501	PVC	No Operativo	-
PW-1A	2018	756 797	9 253 221	POZO	Operativo	3760.8
PW-2A	2018	757 450	9252908	POZO	Operativo	3727.5
E-1	2018	756 653	9253490	POZO	Operativo	SD
AMP19-03	2018	757 280	9 254 759	PVC	Seco	-
AMP19-04	2018	757897	9255883	PVC	Operativo	3926.6
AMP19-06	2018	756782	9255654	PVC	Operativo	3789.2
AMP19-07	2018	755489	9255203	PVC	Operativo	3915.5
AMP19-09	2018	757123	9256235	PVC	Seco	-
AMP19-10	2018	755950	9254361	PVC	Operativo	3975.1
AMP19-12	2018	754837	9254613	PVC	Operativo	3829.8
AMP20-101	2021	757139	9255606	PVC	Operativo	3811.67
AMP20-103	2021	757797	9255178	PVC	Operativo	3872.32
AMP20-104	2021	755616	9254522	PVC	Operativo	3893.63
AMP20-105	2021	754236	9254113	PVC	Operativo	3876.42

* Los piezómetros PZ-29 y PZ-SN4 se encontraron obstruidos en el monitoreo de setiembre 2017 realizado por AMPHOS 21

Fuente: Tabla 3-89 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 39: Inventario de pozos

Nombre	Fecha de inventario	Tipo de fuente	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Perforación		
			Este	Norte	Año	Profundidad (m)	Diámetro (pulg)
Pozo E-1*	-	Pozo tubular	756 653	9 253 490	2018	200.1	8
Pozo PW-1A	21/09/2017	Pozo tubular	756 797	9 253 221	2010	197.7	8.5
Pozo PW-2A	21/09/2017	Pozo tubular	757 450	9 252 908	2010	182	8.5

* El pozo E-1 fue construido en el año 2018

Fuente: Tabla 3-90 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Modelo conceptual

Prospección geofísica

Con el objetivo de mejorar el entendimiento del comportamiento del flujo subterráneo en el entorno de los componentes de la UM Tantahuatay y evaluar la influencia del flujo subterráneo sobre los cuerpos de agua superficial (lagunas), AMPHOS 21 llevo a cabo métodos indirectos de caracterización física del medio en los sectores en donde no se disponen de perforaciones o piezómetros. Las investigaciones geofísicas estaban conformadas principalmente por líneas de tomografía eléctrica, distribuidas de manera conveniente en todo el ámbito de evaluación. De las investigaciones realizadas, se concluye lo siguiente:

- Según la interpretación de las secciones geofísicas resultantes, obtenidas de los bordes y aguas arriba de las lagunas ubicadas en la U.M. Tantahuatay, se concluye de manera preliminar que las lagunas Las Auroras 3, Cueva de los Campos y Kiwillas, presentarían una conectividad hidráulica con el sistema de flujo subterráneo. En consecuencia, recibirían un aporte de flujo subterráneo por la base. Por otra parte, las lagunas Auroras 1 y los Gentiles, se encuentran desconectadas del sistema de flujo subterráneo, tal como pudo ser apreciado en sus secciones respectivas. Para confirmar los datos estimados con la investigación geofísica, se recomienda la construcción de piezómetros tipo Casagrande en estos sectores.
- De la Línea TE-L-01 ejecutada sobre Tajo THY Ampliación Norte (proyectado), se infiere que el nivel de agua se encuentra a una profundidad mayor a los 150 m. (profundidad máxima investigada).
- De la línea TE-L-02 trazada sobre el Tajo THY 2 EXT. NORESTE, se infiere que el nivel de agua se encuentra a una profundidad superior a los 150 m. (profundidad máxima investigada).
- En el Tajo Mirador, con base en los datos obtenidos de la Línea TE-L-03, se infiere que el nivel de agua en el sector norte se encuentra a una profundidad aproximada de 20 m, mientras que al sector sur los niveles se encuentran más someros.
- De la sección TE-L-04 ejecutada sobre el Tajo Mirador Sur, se infiere que el nivel freático en el sector Oeste se encuentra a una profundidad de 5.4 m, mientras que para el sector Este no se evidencia horizontes saturados, posiblemente condicionados por las fallas presentes en el sector.
- En el Tajo Ciénega Norte, La línea TE-L-05 permite inferir que el nivel freático se encuentra a una profundidad aproximada de 20 m bajo la superficie del terreno.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- La línea TE-L-06 fue ejecutada sobre el DME Ciénega Norte, lo cual permite inferir que la saturación está estrictamente ligada a los materiales que conforman el componente.
- La línea TE-L-07 ejecutada sobre el Tajo THY 2 Fase 2, permite inferir que el nivel freático se encuentra a una profundidad aproximada de 25.00 m, lo cual pudo ser verificado con el registro de nivel de agua en el piezómetro más próximo.
- La línea TE-L-08 ejecutada sobre el Tajo THY Ampliación Sur, permite inferir que el nivel freático se encontraría a una profundidad superior a los 150 m (profundidad máxima investigada).

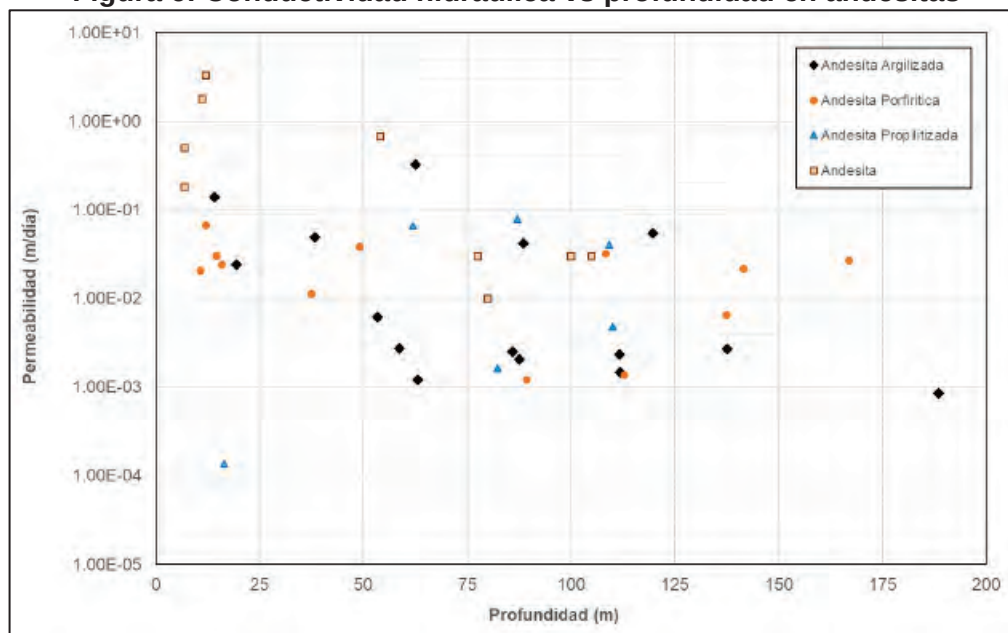
Parámetros hidráulicos

Como parte de las investigaciones de campo y con la finalidad de evaluar la conductividad hidráulica de los materiales interceptados, se realizaron cinco (05) pruebas hidráulicas las cuales se realizaron al finalizar los trabajos de perforación e instalación de piezómetros.

Para realizar un análisis descriptivo de la conductividad hidráulica obtenida en las diferentes formaciones geológicas se ha agrupado toda la información disponible por grupos litológicos. Los resultados de este análisis se describen a continuación:

En la siguiente figura se muestra la variación de la conductividad hidráulica para las andesitas con la profundidad. Aquí se puede observar que la andesita por encima de los 25 m de profundidad varía entre 2×10^{-1} y 30 m/día mientras que hasta los 100 m aproximadamente esta roca varía entre 1×10^{-2} y $3 \times 10^{-2} \text{ m/día}$. Por otro lado, el resto tanto la andesita porfirítica y las andesitas alteradas, varían entre 10^{-3} y 10^{-1} m/día .

Figura 6: Conductividad hidráulica vs profundidad en andesitas

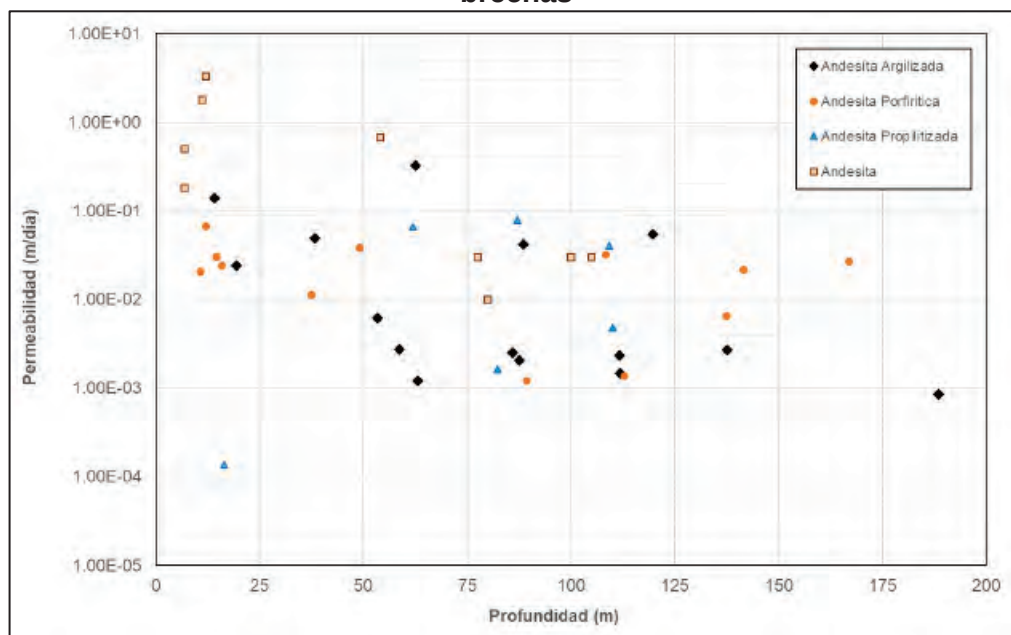


Fuente: Gráfico 3-52 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Por otro lado, la figura que se presenta a continuación muestra la variación de los valores de conductividad hidráulica para el conjunto de rocas calizas (Fm. Pariatambo), tufos, tobas y brechas. En general este conjunto se encuentra en una variación de un orden de magnitud inferior que el de las andesitas. Aquí se puede observar que las tobas (que se presentan sobre los primeros 50 m) presentan conductividades hidráulicas que varían entre 10^{-2} m/día y 2×10^{-1} m/día. Tanto las calizas como los tufos y brechas presentan conductividades hidráulicas bajas entre 10^{-4} m/día y 10^{-2} m/día.

Figura 7: Conductividad hidráulica vs profundidad en calizas, tufos, tobas y brechas



Fuente: Gráfico 3-53 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauhuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

De acuerdo con las formaciones geológicas del sitio, se pueden aproximar valores de coeficientes a partir de bibliografía existente y sobre la base de la experiencia adquirida por AMPHOS 21 en el desarrollo de ensayos de bombeo en lugares con similares características litológicas (medios no consolidados y medios fracturados). De esta forma se espera que el coeficiente de almacenamiento para los materiales cuaternarios pueda encontrarse entre los rangos en condición de acuífero libre entre 0.01 y 0.1 mientras que los sistemas rocosos fracturados entre 10^{-5} y 10^{-3} .

Unidades hidrogeológicas

En el área de estudio, se han identificado cuatro (04) unidades hidrogeológicas, cada unidad agrupa materiales litológicos con comportamientos hidráulicos similares. Asimismo, estas unidades fueron definidas por sus características cuantitativas y cualitativas según la conductividad hidráulica establecida por la Asociación Internacional de Hidrogeólogos (AIH, 1995).

Unidad hidrogeológica A2: Está conformada por sedimentos en los que el flujo se presenta esencialmente a través de los poros de sedimentos no consolidados saturados. De acuerdo con las características hidráulicas se incluyen a los depósitos aluviales, coluviales, fluvio-glaciares del cuaternario que se encuentran ubicados en los fondos de

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

las quebradas y planicies. Son acumulaciones de material, que presentan poca potencia, y buenas condiciones para la formación de acuíferos libres, en donde se presentan flujos horizontales a través de las diferentes capas sedimentarias. Las conductividades hidráulicas para esta unidad se encuentran entre 1 y 10 m/día.

Unidad hidrogeológica B2: Esta unidad corresponde al macizo rocoso con fracturamiento moderado de extensión regional conformado principalmente por rocas volcánicas. En esta unidad se incluyen a las rocas andesitas que se encuentran en los primeros 50 m de profundidad y las tobas superficiales por encima de los 25 m de profundidad. La conductividad hidráulica de estas rocas se encuentra en el rango de entre 10^{-1} y 3 m/día y están distribuidas principalmente en el sector oeste del área de estudio.

Unidad hidrogeológica C: Presenta dos (02) subunidades, en la Subunidad C1 se agrupan los pórfidos dacíticos y andesíticos, granodioritas, tobas por debajo de los 25 m de profundidad, así como las rocas de las formaciones sedimentarias Yamagual, Pariatambo y Chúlec. Los pórfidos andesíticos presentan un rango de permeabilidad que varía entre 10^{-3} y 10^{-1} m/día mientras que las tobas y las calizas de las formaciones sedimentarias entre 10^{-4} y 10^{-2} m/día. De acuerdo con la geología y el área de estudio establecido, estas formaciones se encuentran principalmente en el sector este. De acuerdo con las características hidráulicas, este conjunto de rocas actuaría como acuitardo. Mientras que la Subunidad C2, se encuentra conformada por los macizos rocosos de las diferentes formaciones con un bajo grado de fracturamiento que se encuentran por debajo de los 200 m de profundidad con permeabilidades inferiores a 10^{-4} m/día: Esta unidad actuaría con limitado recurso de agua subterránea actuaría como acuícludo.

Presencia de aguas subterráneas

➤ Niveles de aguas subterránea

De manera general, se evidencia que, en los fondos de valle de la quebrada Puente de la Hierba, quebrada Tacamache, las cargas hidráulicas se encuentran a pocos centímetros de la cota del terreno e inclusive, en algunos casos, superiores a la topografía del terreno, hecho que fue constatado por la ocurrencia de piezómetros surgentes. Por el contrario, en las cumbres y laderas ubicados en los altos topográficos la carga hidráulica se sitúa, no obstante, a decenas de metros bajo la topografía del terreno.

La mayor parte de los piezómetros instalados en la UM Tantahuatay fueron construidos hasta el año 2014 y, por tanto, cuentan con registros disponibles desde el 2015 hasta 2017, con una frecuencia de monitoreo irregular.

De ello, se puede observar que los piezómetros PZ-09 y PZ-24 (ubicados en el entorno inmediato al tajo Tantahuatay) presentan los mayores rangos de variación con respecto al resto alcanzando dicho rango hasta 22 m. La variación se corresponde claramente con el régimen de precipitación y su amplitud se asociaría a la buena conectividad del sistema de fracturas del macizo con el medio superficial. Por otro lado, los piezómetros PZ-11, PZ-14 y S-6 presentan una variación mínima en los niveles de agua. Estos piezómetros se ubican cercanos al eje de las quebradas.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

En el sector aguas abajo del Pad de Lixiviación, se observó que los niveles de agua presentan una tendencia a la disminución. Esto ha sido evidenciado en los registros de niveles del piezómetro S-8. Asimismo, se dispone de un registro parcial de los niveles dinámicos de los pozos de abastecimiento PW-1A y PW-2A.

En general, se puede establecer que el régimen de flujo subterráneo responde al régimen de precipitación con mayor sensibilidad en aquellos piezómetros que se encuentran ubicados en las laderas mientras que los piezómetros más cercanos a los ejes de las quebradas presentan una respuesta más atenuada.

➤ Dirección de flujo

Para definir la dirección del movimiento del flujo subterráneo se ha elaborado un mapa piezométrico a partir de las cargas hidráulicas promedio de los registros disponibles. La piezometría fue elaborada considerando lo siguiente: 1) las cargas hidráulicas registradas en los piezómetros durante los meses de septiembre y noviembre del 2017; 2) las cotas de manantiales registrados en campo; y 3) ubicación de quebradas y ríos con regímenes permanentes.

Sobre la base de la piezometría elaborada, se puede observar que los niveles piezométricos varían desde los 3 900 msnm, en las partes altas de las quebradas Azufre, Tacamache, Tantahuatay, y Rio Colorado, hasta los 3 600 msnm, en la zona central baja de las quebradas Azufre, Tacamache, y Tantahuatay. Asimismo, se puede establecer que la dirección de flujo, a un nivel local, tiene un sentido desde las partes altas, donde se produce la recarga (gradientes verticales descendentes), hacia las partes bajas (fondo de valle), donde se producen las descargas (gradientes verticales ascendentes). Este hecho justifica la presencia de flujo vertical en las quebradas aún en temporadas de estiaje. Dentro de la zona de estudio se aprecian diferentes direcciones del flujo que van cambiando acorde a la morfología de la topografía, y presentan una tendencia general de dirección en el sentido SE-NO, se observa además que existe una posible divisoria de aguas subterráneas hacia la parte sur de la microcuenca Puente de la Hierba. En ese sentido se puede establecer que la dirección del flujo subterráneo está fuertemente influenciada por la topografía.

Conexiones hidráulicas al sistema subterráneo

➤ Conexión con lagunas

Con la finalidad de conocer las posibles conexiones de las lagunas con el sistema subterráneo, se realizaron investigaciones geofísicas e instalación de piezómetros cerca a estas. También, se ejecutaron ensayos granulométricos y se definió el porcentaje de finos, para luego asociar de manera implícita estos valores de permeabilidad, los parámetros de la conductividad hidráulica fueron obtenidos usando el método Rosetta (Schaap, M.G., F.J. Leij, and M. Th. van Genuchten. 2001). De lo cual se obtuvo rangos de permeabilidad de 1.20×10 a 1.59×10^{-1} m/día.

Tabla 40: Resumen de las lagunas y su conexión con el sistema subterráneo

Ítem	Laguna	Determinación de la conexión de las lagunas con el sistema subterráneo
1	Las Auroras 1	Desconectado
2	Las Auroras 2	Desconectado
3	Las Auroras 3	Desconectado
4	Las Auroras 4	Desconectado

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



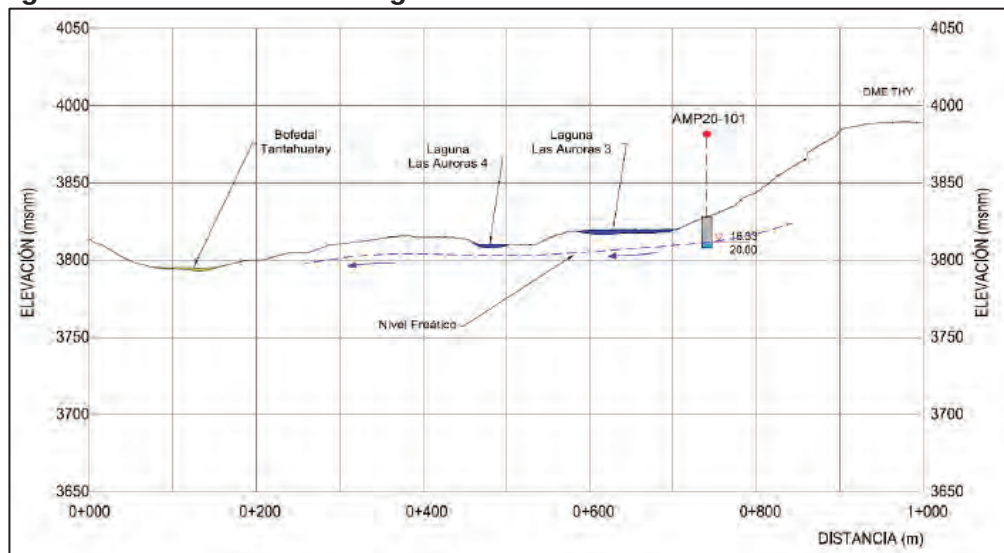
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Ítem	Laguna	Determinación de la conexión de las lagunas con el sistema subterráneo
5	Las Auroras 5	Desconectado
6	Las Gentiles 1	Desconectado
7	Las Gentiles 2	Desconectado
8	Las Gentiles 3	Desconectado
9	Las Gentiles 4	Desconectado
10	Vira Vira 1	Conectado
11	Vira Vira 2	Conectado
12	El Tuyo	Conectado
13	Cueva de los Campos	Conectado
14	La Aurora	Desconectado
15	Los Melchos	Desconectado
16	Kiwillas	Conectado

Fuente: Tabla 3-92 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

De la evaluación de los resultados de la investigación geofísica (tomografía eléctrica) y las cargas hidráulicas de los piezómetros cercanos al cuerpo de agua superficial y el nivel del espejo de agua de estos últimos, podemos decir que en la actualidad las lagunas Las Auroras 1, Las Auroras 2, Las Auroras 3, Las Auroras 4, y Las Auroras 5 se encuentran desconectadas del sistema subterráneo; mientras que, cerca de la laguna Las Auroras 3, se instaló un piezómetro AMP20-101 de 20 m de profundidad, el mismo que registra una carga hidráulica de 3 811.67 msnm. y el espejo de la laguna registra una carga hidráulica de 3 819.40 msnm, lo cual determina que el nivel del sistema subterráneo se encuentra a unos 7.73 m por debajo de la laguna; generando un aporte o recarga continua al sistema de flujo subterráneo.

Figura 8: Evaluación de la laguna Las Auroras con el sistema subterráneo



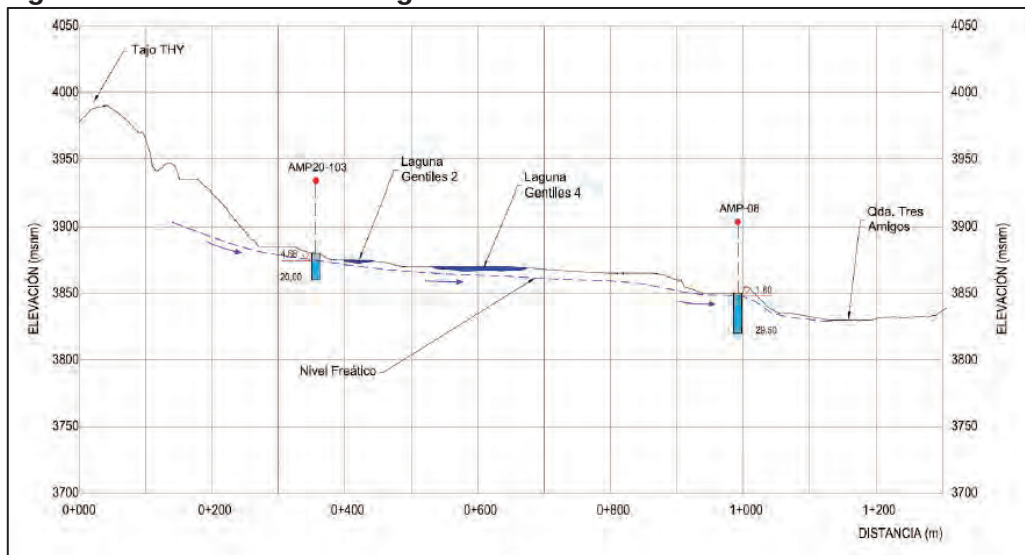
Fuente: Gráfico 3-54 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Asimismo, las lagunas Los Gentiles fueron evaluados por métodos geofísicos y la instalación de un piezómetro cercano a la laguna Los Gentiles 2, de la interpretación de los resultados de la geofísica se concluye que todas las lagunas se encuentran desconectadas del sistema subterráneo, mismo que se demuestra con la carga hidráulica del piezómetro AMP20-103 (3 872.32 msnm) y la carga hidráulica del espejo

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

de la laguna Los Gentiles 2 (3 873.00 msnm), concluyendo que la laguna se encuentra ligeramente desconectada del sistema subterráneo.

Figura 9: Evaluación de la laguna Los Gentiles con el sistema subterráneo

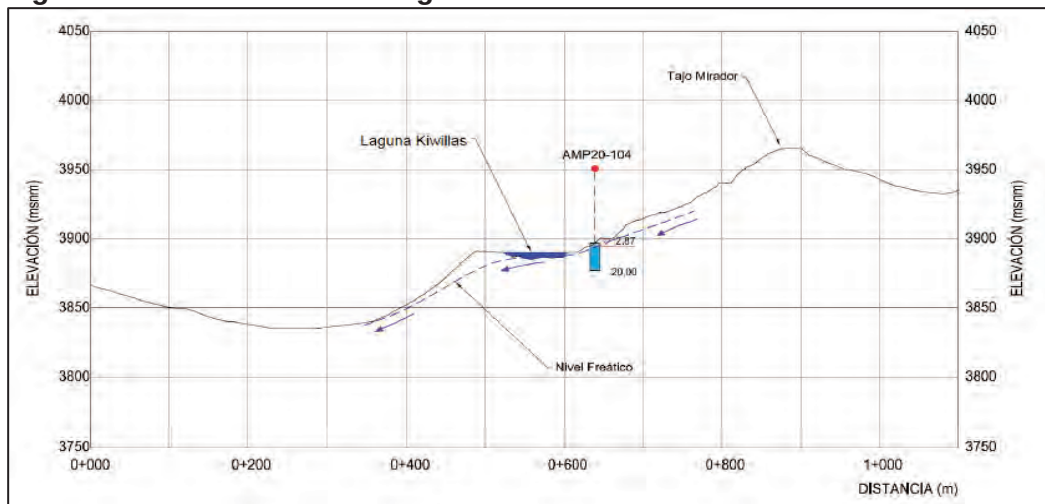


Fuente: Figura 3-55 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Sobre las Lagunas Vira Vira 1, Vira Vira 2, y la laguna El Tuyo, de la interpretación de los resultados de la geofísica, se concluye que existe una conexión con el sistema subterráneo, mientras que las lagunas La Aurora y Los Melchos no presentan una conexión al sistema subterráneo.

En tanto, la carga hidráulica en el piezómetro AMP20-104 instalado cerca de la laguna Las Kiwillas registra una carga hidráulica de 3 893.63 msnm, mientras que el espejo de agua del cuerpo de la laguna registra una carga hidráulica de 3 887.45 msnm, lo cual indica que la laguna estaría recibiendo un aporte subterráneo, concluyendo su conexión entre ambos sistemas.

Figura 10: Evaluación de la laguna Las Auroras con el sistema subterráneo

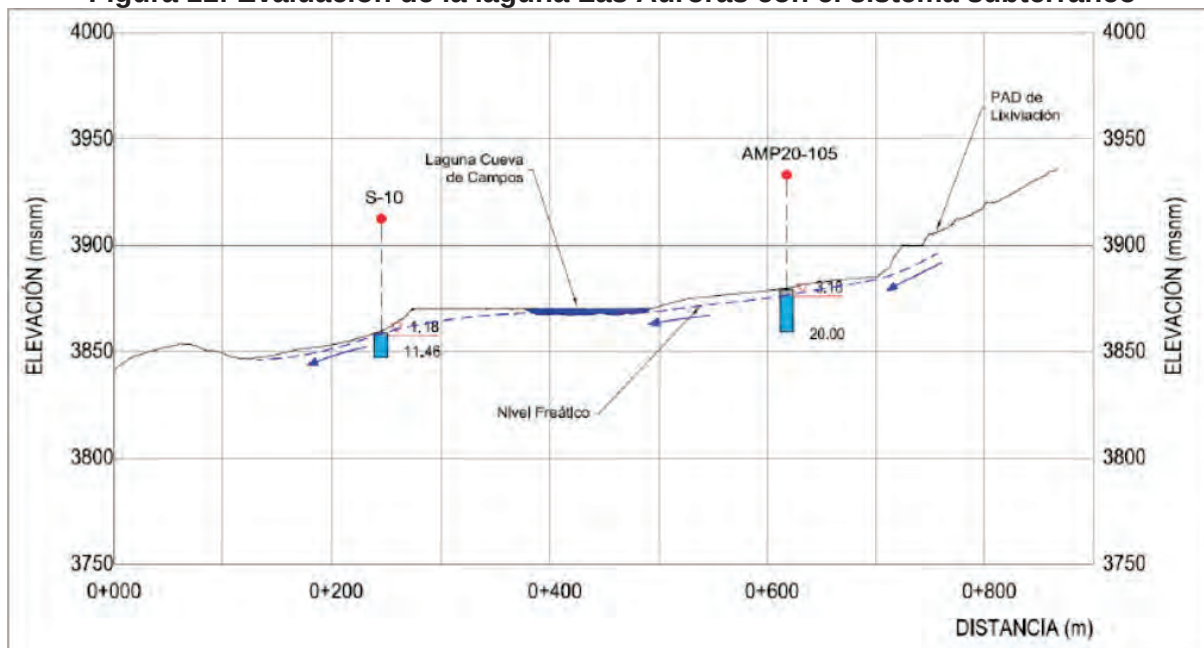


Fuente: Gráfico 3-56 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

De igual manera sucede con la laguna Cueva de los Campos, donde la carga hidráulica del piezómetro AMP20-105 instalada cerca de la misma es de 3 876.37 msnm y la carga hidráulica del espejo de agua de la laguna (3 868.35 msnm), mostrando una conexión entre el cuerpo de agua superficial y el sistema subterráneo. Indicando así un aporte del sistema subterráneo hacia las lagunas en mención.

Figura 11: Evaluación de la laguna Las Auroras con el sistema subterráneo



Fuente: Gráfico 3-57 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 896-2023-SENACE-PE/DEAR)

Finalmente, con el objetivo de evaluar la influencia que tiene el sistema de flujo subterráneo sobre las lagunas presentes en el dominio de estudio, se evaluó numéricamente la interacción que existe entre ambas. Con base en las estimaciones realizadas se estimó que algunas lagunas presentes en el dominio de estudio reciben aporte de flujo subterráneo, entre las cuales se destacan 05 lagunas, las cuales son la laguna Cueva de los Campos (0.7 l/s), (0.5 l/s), Vira Vira 1 (0.3 l/s), Vira Vira 2 (0.1 l/s), el Tuyo (0.2 l/s), y Kiwillas (0.2 l/s). Estas estimaciones resultan coherentes con las obtenidas mediante las investigaciones geofísicas y a la construcción de piezómetros realizados en el entorno de las lagunas con la finalidad de evaluar su conectividad hidráulica.

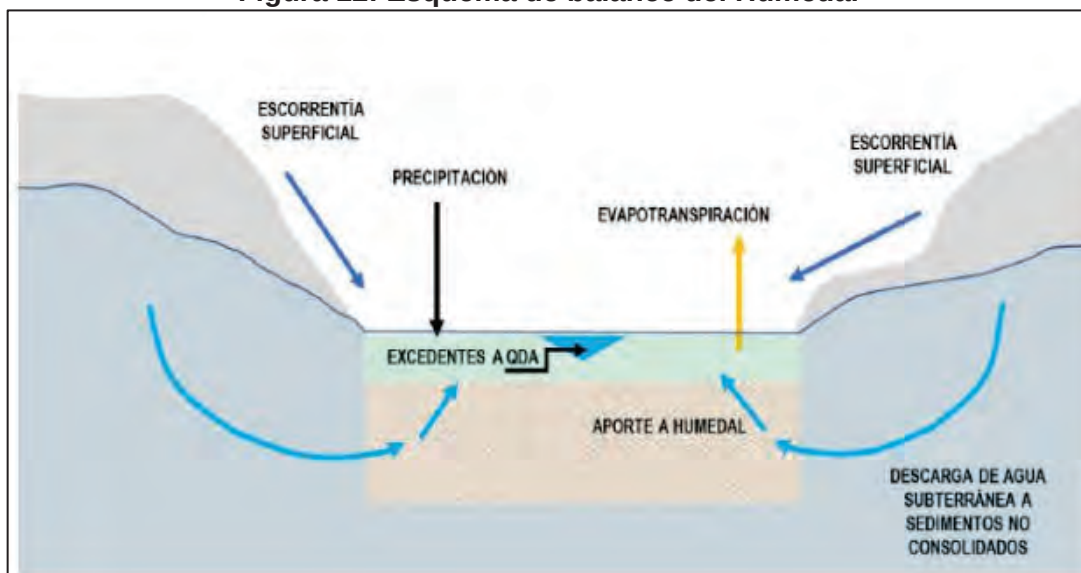
➤ Conexión con humedales

La geometría de los humedales ha sido definida con base de los resultados de la investigación geofísica realizados entre diciembre 2020 - enero 2021 (Geosciences, 2020). Para ello se desarrollaron trabajos geofísicos para determinar su espesor y se tomaron muestras que fueron analizadas en laboratorio para determinar los porcentajes de finos y de esta manera poder determinar parámetros de humedad. Los trabajos geofísicos se realizaron entre el 06 y el 15 de diciembre del 2020 y consistieron en la ejecución de líneas de tomografía eléctrica y en sondajes eléctricos verticales; en total se realizaron 10 líneas geofísicas con longitudes variables y 21 puntos SEV.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Durante temporada seca el único aporte que reciben los humedales es el flujo subterráneo. Por otro lado, como componente de salida se presenta la evapotranspiración y en algunos casos los excedentes que son descargados a quebradas.

Figura 12: Esquema de balance del Humedal



Fuente: Gráfico 3-58 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Los aportes de flujo subterráneo fueron caracterizados según los resultados simulados en el modelo numérico hidrogeológico, donde el dominio de estudio ha sido modelado en su conjunto para las microcuencas de las quebradas: Puente de la Hierba, Tres Amigos, Río Colorado, Tantahuatay, Tacamache, Azufre y El Tuyo; en la que se muestra los aportes de flujo subterráneo calculados en el modelo numérico.

Los humedales H-10, H-11, H-12, ubicados en la cabecera de la microcuenca Tres Amigos no fueron evaluados por encontrarse directamente influenciados por las lagunas, al igual que el humedal H-16. Mientras que los humedales H-19, H-20 y H-21, no fueron evaluados por encontrarse considerablemente apartados del área operativa, mismos que no se verían afectados con el cono de descenso.

Tabla 41: Flujos de aporte subterráneo a los humedales

Ítem	Humedal	Descripción	Estacionario (l/s)	Aporte subterráneo (l/s)					
				1	2	3	4	5	6
1	H-16	Humedal natural - Qda. Tantahuatay	13.8	13.8	13.7	13.2	12.9	12.8	12.7
2	H-13	Humedal natural - Qda. Tres Amigos	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
3	H-15	Humedal natural - Qda. Tres Amigos	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
4	H-4	Humedal natural - Qda. El Tuyo	5	5	5	5	5	5	5
5	H-18	Humedal natural - Qda. Azufre	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
6	H-3	Humedal natural - Qda. Azufre	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
7	H-2	Humedal natural - Qda. Azufre	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
8	H-9	Humedal natural - Qda. Río Colorado	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.7	2.6

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
 Motivo: V'B
 Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
 Urb. El Palomar - San Isidro
 T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Ítem	Humedal	Descripción	Estacionario (l/s)	Aporte subterráneo (l/s)					
				1	2	3	4	5	6
9	H-8	Humedal natural - Qda. Rio Colorado	0.6	0	0	0	0	0	0
10	H-1	Humedal Natural Misha	1.6	1.5	0	0	0	0	0
11	H-5	Humedal natural - Qda. Tantahuatay	0	0	0	0	0	0	0
12	H-7	Humedal natural - Qda. Rio Colorado	0	0	0	0	0	0	0
13	H-14	Humedal natural - Qda. Tres Amigos	0	0	0	0	0	0	0
14	H-17	Humedal natural - Qda. Tres Amigos	0	0	0	0	0	0	0
15	H-10	Humedal natural - Qda. Tres Amigos	No evaluado por encontrarse directamente influenciados por lagunas						
16	H-11	Humedal natural - Qda. Tres Amigos	No evaluado por encontrarse directamente influenciados por lagunas						
17	H-12	Humedal natural - Qda. Tres Amigos	No evaluado por encontrarse directamente influenciados por lagunas						
18	H-16	Humedal Natural Mishar	No evaluado por encontrarse directamente influenciados por el embalse						
19	H-19	Humedal natural - Qda. El Tuyo	No evaluado por encontrarse considerablemente apartado del área operativa						
20	H-20	Humedal natural - Qda. El Tuyo	No evaluado por encontrarse considerablemente apartado del área operativa						
21	H-21	Humedal natural	No evaluado por encontrarse considerablemente apartado del área operativa						

Fuente: Tabla 3-93 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

En términos de aportes subterráneos hacia los humedales se determinó que los humedales H-6, H-9 y H-8 presentarían una reducción en sus aportes, aunque en menor proporción que los aportes superficiales. Por otro lado, los humedales H-5, H-7, H-14 y H-17 no reciben aportes de flujos subterráneos, entendiendo que dichos cuerpos estarían desconectados del sistema de flujo subterráneo.

En general, para la condición actual, los humedales presentan un balance positivo todo el año, es decir presentan excedentes los cuales son descargados hacia las quebradas. Si bien los humedales recibirían menos aportes tanto superficiales como subterráneos como consecuencia de la implementación de componentes, los balances realizados seguirán siendo positivos, es decir se mantendrán saturados. Sin embargo, si habrá una reducción de los excedentes que descargan hacia las quebradas.

Recarga y descarga de aguas subterráneas

Los volúmenes de recarga del sistema de aguas subterráneas tienen su origen en la infiltración de la precipitación, es decir, el porcentaje de la precipitación que no se pierde por evaporación o escorrentía superficial. En este sentido, dada la geomorfología del sitio, se define que todas las zonas altas de las montañas constituyen las zonas de recarga del flujo subterráneo y los fondos de valle de las quebradas como zonas de descarga.

Al respecto de las estimaciones, estas han sido desarrolladas mediante dos métodos:

- **Análisis del rendimiento de flujo base:** A partir de los registros de flujo en las quebradas proporcionados por CMC y las mediciones complementarias que realizó

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

AMPHOS 21, se estimaron los rendimientos de flujo base. Con la finalidad de estimar la recarga de agua subterránea en el área de estudio y en términos de promedio anual, es válido asumir que toda el agua de precipitación que es infiltrada en microcuencas es descargada a los cauces superficiales a modo de flujo base (Singhai, B.B.S and R.P. Gupta, 2010). Sobre la base de esta asunción, la recarga promedio para la zona de estudio con respecto a la precipitación promedio anual (1 108 mm) se encontraría en el rango de 6 y 59% de la precipitación para los puntos proporcionados por CMC y de entre 1 y 62% de la precipitación para los puntos tomados por AMPHOS 21. La alta variación de estas tasas de recarga explica una variabilidad espacial debido a las diferentes tipologías de coberturas y también a la construcción de componentes superficiales como DME's, PAD y DMO's.

- Mediante un balance hídrico: Se desarrolló un balance hídrico mensualizado según cobertura, uso de suelo actual y el comportamiento y funcionamiento de los componentes superficiales como lo son los depósitos de desmontes, de material orgánico y pad de lixiviación. La metodología consideró la capacidad de evapotranspiración y la recarga subterránea, así como parámetros de suelo como punto de marchitez permanente y capacidad de campo.

Modelo hidrodinámico

De acuerdo con los registros litológicos y descripciones geológicas del medio, dentro del área de estudio se puede encontrar acuíferos libres en los depósitos cuaternarios, y acuitados en los medios rocosos en donde los sistemas de aguas subterráneas presentan un comportamiento regional.

Funcionamiento en Condición Natural (Pre-minado)

Existe una fuerte relación entre la superficie piezométrica y la topografía, lo cual se puede verificar en los estudios realizados por Vector (2010) y el estudio elaborado por AMPHOS 21 (2019). Los niveles en el sector Ciénaga eran mucho más bajos y se les podía asociar una mayor conductividad hidráulica, encontrándose en relación con el Grupo Calipuy. Asimismo, se determinó que ninguno de los tajos (Tantahuatay y Ciénaga) no interceptaría el nivel freático, situación que se ha mantenido hasta la fecha.

Funcionamiento situación actual (año 2019)

Se estableció que existe una clara correlación entre la carga hidráulica de los registros actuales con respecto a la cota topográfica tal y como fue indicado en Vector (2010). Las condiciones actuales mantienen el mecanismo de flujos verticales descendentes en las partes altas, y descargas de aguas subterráneas con gradientes verticales ascendentes en los fondos de las quebradas Azufre, Tacamache, y Tantahuatay.

Para el caso de los componentes, se ha descrito que al momento los tajos no han interceptado el nivel freático, sin embargo, dado los procesos operativos (voladuras) estos generan el fracturamiento mecánico del macizo. Caso contrario ocurre con los depósitos de desmontes y material inadecuado. Si bien las características de estos corresponden con materiales permeables y estimularían la infiltración, sobre la base se genera contrastes de permeabilidad que hacen que la mayor parte de estas infiltraciones sean descargados sobre los sistemas de drenes y subdrenes que finalmente entran al circuito de manejo de agua de contactada.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Del conjunto de ensayos hidráulicos y de la interpretación geológica del sitio, se establece que en el dominio de estudio establecido la mayor parte del flujo subterráneo se da en el macizo rocoso. Las secciones previas argumentan que la mayoría de las rocas o formaciones rocosas suelen tener asociada una permeabilidad que disminuye gradualmente en profundidad en función al grado de fracturamiento lo que hace que el movimiento de agua subterránea se dé principalmente sobre los primeros metros (aproximadamente entre 20 y 50 m) y a través de las vías preferenciales de mayor entidad como son las fallas geológicas regionales.

Modelo numérico hidrogeológico

De acuerdo al modelo hidrogeológico numérico, las mayores profundidades se encuentran en los sectores más altos topográficamente mientras que los de menor profundidad o afloramientos en los sectores de los fondos de las quebradas y en sectores en las que se ha podido identificar humedales. Asimismo, se destaca que en el entorno de los componentes propuestos para esta MEIA se tiene que:

- Los sectores actuales del tajo Tantahuatay el nivel de agua se encontraría entre los primeros 50 a 60 m de profundidad.
- En los sectores proyectados del tajo: Ampliación Norte y Sur el agua se encontraría entre 40 y 160 m de profundidad, mientras que en el sector Extensión Noreste el nivel de agua se encontraría entre los 40 y 160 m de profundidad.
- En la parte central del tajo Ciénaga Norte, la profundidad de agua se encontraría entre 20 y 80 m de profundidad.
- En el sector norte del tajo Mirador el agua se podría encontrar entre 40 y 80 m de profundidad; la parte central entre 10 y 80 m, mientras que en la parte sur entre 40 y 130 m principalmente.
- En el sector del DMO 4 CN el agua se encontraría entre 0 y 40 m de profundidad.
- En la huella de la ampliación F2 del pad de Ciénaga el nivel de agua se encontraría entre los 0 m en la parte más baja y los 40 m en los sectores más altos.
- En el sector del DMO 3 CN el agua se encontraría entre 10 en la parte más baja y 20 m en la parte más alta
- La cantera 01 el agua se encontraría entre 10 y 40 m de profundidad.

Simulación predictiva – evaluación de potenciales impactos

Con el objetivo de evaluar y analizar el comportamiento o la influencia que tienen los componentes de mina en el régimen de flujo subterráneo de su entorno, se procedió a modificar y adaptar el modelo numérico calibrado en régimen estacionario mediante modificación de tasas de recarga e implementación de nuevas condiciones de contorno.

La simulación del minado de los tajos durante la fase predictiva implicó el análisis, evaluación y representación de los efectos producidos en la piezometría y los descensos hidráulicos generados en el sector de interés, a consecuencia de las extracciones por drenaje en el tajo y sus respectivas etapas de profundización durante la fase de operación.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
 de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Variación de niveles piezométricos

Los resultados indican que los tajos interceptarán el nivel freático al primer año de operación siendo necesario el manejo de esta agua mediante el drenaje. El efecto de este drenaje se puede ver reflejado en el comportamiento de la superficie freática calculada al final de la operación, los cambios en la piezometría con respecto a la condición actual (del régimen estacionario) son localizados principalmente en las huellas de los tajos.

Para visualizar mejor estos cambios, se han generado un mapa de curvas iso-descensos a partir de la diferencia o variación $sk(m)$ entre la superficie freática obtenida al final de la simulación y la superficie freática obtenida al inicio (condición estacionaria).

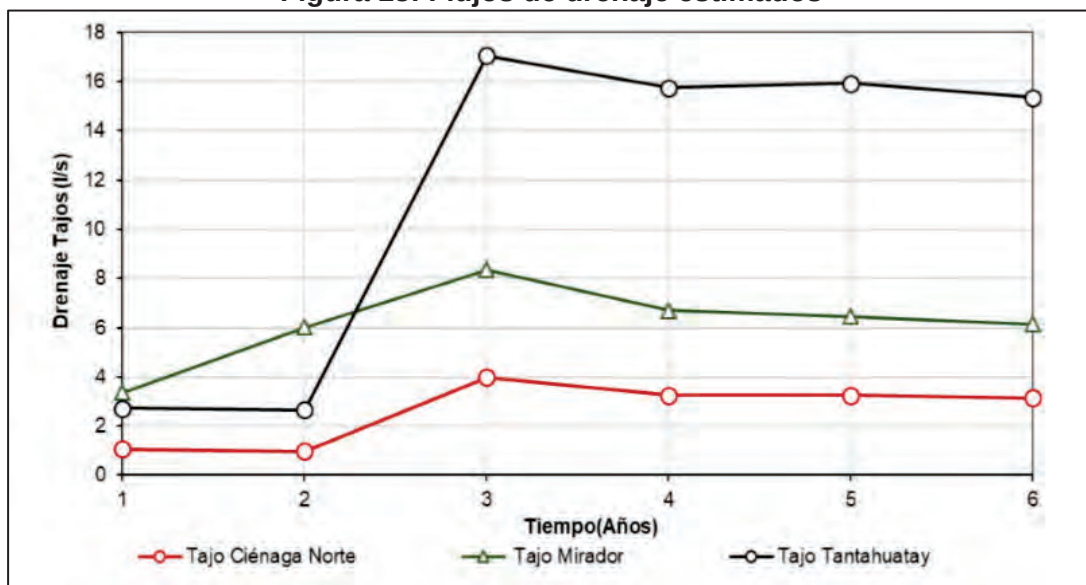
Los mayores descensos se dan en los sectores central y noreste del tajo Tantauhuatay (hasta 40 m) mientras que en el sector Este el descenso alcanzaría los 15 m. Por otro lado, los descensos en los tajos Mirador y Ciénaga norte son menores entre (10 y 30 m). Asimismo, se puede observar que los descensos están influenciados por las fallas, estructuras de entidad y son propagados por estos.

Finalmente, el radio de influencia máximo de los descensos generados al final de las operaciones alcanza un 1 km aproximadamente con respecto al borde los componentes de los tajos.

Drenaje de mina y variación de flujo base

La interceptación del fondo de los tajos con el nivel freático requerirá del drenaje. Este drenaje ha sido estimado a partir del balance de masa en las condiciones de contorno implementadas precisamente para representar el minado de los tajos. Los flujos promedios anuales alcanzan los 8.4 l/s para el tajo Mirador, 4 l/s para el tajo Ciénaga Norte y de 16.3 l/s para el tajo Tantauhuatay, siendo este último el de mayor aporte, aunque en términos generales, bastantes bajos para una operación a tajo abierto.

Figura 13: Flujos de drenaje estimados



Fuente: Gráfico 3-59 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauhuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Durante el proceso de drenaje, se generarán cambios en la dinámica del flujo subterráneo. Por ello, es importante la valoración de dichos cambios, los cuales se ven reflejados también en las descargas a las quebradas como flujo base. En ese sentido, el modelamiento se constituye como una herramienta predictiva fundamental.

Las quebradas que se verían reducidas en su aporte de flujo base serían Tacamache (MH-11) y Tantahuatay (MH-15) con reducciones de hasta 4 y 12.1 l/s respectivamente que representarían una disminución del 14 y 21.6% respectivamente. Cabe resaltar que, estos flujos corresponden principalmente a la recarga directa que se da en los propios tajos, ya que los conos de descensos obtenidos son bastante localizados, consistentes con la baja permeabilidad del medio y el bajo almacenamiento que ello representaría.

Se evaluó la variación de flujos de aporte subterráneo a las lagunas y la influencia de la operación de los tajos en el tiempo. Se observa que cierto grupo de lagunas se verá ligeramente menguado el aporte de flujo subterráneo a ellas. Entre ellas se destacan la laguna Las auroras 3, Cueva de los campos y Kiwillas.

Simulación de transporte de contaminantes

Se llevó a cabo la modelación de transporte de contaminantes, sobre la base del modelo hidrogeológico numérico realizado, donde se consideran a los componentes DMO, DME, DMI y PAD, debido a que podrían generarse filtraciones hacia el sistema hidrogeológico; además, considera la simulación de transporte sobre una potencial pluma de contaminación al final de la operación y para los posteriores 100 años; referente a los analitos para las simulaciones selecciona al hierro por ser un parámetro representativo en los materiales analizados en la evaluación geoquímica.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

- PAD, la potencial pluma contaminante al final de la etapa de operación (6 años), se encuentra muy próximo al componente, sin una migración significativa hacia los sectores aledaños, lo cual se traduce en la no generación de impactos significativos en los principales cuerpos de agua presentes, por lo cual se simula para 100 años donde se identifica una migración de la pluma hacia la quebrada Tacamache recorriendo distancias aproximadas de 700 m (a través de fallas), en la quebrada Azufre recorriendo una longitud de 300m en y en la quebrada Puente de la Hierba recorriendo una distancia de 600 m.
- DMO, una potencial pluma de contaminante tanto para el final de operación (6 años) como para el largo plazo (100 años), este contaminante se desplaza hacia la quebrada Tacamache, a los 100 años la pluma alcanzaría una longitud aproximada entre 350 m a 500 m en la quebrada Azufre.
- DME, presenta una pluma de contaminante tanto para el final de operación (6 años) como para el largo plazo (100 años), se desplaza hacia la quebrada Tacamache, a los 100 años la pluma alcanzaría una longitud aproximada de 1200 m, 500 m en la quebrada Tantahuatay y de 850 m en la quebrada Tres Amigos.
- DMI, la potencial pluma se encuentra tanto para el final de operación (6 años) como para el largo plazo (100 años), se desplaza hacia las quebradas, a los 100 años la pluma alcanzaría una longitud aproximada de 450 m en la quebrada Tres Amigos y de 900 m en la quebrada Tacamache

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Asimismo, se presentan los resultados de simulaciones predictivas post cierre, donde por la implementación de las actividades para el plan de cierre como el llenado de los tajos con el material inerte y los componentes como el PAD, depósitos de desmonte son cubiertos para reducir la infiltración a los mencionados. Se determinó que no habrá presencia de efluentes residuales en el post cierre.

3.6.6. Calidad de agua superficial

Para el análisis de calidad de agua superficial en la línea base actual, se consideró el análisis de treinta y seis (36) estaciones aprobadas en el Plan de Manejo de la Segunda MEIA y, además, se añadieron cinco (05) puntos nuevos para una mejor descripción de la calidad del agua superficial en el área de estudio: dos (02) propuestos por el administrado y tres (03) por la ANA.

Los parámetros de monitoreo de calidad de agua superficial se encuentran de acuerdo a lo indicado en el D.S. N° 004-2017-MINAM para la categoría 1A1 (poblacional y recreacional), categoría 3 (riego de vegetales y bebidas de animales) y categoría 4 (conservación del ambiente acuático).

Tabla 42: Ubicación de estaciones de muestreo de calidad de agua superficial

Estación de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Descripción	Categoría
	Este	Norte		
A-1	758 374	9 256 662	Qda. Del Río Colorado, quebrada colindante al noreste del tajo Tantahuatay.	Categoría 3
A-2	757 942	9 256 234	Afluente de la Qda. Río Colorado, quebrada colindante al noreste del tajo Tantahuatay	Categoría 3
A-3	757 885	9 256 530	Afluente de la Qda. Río Colorado, quebrada colindante al noreste del tajo Tantahuatay	Categoría 3
A-4	756 926	9 255 279	Cabecera de la Qda. Tantahuatay, Qda. Debajo del depósito de material estéril 3	Categoría 3
A-4A	756118	9255894	Qda. Tantahuatay, aguas arriba del punto de efluente industrial E-5.	Categoría 3
A-5	759 127	9 255 335	Qda. Tres Mosqueteros	Categoría 3
A-6	757 910	9 255 267	Laguna Los Gentiles 1	Categoría 4
A-7	758 086	9 255 216	Laguna Los Gentiles 3	Categoría 4
A-8	758 069	9 255 072	Laguna Los Gentiles 4	Categoría 4
A-9	758 521	9 254 934	Qda. Tres Amigos, aguas debajo de depósito de material estéril	Categoría 3
A-10	756 217	9 253 855	Lagunas Vira Vira 1	Categoría 4
A-11	756 319	9 253 720	Canal de conducción de agua potable Manuel Vásquez	Categoría 1/A-1
A-11A	756 454	9 253 640	Qda. Puente de la Hierba, aguas arriba del Pad de Lixiviación.	Categoría 3
A-12	756 708	9 253 354	Qda. Puente de la Hierba, aguas abajo de las pozas de sedimentación.	Categoría 3
A-13	757 579	9 253 043	Qda. Huevo 2, aguas debajo de la poza de mayores eventos	Categoría 3

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Estación de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Descripción	Categoría
	Este	Norte		
A-14	757 583	9 252 741	Qda. Puente de la Hierba, aguas abajo del área del Proyecto	Categoría 3
A-18	755 603	9 254 485	Laguna Kiwillas	Categoría 4
A-19	754 817	9 255 267	Qda. Tacamache, aguas arriba del depósito de material estéril	Categoría 3
A-19A	754 988	9 255 813	Qda. Tacamache, aguas arriba del punto de vertimiento domestico E-6.	Categoría 3
A-19B	753 763	9 255 918	Qda. Tacamache, aguas abajo del punto de vertimiento domestico E-6	Categoría 3
A-20	754 970	9 253 616	Laguna El Tuyo	Categoría 4
A-21	754 041	9 254 104	Laguna Cueva de Campos 1	Categoría 4
A-23	753 567	9 256151	Ubicada Qda. Tacamache, aguas abajo del depósito de material estéril	Categoría 3
A-24	753 011	9 255 482	Qda. Azufre, abajo del PAD de lixiviación.	Categoría 3
A-26	753 366	9 256 393	Ubicada Río Tacamache, aguas abajo del punto de vertimiento Industrial E-4	Categoría 3
A-30	756 951	9253 095	Ubicada Qda. Puente de la Hierba, aguas abajo de las pozas de sedimentación.	Categoría 3
A-31	758 153	9 253 854	Ubicada en el embalse artificial Mishar	Categoría 4
A-32	756 549	9 255 962	Ubicada en la Laguna Las Auroras 1	Categoría 4
A-33	756 618	9 255 802	Ubicada en la Laguna Las Auroras 2	Categoría 4
A-34	757 012	9 255 532	Ubicada en la Laguna Las Auroras 3	Categoría 4
A-35	756 901	9 255 406	Ubicada en la Laguna Las Auroras 4	Categoría 4
A-35A	757 097	9 255 402	Ubicada en la Laguna Las Auroras 5	Categoría 4
A-36	755 970	9 256 234	Ubicada en la Quebrada Tantahuatay aguas abajo del punto de efluente doméstico E-7	Categoría 3
A-37	756 043	9 255 970	Qda. Tantahuatay, aguas arriba del punto de efluente industrial E-7 y aguas debajo del punto de efluente E-5.	Categoría 3
A-38	757 573	9 256 171	Ubicada en la Laguna Los Melchos	Categoría 4
A-39	756 856	9 256 465	Ubicada en la Laguna Las Auroras 1	Categoría 4
*A-41	756 825	9 257 602	Afluente de la quebrada Río Colorado	Categoría 3
*A-43	752 310	9 256 449	Quebrada Azufre	Categoría 3
*A-9A	758 572	9 254 746	Aguas abajo del humedal natural – Qda. Tres Amigos	Categoría 3
*A-20A	754 423	9 252 675	Aguas abajo del humedal – Qda. El Tuyo	Categoría 3
*A-41A	756 791	9 257 978	Salida del humedal natural – Qda. Río Colorado	Categoría 3

(*) Puntos adicionales considerados en la Tercera MEIA

Fuente: Tabla 3-125 del Capítulo 3 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Red de monitoreo (histórico)

El detalle de las excedencias a los ECA en cada estación de muestreo, sus gráficas de tendencia por cada parámetro en el tiempo y la justificación de las excedencias identificadas se presenta en el literal A “Red de monitoreo (histórico)” del ítem 3.2.5.6.4 “Resultados e interpretación” de la 3era MEIA Tantahuatay.

Microcuenca río Colorado

Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad de las estaciones A-1, A-2 y A-3. A continuación, se presenta el análisis respectivo:

- De acuerdo con los resultados del procesamiento de los puntos de monitoreos, la mayoría de los parámetros cumplen con el ECA. Sin embargo, el potencial de hidrógeno (pH), oxígeno disuelto, conductividad y sulfatos no cumple con el ECA en su totalidad.
- Las concentraciones de aluminio, arsénico, cadmio, cobalto, hierro, manganeso, plomo, zinc; exceden el ECA Categoría 3, siendo el A-1 y A-3 los puntos en donde se reportaron las concentraciones más altas.
- Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes totales, Escherichia coli y huevos de helmintos, no superaron el ECA Categoría 3 en las estaciones evaluadas.

Microcuenca quebrada Tantahuatay

Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad de las estaciones A-4, A-4A y A-37 y A-36. A continuación, se presenta el análisis respectivo:

A continuación, se presenta el análisis respectivo:

- De acuerdo con los resultados del procesamiento de los puntos de monitoreos, la mayoría de los parámetros cumplen con el ECA, a excepción del OD en julio y agosto del 2011 y setiembre, octubre y noviembre del 2014. El pH A-4, A-4A, A-36 y A-37 registran concentraciones ácidas desde la línea base y se mantienen constantes en todo el periodo de evaluación con excepción del registro de setiembre del 2014.
- Las concentraciones de aluminio, cobre y hierro; exceden en al menos un mes el ECA Categoría 3.
- Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes totales, Escherichia coli y huevos de helmintos, no superaron el ECA Categoría 3 en las estaciones evaluadas.

Microcuenca quebrada Tres Amigos

Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad de las estaciones A-5 y A-9. A continuación, se presenta el análisis respectivo:

- De acuerdo con los resultados del procesamiento de los puntos de monitoreos, la mayoría de los parámetros cumplen con el ECA. Sin embargo, parámetros como el potencial de hidrógeno, conductividad, DBO y DQO no cumplieron con el ECA establecido.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- En el punto de monitoreo A-5, las concentraciones de aluminio, arsénico, cadmio, cobalto, cobre, hierro, manganeso, níquel, plomo y zinc; exceden en al menos un periodo el ECA Categoría 3, esto puede ser ocasionado a la condición ácida que presentan estas aguas (pH ácido).
- Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes totales, Escherichia coli y huevos de helmintos, no superaron el ECA Categoría 3 en las estaciones evaluadas.

Microcuenca quebrada Puente de la Hierba

Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad de las estaciones A-11, A-11A, A-12, A-30, A-13 y A-14. A continuación, se presenta el análisis respectivo:

- En la estación A-11 se presentan valores de pH ácidos, similares a los resultados registrados durante la elaboración de la Línea Base en 2006. Los valores de OD se encontraron por debajo del valor del ECA para agua, categoría 1. Respecto a las concentraciones de DBO y DQO se verifica que cumplen con el ECA Categoría 1-A1, a excepción del segundo trimestre del año 2015 y del primer trimestre del 2021, por lo que, se consideraría un caso particular.
- Las estaciones A-11A, A-12, A-13, A-14 y A-30 obtuvieron un pH ácido debido a la mineralogía de la zona. Ya desde la línea base inicial (estación A-11 y A-12) se registran datos comprendidos entre 4.0 y 5.8 (Knight Piésold, 2006), lo que determina el carácter naturalmente ácido de las aguas en la zona presentan concentraciones de oxígeno disuelto que cumplen con el estándar ambiental en todo el periodo de evaluación. En el caso de la DBO, las concentraciones en todas las estaciones no superan el ECA, a excepción de la estación A-30 donde el primer trimestre del año 2019 superó el ECA, considerándose un caso atípico.
- En la estación A-11 los metales de aluminio, antimonio, arsénico y hierro exceden el ECA categoría 1A1, la elevada concentración de estos metales se debe al tipo de mineralización de la zona, la cual corresponde a un yacimiento de alta sulfuración con presencia de diversos tipos de sulfuro, sulfatos e hidróxidos.
- Las concentraciones de aluminio, cobalto y hierro en las estaciones A-12, A-14 y A-30 superan en al menos un periodo el estándar ambiental. La estación A-13, las concentraciones de cobre, manganeso y selenio y en la estación A-12 las concentraciones de cadmio, níquel y zinc superan lo establecido en ECA Categoría 3. Solo el punto A-11A, no supera el ECA Categoría 3 en ninguno de los periodos evaluados en lo que se refiere a los parámetros inorgánicos (metales).
- Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes totales, Escherichia coli y huevos de helmintos, no superaron el ECA Categoría 1 y 3 en las estaciones evaluadas.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Microcuenca quebrada Azufre

Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad de la estación A-24. A continuación, se presenta el análisis respectivo:

- Los parámetros fisicoquímicos evaluados cumplen con el ECA Categoría 3, pero al igual que en las demás microcuencas se observa un comportamiento ácido en las estaciones monitoreadas.
- Los valores de las concentraciones de aluminio, cobalto y hierro, superando en al menos un periodo el ECA Categoría 3 y a partir del año 2018 es posible observar una disminución significativa de sus concentraciones.
- Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes totales, Escherichia coli y huevos de helmintos, no superaron el ECA Categoría 3 en las estaciones evaluadas.

Microcuenca quebrada Tacamache

Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad de las estaciones A-19, A-19A, A-19B, A-23 y A-26. A continuación, se presenta el análisis respectivo:

- De acuerdo a los resultados del procesamiento de los puntos de monitoreos, la mayoría de los parámetros cumplen con el ECA. Sin embargo, el pH, OD y DQO no cumple con el ECA Categoría 3 en su totalidad.
- Las concentraciones de hierro, manganeso y selenio se exceden al menos un mes durante el periodo de evaluación. El aluminio se excede en las estaciones A-23 y A-26, el hierro en las estaciones A-19, A-19A, A-23 y A-26, el manganeso en las estaciones A-19A, A-19B, A-23 y A-26, y el selenio en las estaciones A-19 y A-23.
- Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes totales, Escherichia coli y huevos de helmintos, no superaron el ECA Categoría 3 en las estaciones evaluadas.

Lagunas

Se ha procesado la data de monitoreos, desde la línea base hasta la actualidad, de las estaciones que se ubican en las lagunas de la microcuenca Rio Colorado (A-38 y A-39), de la microcuenca Tantauatay (A-32, A-33, A-34, A-35 y A-35A), de la microcuenca Tres Amigos (A-6, A-7 y A-8) y de la microcuenca Puente de la Hierba (A-10 y A-31). A continuación, se presenta el análisis respectivo:

- Para las estaciones A-38 y A-39 el pH registrado fue menor al ECA para la categoría 4. Para la CE se presentaron excedencias en algunos trimestres en el periodo 2017 – 2021, mientras que el DBO cumplió con el ECA en todas las estaciones.
- Las estaciones A-32, A-33, A-34, A-35 y A-35A presentan valores de pH por debajo del valor mínimo del ECA Categoría 4. La estación A-32 no cumple con el ECA para DBO puntualmente en noviembre del 2014.
- Las estaciones A-6, A-7 y A-8 presentan concentraciones ácidas que no cumplen con el ECA. La estación A-6 registra en el segundo trimestre del 2017 una concentración de SST que excede el ECA Categoría 4, en la estación A-7 se supera de manera

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

puntual en el cuarto trimestre del 2015 y tercer trimestre del 2019, y en la estación A-8 se supera en el tercer trimestre del 2015. La estación A-8 registro en el segundo trimestre del 2018 y 2019, y primer trimestre del 2020 y 2021 una CE que excede el ECA.

- Respecto al pH en las estaciones A-10 y A-31 se presentan concentraciones ácidas por debajo del ECA. La estación A-10 supera el ECA Categoría 4 puntualmente en el segundo trimestre del 2015.
- En la estación A-38 la concentración de cadmio, cobre, níquel, plomo, talio y zinc exceden el ECA Categoría 4 en casi todos los periodos evaluados y para la estación A-39 la concentración de plomo en el primer y segundo trimestre excede el ECA Categoría 4, no obstante, dicha concentración disminuyó en los periodos de monitoreo siguientes.
- Las estaciones A-32, A-33, A-34, A-35 y A-35A presentan concentraciones de bario, cadmio, cobre, mercurio, plomo, talio y zinc que exceden su ECA respectivo en al menos un trimestre durante el periodo evaluado.
- Las estaciones A-6, A-7 y A-8 presentan concentraciones que exceden los parámetros bario, cadmio, cobre, mercurio, plomo y zinc en al menos un trimestre del periodo evaluado.
- Las estaciones A-10 y A-31 presentan concentraciones que exceden los parámetros cadmio, mercurio, plomo, talio y zinc en al menos un trimestre del periodo evaluado
- Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes termotolerantes no superaron el ECA Categoría 4 en las estaciones evaluadas, encontrándose en la mayoría de los casos por debajo del límite de detección.

Línea Base actual (2018 – 2019)

Se presentan los resultados e interpretación de las treinta y ocho (38) estaciones de muestreo de calidad de agua superficial seleccionadas para el presente análisis tanto para la época seca (agosto 2018) y húmeda (febrero 2019) por microcuenca. Además, se presentan los resultados de tres (03) estaciones adicionales realizadas en octubre de 2021.

Microcuenca río Colorado

En la microcuenca Río Colorado se encuentran ubicadas cinco (05) estaciones. Las siguientes cuatro estaciones de muestreo: A-1, A-2, A-3, A-41 representan la temporada seca y húmeda 2018-2019, mientras que la estación A-41a se realizó en octubre de 2021.

➤ Factores fisicoquímicos

Los resultados de parámetros fisicoquímicos de las estaciones muestreadas cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Sin embargo, se puede observar que para la época seca en la estación A-41 existe una excedencia en la concentración de sulfatos que supera lo establecido en la normativa. Por otro lado, las estaciones A-1 y A-41 registraron un pH ácido en ambas épocas, lo

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

cual, según lo revisado en estudios anteriores, es una condición característica del área de estudio.

Los resultados de parámetros fisicoquímicos de la estación A-41A cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM) a excepción de pH presentado un valor ácido de 3.25, lo cual, según lo revisado en estudios anteriores, es una condición característica de la microcuenca río Colorado.

➤ Factores inorgánicos

En cuanto a los parámetros inorgánicos, se observa que en la estación A-1, las concentraciones de aluminio, arsénico, cadmio, cobalto, cobre, hierro, manganeso, plomo y zinc superan el estándar establecido en el ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Respecto a la estación A-41 los parámetros cumplen con la normativa establecida a excepción del parámetro manganeso.

Se observa una clara diferencia entre las concentraciones muestreadas en la estación A-1 y A-41, en esta última estación los valores resultaron ser mucho más inferiores que el estándar establecido en la normativa. Asimismo, es posible observar en la estación A-41 es notoria la diferencia en concentraciones para la época seca y húmeda, observándose en esta última una disminución en sus valores pero que sigue superando al estándar ambiental. Es importante indicar que la estación A-1 se ve influenciada por el drenaje ácido procedente de pasivos mineros que se encuentran fuera de las concesiones mineras y pertenecen a terceros, por lo tanto, se realizó la caracterización en dos (02) puntos en octubre del 2021, y presentan concentraciones altas en metales.

Se observa que en la estación A-41A, las concentraciones de aluminio, cadmio, cobre, hierro, manganeso y zinc superan el estándar establecido en el ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Sin embargo, al ubicarse a la salida del humedal natural y al final de la microcuenca Río Colorado las concentraciones de metales presentan valores menores a las que se registran en la estación A-1, la cual que ubica aguas arriba, y que se ve influenciada por el drenaje ácido procedente de pasivos mineros que se encuentran fuera de las concesiones mineras y pertenecen a terceros.

➤ Factores microbiológicos y parasitológicos

Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes fecales, Escherichia coli y huevos de helmintos, no superaron el ECA Agua Categoría 3 en las estaciones evaluadas para ambas temporadas.

Microcuenca quebrada Tantahuatay

En la microcuenca Quebrada Tantahuatay se encuentran ubicadas cuatro (04) estaciones de muestreo: A-4, A-4A, A-36, A-37.

➤ Factores fisicoquímicos

Los resultados de parámetros fisicoquímicos de las estaciones muestreadas cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Sin embargo, se puede observar que en ambas temporadas todas las estaciones muestreadas (A-4, A-4A, A-36 y A-37) alcanzaron concentraciones de pH que no cumplen con el estándar ambiental establecido en la normativa ambiental, presentando condiciones ácidas, lo cual, según lo revisado en estudios anteriores, se debe a las características geológicas del área de estudio.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

➤ Factores inorgánicos

En cuanto a los parámetros inorgánicos en las estaciones muestreadas (A-4, A-4A, A-36 y A-37), todos los parámetros se encuentran dentro del estándar establecido en el ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). A excepción a las concentraciones de aluminio, cobre y hierro los cuales superaron el estándar establecido.

Las concentraciones obtenidas en la temporada seca, para los tres (03) parámetros es mayor en comparación con la temporada húmeda a excepción de la estación A-4A (ubicado en la Qda. Tantauatay, aguas arriba del punto de efluente industrial E-5).

➤ Factores microbiológicos y parasitológicos

Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes fecales, *Escherichia coli* y huevos de helmintos, no superaron el ECA Agua Categoría 3 en las estaciones evaluadas para ambas temporadas.

Microcuenca Tres Amigos

En la microcuenca Tres Amigos se encuentran ubicadas tres (03) estaciones. Las siguientes dos estaciones de muestreo: A-5 y A-9 representan la temporada seca y húmeda 2018-2019, mientras que la estación A-9A se realizó en octubre de 2021.

➤ Factores fisicoquímicos

Los resultados de parámetros fisicoquímicos de las estaciones muestreadas cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Sin embargo, la concentración de pH para ambas estaciones no cumple el estándar ambiental en ambas temporadas, las concentraciones de sulfatos superaron lo establecido en la normativa en la temporada seca y en la temporada húmeda en las estaciones A-5 y A-9, respectivamente. Asimismo, en la estación A-5 los parámetros color, conductividad, DQO y fluoruros, no cumplieron con el ECA Agua Categoría 3 en al menos una temporada. Es importante indicar que ambas estaciones se ven influenciadas por el drenaje provenientes de los pasivos mineros, pertenecientes a terceros.

Los resultados de parámetros fisicoquímicos de la estación A-9A cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM) a excepción de pH presentado un valor ácido de 4.45; lo cual, según lo revisado con la data histórica de la estación A-9, es una condición característica de la microcuenca Tres Amigos.

➤ Factores inorgánicos

En el caso de los parámetros inorgánicos, se puede observar un caso similar a lo evaluado en la microcuenca río Colorado, donde las concentraciones de metales son mayores en temporada húmeda que en la seca con excepción de los parámetros manganeso, plomo y zinc. En ambas estaciones, A-5 y A-9, los valores de manganeso alcanzan valores mayores a lo establecido en la norma, además, en el punto A-5 (ubicada en la Qda. Tres Mosqueteros) los valores de aluminio, arsénico, cadmio, cobalto, cobre, hierro y plomo no cumplen con el ECA Agua Categoría 3, tal y como se puede observar en los gráficos presentados líneas más abajo. Esta estación se encuentra afectada de manera importante por los pasivos mineros, propiedad de terceros, existentes en las inmediaciones del punto de monitoreo. El flujo generado de estos pasivos son una fuente de aporte a la concentración de metales en la quebrada;

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

por tanto, se realizó la caracterización en 01 punto (A-A-5) en octubre del 2021, y presentan concentraciones altas en metales.

En cuanto a los parámetros inorgánicos, se observa que en la estación A-9A, las concentraciones de aluminio, cobalto y manganeso superan el estándar establecido en el ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Al respecto, al ser una quebrada con el pH ácido, esto genera la liberación de analitos metálicos.

➤ Factores microbiológicos y parasitológicos

Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes fecales, *Escherichia coli* y huevos de helmintos, no superaron el ECA Agua Categoría 3 en las estaciones evaluadas para ambas temporadas.

Microcuenca de la quebrada Puente de la Hierba

En la microcuenca de la Quebrada Puente de la Hierba se encuentran ubicadas seis (06) estaciones de muestreo: A-11, A-11A, A-12, A-13, A-14, A-30, cuyos resultados se presentan a continuación:

➤ Factores fisicoquímicos

Los resultados de parámetros fisicoquímicos de las estaciones muestreadas cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Sin embargo, la concentración de pH no cumple con el estándar ambiental en todas las estaciones evaluadas.

La concentración de sulfato en la estación A-12 no cumple con el ECA Agua para la temporada húmeda. Asimismo, en la estación A-30 la concentración de DQO. no cumplen con el estándar establecido por la normativa.

➤ Factores inorgánicos

En el caso de los parámetros inorgánicos, se puede observar que los parámetros: aluminio, cobalto, cobre, manganeso, mercurio y selenio no cumplen con el estándar ambiental establecido en el ECA Agua Categoría 3. Esto puede deberse a las características mineralógicas y geológicas en la zona donde se ubican estas estaciones.

➤ Factores microbiológicos y parasitológicos

Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes fecales, *Escherichia coli* y huevos de helmintos, no superaron el ECA Agua Categoría 3 en las estaciones evaluadas para ambas temporadas.

Microcuenca Azufre

En la microcuenca Azufre se encuentran ubicadas dos (02) estaciones de muestreo: A-24, A-43. Es importante mencionar que durante el trabajo de campo (temporada húmeda), no fue posible el muestreo de la estación A-43.

➤ Factores fisicoquímicos

Los resultados de parámetros fisicoquímicos de las estaciones muestreadas cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Sin embargo, en ambas estaciones, se obtuvo valores de pH que no se encuentran dentro de lo establecido en la normativa. Es importante precisar que de acuerdo con estudios

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

anteriores las condiciones naturales de estas aguas ya eran ácidas por la litología del área de estudio. Por otro lado, los resultados de los otros parámetros fisicoquímicos de las estaciones muestreadas cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3.

➤ Factores inorgánicos

En el caso de los parámetros inorgánicos, los resultados obtenidos en las estaciones muestreadas cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Además, en la mayoría de los casos no se supera el límite de detección

➤ Factores microbiológicos y parasitológicos

Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes fecales, *Escherichia coli* y huevos de helmintos, no superaron el ECA Agua Categoría 3 en las estaciones evaluadas para ambas temporadas.

Microcuenca quebrada Tacamache

En la microcuenca Quebrada Tacamache se encuentran ubicadas cinco (05) estaciones de muestreo: A-19, A-19A, A-19B, A-23, A-26, cuyos resultados se presentan a continuación:

➤ Factores fisicoquímicos

Los resultados de parámetros fisicoquímicos de las estaciones muestreadas cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Sin embargo, se puede observar que en ambas temporadas todas las estaciones muestreadas (A-19, A-19A, A-19B, A-23 y A-26) las concentraciones de pH no se encuentran dentro del estándar ambiental establecido en la normativa ambiental. Además, en la estación A-19 también se observa que el oxígeno disuelto en ambas temporadas no cumple con el ECA Agua Categoría 3.

➤ Factores inorgánicos

Los parámetros muestreados en las estaciones A-19B, A-23 y A-26 cumplen con los ECA Agua Categoría 3. Una situación diferente en la estación A19 y A-19A, donde los valores de hierro y manganeso superan el estándar ambiental respectivamente.

Cabe mencionar que en las zonas aledañas a las estaciones A-19 y A-19A, no se están proponiendo componentes nuevos, por el contrario, para el análisis respectivo es de interés el punto A-26, el cual es punto de control aguas abajo del punto de vertimiento E-4, el que incrementará su volumen de vertimiento de acuerdo a lo propuesto en esta Tercera MEIA, por lo que, se observa que en dicho punto de control las concentraciones se encuentran cumpliendo el ECA Categoría 3.

➤ Factores microbiológicos y parasitológicos

Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes fecales, *Escherichia coli* y huevos de helmintos, no superaron el ECA Agua Categoría 3 en las estaciones evaluadas para ambas temporadas.

Microcuenca El Tuyo

Cuenta con el punto de monitoreo de calidad de agua superficial a la salida de humedal de la quebrada El Tuyo con código A-20A, realizándose la caracterización en octubre del 2021.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

➤ Factores fisicoquímicos

Los resultados de parámetros fisicoquímicos de la estación A-20A cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM) a excepción de pH presentado un valor ácido de 4.06. Al respecto se ve una relación con la acidez que presenta la laguna El Tuyo, ubicada aguas arriba del humedal.

➤ Factores inorgánicos

En cuanto a los parámetros inorgánicos, se observa que en la estación A-9A, las concentraciones de metales no superan el estándar establecido en el ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM).

➤ Factores microbiológicos y parasitológicos

Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes fecales, Escherichia coli y huevos de helmintos, no superaron el ECA Agua Categoría 3.

Lagunas

Dentro del área de estudio, se cuenta con los siguientes puntos de monitoreo: A-6, A-7, A-8, A-10, A-20, A-21, A-18, A-31 A-32, A-33, A-34, A-35, A-35A, A-38 y A-39.

➤ Factores fisicoquímicos

Los resultados de parámetros fisicoquímicos de las estaciones muestreadas cumplen con lo establecido en ECA Agua Categoría 4 E1: Lagunas y lagos (D.S. N°004-2017-MINAM). Sin embargo, se puede observar que la conductividad supera ligeramente el estándar ambiental en la estación A-38 (ubicado en la laguna Los Melchos) para temporada seca y supera en las estaciones A-8 (ubicado en la Laguna Los Gentiles 4) y A-38 para temporada húmeda; el comportamiento de la conductividad en ambas épocas es irregular. Asimismo, el potencial de hidrógeno se presenta como ácido, lo cual es característico del área de estudio, tal y como se ha indicado líneas arriba. Es importante señalar que las estaciones A-7 y A-8 no fueron muestreadas en la temporada seca debido a las condiciones de ese momento.

➤ Factores inorgánicos

Se puede observar que todos los parámetros muestreados en las estaciones A-18, A-20, A-21, A-33 y A-39 cumplen con lo establecido en el ECA Agua Categoría 4 E1: Lagunas y lagos (D.S. N°004-2017-MINAM).

Respecto al resto de estaciones, al menos un parámetro no ha cumplido con el estándar ambiental establecido en la normativa, siendo el más resaltante las concentraciones registradas en la estación A38, en la cual se han registrado concentraciones altas de cadmio, cobre, plomo y zinc tanto en la temporada húmeda y seca. No obstante, se debe considerar que en esta Tercera MEIA no se están proponiendo componentes nuevos aledaños a esta laguna.

En la estación A-34 y A-10 se registraron los valores más altos que exceden lo establecido en ECA Agua para Bario y Talio, respectivamente.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

➤ Factores microbiológicos y parasitológicos

Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes termotolerantes, no superaron el ECA Agua Categoría 4 en las estaciones evaluadas para ambas temporadas.

3.6.7. Calidad de efluentes

Para la evaluación de efluentes se han establecido ocho (08) estaciones de monitoreo los cuales fueron aprobados en el Plan de Manejo de la Segunda MEIA y catorce (14) estaciones de control.

Para efluentes que se originan en la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas y Aguas industriales los parámetros a evaluar según, Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM, serán los siguientes: caudal, conductividad eléctrica, temperatura, pH, sólidos totales en suspensión, aceites y grasas, cianuro total, arsénico total, cadmio total, cromo hexavalente, cobre total, hierro disuelto, plomo total, mercurio total y zinc total.

Para efluentes que se originan en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas, según el D.S N° 003-2010-MINAM, los parámetros a evaluar son los siguientes: caudal, pH, sólidos totales en suspensión, aceites y grasas, coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno.

Tabla 43: Ubicación de estaciones de muestreo de efluentes

Estación de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Descripción	Componente Aprobado (Resolución)
	Este	Norte		
E-1A	757 944	9 255 130	Efluente que se origina en la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas – Zona Tantahuatay	PTAA-THY (R.D. N°053-2021-ANA-DCERH)
E-1B	756 900	9 253 108	Efluente que se origina en la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas – Zona Tantahuatay	PTAA-THY (R.D. N°053-2021-ANA-DCERH)
E-2	756 664	9 253 462	Efluente que se origina en la Planta de Tratamiento de Efluentes Cianurados – Zona Tantahuatay	PTEC-THY (R.D. N°053-2021-ANA-DCERH)
E-3	757 919	9 255 238	Efluente que se origina en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas – Zona Tantahuatay	PTAR-THY (R.D. N°145-2017-ANA-DCERH)
E-4	753 474	9 256 157	Efluente Industrial – Zona Ciénaga Norte	PTAA-CN (R.D. N°117-2022-ANA-DCERH)
E-5*	756 119	9 255 944	Efluente Industrial – Zona Industrial	-
E-6	753 940	9 255 824	Efluentes Domésticas – Ciénaga Norte	PTAR D-CN (R.D. N°109-2018-ANA-DCERH)
E-7*	756 006	9 256 037	Efluentes Domésticos – Zona Mirador	-

(*) Las plantas de tratamiento (PTAA-MIR y PTARD-MIR) no se encuentran construidas, por lo que, no cuentan con autorización de vertimiento

Fuente: Tabla 3-141 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Efluentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas y Aguas Industriales

Efluente E-1A y punto de control A-8

La descarga del efluente no es constante, ya que, se presentan meses con vertimiento cero tanto en el 2018 y 2019, para el todo el año 2020 y hasta el mes de abril del 2021.

De acuerdo con los resultados del procesamiento de los puntos de monitoreos, la mayoría de los parámetros cumplen con el ECA y LMP. Sin embargo, parámetros como potencial de hidrógeno, cadmio y cobre presentaron excedencias puntuales con el ECA Categoría 4 y en algunos casos con el LMP correspondiente.

Efluente E-1B y sus puntos de control A-12 y A-30

La estación E-1B, en el periodo 2018, 2020 y 2021, se registra como punto seco. Sin embargo, para el periodo 2019 se registra vertimiento y dichos efluentes cumplen los LMP correspondientes a excepción de una excedencia puntual de cobre y zinc. Respecto al mercurio, a raíz de los eventos de precipitación extrema ocurridos en la temporada de lluvia del año 2019 e inicios del año 2020, el agua tratada y descargada superó ligeramente los LMP y ECA.

Efluente E-2 y sus puntos de control A-11A y A-12

La estación E-2, en el periodo 2018 y 2021, se registra como punto seco. Sin embargo, para el periodo 2019 se registra vertimiento y dichos efluentes cumplen los LMP correspondientes a excepción del cobre a inicios del 2019. En el punto A-12 se registraron concentraciones de hierro que excedieron el ECA; sin embargo, en el vertimiento se cumplió con el LMP. Respecto al mercurio, a raíz de los eventos de precipitación extrema ocurridos en la temporada de lluvia del año 2019 e inicios del año 2020, el agua tratada y descargada superó ligeramente los LMP y ECA.

Efluente E-4 y sus puntos de control A-23 y A-26

Para la presente Tercera Modificación de EIA se propone incrementar la capacidad de tratamiento de 40 a 80 l/s debido al incremento de los caudales de aguas ácidas colectadas en las pozas del tajo de mina, depósitos de desmonte y material inadecuado.

Todos los puntos de monitoreo del efluente cumplen los LMP correspondientes a excepción de los siguientes casos:

- La condición natural del medio es de tipo ácido debido a que desde el año 2009 (primer monitoreo), los puntos de control A-23 y A-26 se encuentran por debajo del estándar. Sin embargo, el pH de la estación E-4 cumple con el LMP
- En el mes de diciembre del 2019 se excede el ECA Categoría 3 para el hierro, pero en dicho mes el monitoreo de la Estación E-4 se registra concentraciones por debajo del límite de detección del método de laboratorio, por lo que no hay relación con los valores atípicos de los puntos de control.
- En el mes de diciembre del 2019 se excede el ECA Categoría 3 para cobre, pero en dicho mes el monitoreo de la Estación E-4 se registra concentraciones por debajo del límite de detección del método de laboratorio, por lo que no hay relación con los valores atípicos de los puntos de control.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Efluentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas

Efluente E-3 y su punto de control A-6

Las concentraciones de sólidos tanto del efluente como del cuerpo receptor se encuentran dentro de los límites. Sin embargo, en septiembre del 2019 se excede el LMP para efluentes domésticos (D.S. N° 003-2010-MINAM) y efluentes mineros (D.S. N° 010-2010-MINAM) esto debido a la temporada extrema de lluvias de finales del 2019 y principios del 2020, generando el arrastre de sedimentos e ingreso de estos a la estructura de descarga donde se ubica el punto de monitoreo.

Para el efluente E-6 y sus puntos de control A-19A y A-19B

Las concentraciones de aceites y grasas y sólidos tanto del efluente como del cuerpo receptor se encuentran dentro de los límites. Sin embargo, en agosto, septiembre y octubre del 2019 se excede el LMP para efluentes domésticos (D.S. N° 003-2010-MINAM) y efluentes mineros (D.S. N° 010-2010-MINAM) esto debido a la temporada extrema de lluvias de finales del 2019 y principios del 2020, generando el arrastre de sedimentos e ingreso de estos a la estructura de descarga donde se ubica el punto de monitoreo.

Los detalles de las concentraciones de las estaciones de vertimiento y de control, así como sus gráficos de tendencia en el tiempo y justificación de excedencias se presentan en el literal A “Efluentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Acidas y Aguas Industriales” del ítem 3.2.5.7.3 “Interpretación de resultados”.

3.6.8. Evaluación de caudales

Para la evaluación del comportamiento hídrico en el tiempo y espacio en el área del proyecto se han establecido nueve (09) estaciones de monitoreo, los cuales fueron aprobados en el Plan de Manejo de la “Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto Tantauatay- Ciénaga Norte, hasta una ampliación de 60 000 TMD” (R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM).

Tabla 44: Puntos de Monitoreo de Caudales

Microcuenca	Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Descripción
		Este	Norte	
Puente de la Hierba	*MH-1	756 667	9 253 354	Caudal de agua de la Quebrada Puente de la Hierba, aguas debajo de la plataforma de lixiviación
	**MH-3	757 614	9 252 714	Caudal de agua de la Quebrada Puente de la Hierba., a la salida del área del Proyecto
	*MH-10	757 542	9 252 977	Caudal de agua de la Quebrada Hueco 2
Tres Amigos	*MH-6	758 482	9 254 917	Caudal de agua de la Quebrada Tres Amigos, cerca al depósito de material estéril
Tacamache	*MH-11	753 567	9 256 151	Caudal de agua de la Quebrada Tacamache
Tantauatay	*MH-15	756 067	9 256 346	Caudal de agua de la Quebrada Tantauatay cerca al Tajo Tantauatay Extensión 2
Azufre	*MH-16	753 011	9 255 482	Caudal de la Quebrada Azufre

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Microcuenca	Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Descripción
		Este	Norte	
Río Colorado	**MH-17	756 825	9 257 602	Caudal de agua de la Quebrada del Río Colorado, al sur del Tajo Tantahuatay Extensión Nor Oeste
	**MH-18	757 885	9 256 530	Caudal de agua de la Quebrada del Río Colorado, cerca al tajo Tantahuatay

* Estaciones de registros continuos

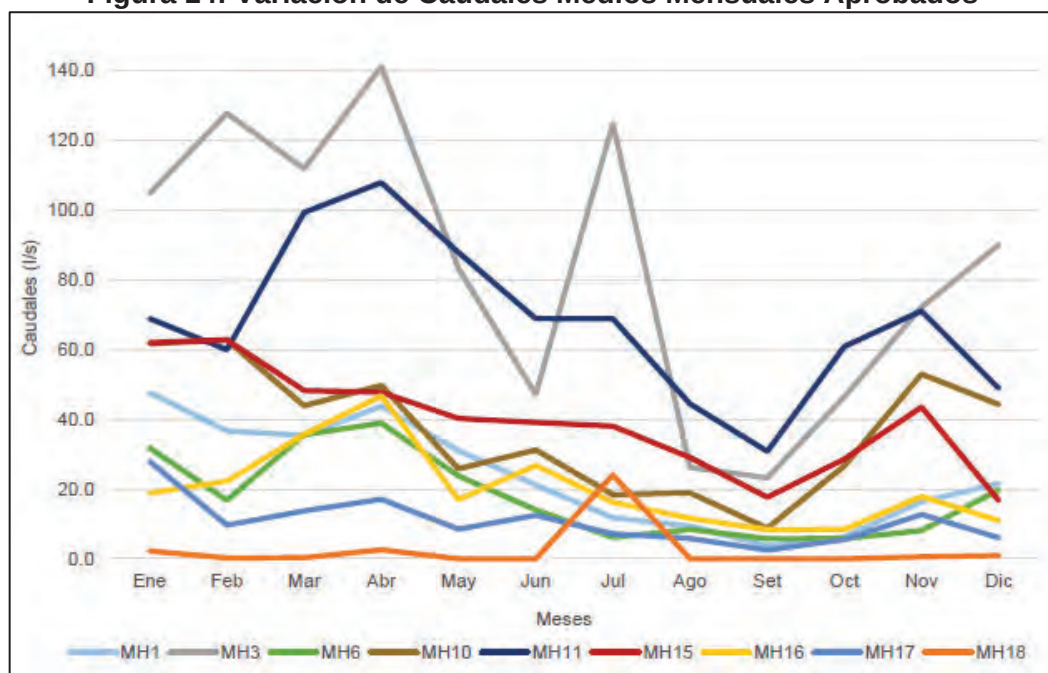
** Estaciones de monitoreo puntual (frecuencia mensual)

Fuente: Tabla 3-142 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Los resultados obtenidos de los registros históricos (2011 - 2021) de caudales de las estaciones seleccionadas para el análisis del presente estudio muestran niveles máximos durante los meses de época húmeda debido al incremento de las precipitaciones y caudales mínimos en las épocas de estiaje, variando así de manera simultánea a las precipitaciones, por lo que se puede afirmar que no existen aportes adicionales al volumen de flujo habitual.

El caudal máximo registrado corresponde a la estación MH-3, el cual muestra un caudal de 141.2 l/s y el caudal mínimo registrado corresponde a la estación MH-18 que registró un caudal mínimo de 0.0 l/s. Cabe mencionar que las estaciones MH-15, MH-16, MH-17 y MH-18 cuentan con registro a partir del 2017.

Figura 14: Variación de Caudales Medios Mensuales Aprobados



Fuente: Gráfico 3-131 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

3.6.9. Calidad de aguas subterráneas y manantiales

Para la evaluación de la calidad de agua subterránea se han establecido catorce (14) estaciones de monitoreo de agua subterránea y tres (03) estaciones en manantiales, los cuales fueron aprobados en el Plan de Manejo de la Segunda MEIA.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Los resultados de monitoreo de los piezómetros habilitados para control de Calidad Subterránea han sido comparados referencialmente con el D.S. N° 004-2017-MINAM, para la Categoría 3 (riego de vegetales y bebidas de animales).

Tabla 45: Ubicación de estaciones de muestreo de calidad de agua subterránea y manantiales

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Profundidad de instalación	Descripción
	Este	Norte		
S-4	758 066	9 254 911	3 720	Calidad y nivel del agua subterránea, a 200m del Depósito de Material Inadecuado.
S-6	756 651	9 253 487	3 618	Calidad y nivel del agua subterránea, Quebrada Puente de la Hierba al sur del Pad de Lixiviación Fase 1
S-8	757 495	9 252 878	3 564	Calidad y nivel del agua subterránea, Quebrada Puente de la Hierba al sur del Pad de Lixiviación Fase 3.
S-10	753 972	9 254 375	3 795	Calidad y nivel de agua subterránea, al Oeste del Tajo Ciénega Norte
S-12	754 298	9 255 047	3 720	Calidad y nivel del agua subterránea, al sur del Depósito de Material Estéril de Ciénega Norte.
PZ-09	757 925	9 255 370	3 760	Calidad y nivel del agua subterránea, al sur del Tajo Tantauatay y colindante del Depósito de Material Estéril.
PZ-14	753 422	9 254 052	3 795	Calidad y nivel del agua subterránea, al Suroeste del Tajo Ciénega norte.
PZ-23A	757 143	9 255 524	3 823	Calidad y nivel del agua subterránea, al Oeste del Depósito de Material Estéril 3
PZ-24	757 904	9 256 899	3 856	Calidad y nivel del agua subterránea, al Norte de los Depósitos de Material Inadecuado.
PZ-27	753 833	9 254 036	3 851	Calidad y nivel del agua subterránea, al Norte del Pad de Lixiviación Ciénega Norte Fase1
PZ-29	756 105	9 256 059	3 826	Calidad y nivel del agua subterránea, al norte del DME Mirador Norte.
AP-01	756 747	9 253 945	3 759	Calidad y nivel del agua para uso minero, al Oeste del Pad de Lixiviación Fase 3
PZ-30	753 380	9 256 122	3 700	Calidad y nivel del agua subterránea, al Norte del Depósito de Material Orgánico 2 Ciénega Norte.
PZ-31	752 836	9 255 863	-	Calidad y nivel del agua subterránea, cerca de la quebrada azufre.
M-1	756 574	9 253 572	3 820	Control de la cantidad y calidad del manantial, al sur del Pad de Lixiviación Fase 1
M-2	756 764	9 253 271	3 816	Control de la cantidad y calidad del manantial, al sur del campamento de Proyectos
M-7	755 338	9 254 882	3 822	Control de la cantidad y calidad del manantial, al sureste del DME

Fuente: Tabla 3-143 y 3-144 del Capítulo 3 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Inicialmente los monitoreos de calidad de las aguas subterráneas se realizaban mensualmente para los parámetros de campo, análisis fisicoquímicos y metales totales para el periodo del 2011 al 2014; sin embargo, debido a la construcción de nuevos piezómetros y obstrucción de alguno de ellos, a partir del año 2015 el monitoreo se realizar de forma trimestral.

A continuación, se presenta la interpretación de los parámetros de manera general:

S-4

Respecto a los parámetros de campo todos cumplen con los valores establecidos dichos estándares, a excepción del pH, oxígeno disuelto. Con relación a metales totales, los parámetros que se encuentran excediendo los estándares establecidos para ECA agua son: hierro, manganeso, plomo y selenio.

S-6

Los parámetros monitoreados en este punto presentan concentraciones menores a los valores establecidos en el D.S N° 004-2017-MINAM y Línea Base, cumpliendo así la norma establecida, a excepción del pH, OD y selenio.

S-8

Los parámetros en este punto presentan concentraciones menores a los valores establecidos en el D.S N° 004-2017-MINAM y Línea Base, cumpliendo así la norma establecida, a excepción del pH, OD y hierro.

S-10

Fue instalado en el mes de octubre 2016 y por ser punto nuevo propuesto para la Segunda Modificatoria, presentan resultados constantes desde el 2016 al 2021, y en total se han realizado 17 monitoreos. Los parámetros que presentaron excedencias son: pH, OD, hierro, manganeso, aluminio y plomo.

S-12

Con relación a metales que se encuentran excediendo los estándares establecidos para ECA agua son: pH, hierro, mercurio, manganeso, plomo, aluminio, cobalto y cobre. Este piezómetro cuenta con información para los años 2013, 2014 y febrero del 2018. Cabe mencionar que, en el monitoreo de 2017; mayo, agosto y noviembre del 2018, del 2019 al 2021, el piezómetro se encontraba seco.

PZ-09

Se cuenta con información del año 2012 a febrero del 2021; las mediciones fueron realizadas de manera discontinua por año por presentar seco el sondaje. Los parámetros que presentaron excedencias son: pH, OD, cadmio, manganeso y selenio.

PZ-14

El punto cuenta con información del 2015 al 2021 y cuenta con un total de 18 monitoreos. Los parámetros que presentaron excedencias son: pH, aluminio, hierro, cobre, manganeso y plomo.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

PZ-23A

Se instaló en noviembre del 2014 y su primer monitoreo se realizó en febrero 2015, como parte de la Segunda Modificatoria del EIA del proyecto Tantauatay, y desde el año 2017 se viene monitoreando con regularidad hasta la actualidad, y en total se tiene 17 monitoreos. Los parámetros que presentaron excedencias son: pH, aluminio, manganeso, selenio y zinc.

PZ-24

Se instaló en el mes de septiembre 2014 y su primer monitoreo se realizó en febrero 2015, seguido en abril y agosto 2016, así como todo el año 2017 hasta el 2021; fue evaluado bajo el ECA categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM) y Línea Base. En total se tiene 19 monitoreos realizados, donde se excedieron los parámetros pH, mercurio, plomo, manganeso y hierro.

PZ-27

Fue instalado en el año 2014 y su primer monitoreo se realizó en febrero del 2015, realizándose monitoreos en abril y agosto 2016, así como todo el año 2017 hasta el 2021. Los parámetros que presentaron excedencias son: pH, OD, aluminio, cobre, hierro y manganeso.

PZ-29

Fue instalado en el año 2015 y su primer monitoreo se realizó en setiembre del 2015, realizándose monitoreos desde el 2016 hasta el 2021. Los parámetros que presentaron excedencias son: pH, OD, hierro, manganeso, arsénico, cobre y aluminio.

PZ-30

Fue instalado en el año 2015, realizándose monitoreo desde el 2016 hasta el 2021, donde los parámetros que no cumplieron con el ECA son: pH, selenio y hierro.

PZ-31

Se cuenta con información desde agosto del 2017 hasta 2021 y los parámetros se evaluaron bajo la normativa ECA-Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Los parámetros que presentaron excedencias son: pH, OD, hierro, manganeso, y aluminio.

AP-01

Fue instalado en setiembre del año 2014 y su primer monitoreo se realizó en febrero del 2015, realizándose monitoreos en el 2016 hasta el 2021, donde se han excedido los ECA para los siguientes parámetros: pH, OD, manganeso, arsénico, zinc, plomo, aluminio, hierro y cobre.

M-1

Se cuenta con información de mayo 2011 a noviembre 2017, desde el año 2018 hasta el 2021 se reportó como seco. Los parámetros pH, aluminio, arsénico, cadmio, hierro, manganeso y plomo no cumplieron con los ECA respectivos. Se presenta el registro del caudal histórico del manantial M-1; presentando un caudal promedio de 0.35 l/s y un valor máximo de 1 l/s, además que muestra un flujo irregular hasta mayo del 2017 y en adelante se reporta como seco.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

M-2

Cuenta con información de mayo 2011 al 2021, donde se excedieron los parámetros pH, aluminio, hierro, manganeso y plomo. Se presenta el registro del caudal histórico del manantial M-2; presentando un caudal promedio de 0.13 l/s y un valor máximo de 0.67 l/s, además que muestra un flujo irregular a través del tiempo. Finalmente, para el año 2020 y 2021 presenta un flujo laminar.

M-7

Cuenta con información de abril 2013 al 2021, donde se excedieron los parámetros pH, aluminio, cobre y hierro. Se presenta el registro del caudal histórico del manantial M-7; presentando un caudal promedio de 0.13 l/s y un valor máximo de 1.07 l/s, además que muestra un flujo irregular a través del tiempo. Finalmente, para el año 2020 y 2021 presenta un flujo laminar.

Los detalles de las concentraciones de las estaciones de agua subterránea y de manantiales, así como sus gráficos de tendencia en el tiempo y justificación de excedencias se presentan en el literal A “Mineralización de zona de estudio” del ítem 3.2.5.9.4 “Resultados e interpretación de resultados”.

3.6.10. Calidad de sedimentos

Para el monitoreo de calidad de sedimentos acuáticos se establecieron treinta y ocho (38) estaciones de monitoreo, de los cuales treinta y seis (36) de los puntos fueron aprobados en la Segunda MEIA. Además, se añadieron dos (02) puntos nuevos para una mejor descripción de los sedimentos en el área de estudio.

Los resultados se han comparado con los estándares recomendados por las Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQGS, 2003), estas establecen dos (02) tipos de estándares: Interim Sediment Quality Guidelines (ISQG; por debajo de los cuales no se esperan efectos biológicos adversos) y los Probable Effect Level (PEL; sobre las cuales los efectos biológicos adversos se encuentran con frecuencia).

Tabla 46: Ubicación de estaciones de muestreo de sedimentos

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Descripción
	Este	Norte	
SD-1	758 374	9 256 662	Quebrada Río Colorado.
SD-2	757 942	9 256 234	Quebrada Río Colorado.
SD-3	757 885	9 256 530	Quebrada Río Colorado.
SD-4	756 926	9 255 279	Quebrada Tantahuatay.
SD-4A	756 118	9 255 894	Quebrada Tantahuatay.
SD-5	759 127	9 255 335	Quebrada Tres Mosqueteros
SD-6	757 910	9 255 267	Laguna Los Gentiles 1
SD-7	758 086	9 255 216	Laguna Los Gentiles 3
SD-8	758 069	9 255 072	Laguna Los Gentiles4
SD-9	758 521	9 254 934	Quebrada Tres Amigos.
SD-10	756 217	9 253 855	Lagunas Vira Vira 1.
SD-11	756 319	9 253 720	Canal de Agua Potable Manuel Vásquez
SD-11A	756 454	9 253 640	Quebrada Puente de la Hierba.
SD-12	756 708	9 253 354	Quebrada Puente de la Hierba.
SD-13	757 579	9 253 043	Quebrada Hueco 2.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Descripción
	Este	Norte	
SD-14	757 583	9 252 741	Quebrada Puente de la Hierba.
SD-18	755 603	9 254 485	Laguna Kiwillas.
SD-19	754 817	9 255 267	Quebrada Tacamache.
SD-19A	753 988	9 255 813	Quebrada Tacamache.
SD-19B	753 763	9 255 918	Quebrada Tacamache.
SD-20	754 970	9 253 616	Laguna El Tuyo
SD-21	754 041	9 254 104	Laguna Campos.
SD-23	753 567	9 256 151	Quebrada Tacamache.
SD-24	753 011	9 255 482	Quebrada Azufre.
SD-26	753 366	9 256 393	Quebrada Tacamache.
SD-30	756 951	9 253 095	Quebrada Puente de la Hierba, aguas debajo de las pozas de sedimentación
SD-31	758 153	9 253 854	Embalse Artificial Mishar
SD-32	756 549	9 255 962	Laguna Las Auroras.
SD-33	756 618	9 255 802	Lagunas Las Auroras 2.
SD-34	757 012	9 255 532	Lagunas Las Auroras 3.
SD-35	756 901	9 255 406	Lagunas Las Auroras 4.
SD-35A	757 097	9 255 402	Laguna Las Auroras 5.
SD-36	755 970	9 256 234	Quebrada Tantahuatay.
SD-37	756 043	9 255 970	Quebrada Tantahuatay.
SD-38	757 573	9 256 171	Laguna Los Melchos.
SD-39	756 856	9 256 465	Laguna La Aurora 1.
*SD-41	756 825	9 257 602	Quebrada Rio Colorado
*SD-43	752 310	9 256 449	Quebrada Azufre

* Puntos adicionales considerados en la 3era MEIA

Fuente: Tabla 3-146 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

De los resultados se detalla lo siguiente:

- **Arsénico:** La mayoría de las estaciones de monitoreo registran niveles de arsénico que superan el ISQG y PEL, tanto en época húmeda como seca.
- **Cadmio.** En casi todas las estaciones evaluadas se supera el nivel de efecto probable referencial ISQG y el PEL, tomado del EQG. Se observa que las estaciones que presentan concentraciones ecotóxicas (superando PEL) son: SD-1 y SD-5 que sobrepasan en todos los monitoreos realizados en los años 2014, 2015 y 2016 (además de ago 2017 y ago 2018 para SD-1).
- **Cobre.** La mayoría de las estaciones evaluadas superan el nivel de efecto probable referencial ISQG pero no el PEL, tomado del EQG.
- **Mercurio.** La mayoría de las estaciones evaluadas superan el nivel de efecto probable referencial ISQG y el PEL, tomado del EQG.
- **Plomo.** La mayoría de las estaciones evaluadas superan el nivel de efecto probable referencial ISQG y el PEL, tomado del EQG. Se observa que, en las estaciones SD-01, SD-03, SD-05, SD-09, SD-13 y SD-35, las condiciones son ecotóxicas todo el año, o al menos en el momento de la toma de muestras, esto debido a la mineralización característica en el área del proyecto, donde el plomo se encuentra

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

en forma de Galena (PbS). Además, en el estudio de línea base inicial se presentaban estos valores los cuales sobrepasaban el límite establecido.

- Zinc. La mayoría de las estaciones evaluadas superan el nivel de efecto probable referencial ISQG y el PEL, tomado del EQG. En este caso, no se disponen de monitoreos anteriores al año 2013, tomando este último como Línea Base.

El resumen de las concentraciones de metales en cada estación para ambas temporadas, así como las justificaciones a las excedencias identificadas se presentan en el ítem 3.2.5.10 “Calidad de sedimentos”.

3.6.11. Pasivos ambientales

En la última actualización del inventario de pasivos (R.M. N° 200-2021-MEM/DM el 30 de junio del 2021), se identificaron un total de 76 pasivos dentro de la Concesión Acumulación Tantahuatay, ubicados en la microcuenca Río Colorado al noroeste del tajo Tantahuatay a una distancia del proyecto, que varía desde los 270 a 1470 metros. Además, cabe indicar que la mayoría de los pasivos identificados se emplazan también en otros derechos mineros superpuestos. Asimismo, 72 pasivos no tienen identificados un generador y responsable; pero cuatro (04) pasivos cuentan con responsable de remediación y está a cargo de Activos Mineros S.A.C.

Adicionalmente, dentro de la Segunda MEIA (aprobado mediante R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM), se identificaron tres (03) pasivos ambientales mineros correspondientes a labores mineras. En la presente Tercera MEIA, no se han identificado pasivos ambientales adicionales.

Tabla 47: Pasivos Mineros reportados por el Ministerio de Energía y Minas cerca al proyecto

N°	ID	Tipo	Subtipo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Responsable	Distancia al proyecto (m)
				Este	Norte		
1	6858	Labor minera	Tajo	757 453	9 257 956	---	1340
2	6859	Labor minera	Pique	758 715	9 256 324	---	500
3	6860	Labor minera	Media barreta	758 370	9 256 365	---	380
4	6861	Labor minera	Pique	758 373	9 256 862	---	980
5	6862	Labor minera	Tajo	758 610	9 256 113	---	270
6	6863	Residuo minero	Desmonte de mina	758 612	9 256 132	---	280
7	6864	Residuo minero	Desmonte de mina	758 419	9 256 292	---	310
8	6865	Residuo minero	Desmonte de mina	758 606	9 256 330	---	440
9	6866	Residuo minero	Desmonte de mina	758 286	9 256 307	---	280
10	6870	Residuo minero	Desmonte de mina	758 130	9 256 448	---	330
11	6875	Residuo minero	Desmonte de mina	758 058	9 256 501	---	370
12	6876	Residuo minero	Material de desbroce	758 191	9 256 406	---	310
13	6877	Infraestructura	Caminos, helipuertos, pistas de aterrizaje, líneas férreas	757 973	9 256 728	---	530
14	6878	Residuo minero	Desmonte de mina	758 726	9 256 331	---	510
15	6879	Residuo minero	Desmonte de mina	758 343	9 256 821	---	930
16	6880	Labor minera	Bocamina	758 733	9 256 382	---	560
17	6881	Labor minera	Bocamina	758 727	9 256 385	---	550
18	6882	Labor minera	Pique	758 589	9 256 766	---	830
19	6883	Residuo minero	Desmonte de mina	758 711	9 256 460	---	610

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	ID	Tipo	Subtipo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Responsable	Distancia al proyecto (m)
				Este	Norte		
20	6884	Labor minera	Pique	758 563	9 256 759	---	810
21	6885	Residuo minero	Desmonte de mina	758 906	9 256 432	---	700
22	6886	Labor minera	Pique	758 553	9 256 754	---	800
23	6887	Labor minera	Tajo	758 361	9 256 840	---	950
24	6888	Residuo minero	Desmonte de mina	758 581	9 256 460	---	530
25	6889	Labor minera	Tajo	758 773	9 256 323	---	530
26	6890	Residuo minero	Desmonte de mina	758 762	9 256 343	---	540
27	6891	Residuo minero	Desmonte de mina	758 709	9 256 384	---	540
28	6892	Labor minera	Tajo	758 741	9 256 299	---	490
29	6893	Infraestructura	Campamento s, oficinas, talleres	758 712	9 256 378	---	540
30	6894	Infraestructura	No determinado	758 643	9 256 480	---	590
31	6895	Residuo minero	Desmonte de mina	758 401	9 256 464	---	470
32	6896	Infraestructura	No determinado	758 075	9 256 950	---	810
33	6897	Labor minera	Trinchera	757 883	9 257 069	---	720
34	6898	Residuo minero	Desmonte de mina	757 894	9 257 084	---	740
35	6899	Infraestructura	No determinado	758 124	9 257 011	---	880
36	6900	Residuo minero	Desmonte de mina	757 957	9 257 029	---	750
37	6901	Labor minera	Tajo	758 693	9 256 436	---	580
38	6902	Residuo minero	Desmonte de mina	759 054	9 256 218	---	660
39	6903	Labor minera	Tajo	757 951	9 256 950	---	700
40	6904	Labor minera	Bocamina	759 073	9 256 231	---	690
41	6905	Labor minera	Bocamina	759 075	9 256 233	---	690
42	6906	Labor minera	Trinchera	759 080	9 256 206	---	680
43	6907	Infraestructura	No determinado	758 827	9 256 268	---	520
44	6908	Residuo minero	Desmonte de mina	758 807	9 256 273	---	520
45	6909	Residuo minero	Desmonte de mina	759 046	9 256 309	---	71
46	6910	Labor minera	Media barreta	757 498	9 257 913	---	1310
47	6911	Labor minera	Pique	758 776	9 256 286	---	510
48	6912	Residuo minero	Desmonte de mina	757 535	9 257 392	---	810
49	6913	Labor minera	Bocamina	757 471	9 257 948	---	1340
50	6914	Labor minera	Media barreta	757 462	9 257 961	---	1350
51	6915	Residuo minero	Desmonte de mina	757 454	9 257 939	---	1320
52	6916	Labor minera	Pique	758 583	9 256 924	---	960
53	6917	Labor minera	Pique	758 483	9 256 850	---	840
54	6918	Labor minera	Bocamina	758 772	9 256 785	---	900
55	6919	Residuo minero	Desmonte de mina	758 763	9 256 782	---	910
56	6920	Residuo minero	Desmonte de mina	758 928	9 256 555	---	810
57	6921	Labor minera	Media barreta	759 018	9 256 324	---	700
58	6922	Labor minera	Media barreta	758 772	9 256 315	---	530
59	6923	Labor minera	Bocamina	758 768	9 256 320	---	530
60	6924	Labor minera	Bocamina	758 765	9 256 321	---	530
61	6925	Infraestructura	No determinado	758 870	9 256 192	---	500
62	6926	Labor minera	Bocamina	757 429	9 258 077	---	1470
63	6927	Residuo minero	Desmonte de mina	757 429	9 258 079	---	1470
64	6928	Labor minera	Media barreta	758 972	9 256 228	---	600
65	6929	Labor minera	Bocamina	758 932	9 256 432	---	720
66	6930	Labor minera	Bocamina	758 946	9 256 427	---	720
67	6931	Labor minera	Tajo	758 877	9 256 372	---	640
68	6932	Labor minera	Bocamina	758 789	9 256 337	---	550
69	6933	Residuo minero	Desmonte de mina	758 780	9 256 338	---	550
70	6934	Labor minera	Bocamina	758 753	9 256 364	---	550
71	6935	Residuo minero	Desmonte de mina	758 205	9 256 729	---	760

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento
electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el
Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición
Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su
autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través
de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la
siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	ID	Tipo	Subtipo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Responsable	Distancia al proyecto (m)
				Este	Norte		
72	6936	Labor minera	Bocamina	759 074	9 256 222	---	680
73	6947	Labor minera	Bocamina	759 148	9 255 846	Activos Mineros SAC.	630
74	6949	Residuo minero	Desmonte de mina	758 928	9 2558 14	Activos Mineros SAC.	420
75	6950	Residuo minero	Desmonte de mina	758 802	9 2556 89	Activos Mineros SAC.	250
76	6951	Infraestructura	Campamento s, oficinas, talleres	758 904	9 2556 96	Activos Mineros SAC.	350

Fuente: Tabla 3-151 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Como se evidencia la presencia de pasivos dentro del área de influencia del proyecto, se realizó la caracterización de los flujos de agua superficial proveniente de dichos pasivos y cómo influyen en la calidad de agua de las quebradas del área del proyecto.

Se realizó la caracterización para tres (03) puntos, dos (02) en la quebrada Río Colorado y uno (01) en la quebrada Tres Mosqueteros:

Tabla 48: Ubicación de las estaciones de caracterización de pasivos

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Descripción
	Este	Norte	
A-A-1	758 360	9 256 613	Agua proveniente de pasivos - Qda. Río Colorado
A-A-3	757 835	9 256 504	Agua proveniente de pasivos - Afluente de Qda. Río Colorado
A-A-5	759 122	9 255 376	Agua proveniente de pasivos - Qda. Tres Mosqueteros

Fuente: Tabla 3-152 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Los resultados de monitoreo de los flujos provenientes de pasivos ambientales han sido comparados con los “Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Agua” dispuestos en el D.S. N° 004-2017-MINAM, para la Categoría 3 (riego de vegetales y bebidas de animales).

➤ Factores fisicoquímicos

De acuerdo a los resultados del procesamiento de los puntos de monitoreos, existen varios parámetros que no cumplen con el ECA, como son el pH ácido con valores entre 2.5 y 2.98, conductividad con concentraciones de 2 920 y 4 250 uS/cm y sulfatos con una concentración de 1 642.52 mg/l.

En tal sentido estos parámetros contribuyen a la reducción de la calidad de agua superficial de las quebradas Río Colorado y Tres Mosqueteros.

➤ Factores inorgánicos

Las concentraciones de aluminio, arsénico, cadmio, cobalto, cobre, hierro, manganeso y zinc exceden el ECA Categoría 3 en las tres estaciones evaluadas; siendo las estaciones A-A-1 y A-A-5 las que exceden en mayor medida. Asimismo, solo la estación A-A-5 excede el estándar para el plomo (0.24 mg/l).

En tal sentido, podemos afirmar que el flujo caracterizado y que proviene de pasivos ambientales contribuyen al incremento de la concentración de metales en las quebradas

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Río Colorado y Tres Mosqueteros; y que se ven reflejadas en los resultados de la red de monitoreo de calidad de agua superficial de dichas quebradas.

➤ Factores microbiológicos y parasitológicos

Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes totales, *Escherichia coli* y huevos de helmintos, no superaron el ECA Categoría 3 en las estaciones evaluadas.

3.6.12. Batimetría y fotogrametría

El levantamiento batimétrico para las 15 lagunas y un (01) embalse artificial permite conocer el relieve subacuático, profundidades media y máxima de cada laguna, calcular el volumen total del cuerpo de agua, la generación de perfiles longitudinales con secciones transversales, y destacando la diferencia de profundidades por un mapa de colores.

Para la cubicación del vaso de las 16 lagunas y 1 embalse, se usó el método “Conic Approximation” que calcula la superficie encerrada por cada curva de nivel. Estas curvas de nivel que en batimetría se conocen como isobatas, se exportaron con rangos de 0.125 m a 0.5 m como mínimo, se analizaron como una relación elevación / volumen, metodología que permite calcular el volumen comprendido entre curvas de niveles de superficie consecutivos.

Tabla 49: Resumen General – área y volumen total

Nº	Código	Laguna en estudio	Microcuenca	Tipo de Recarga	Fecha de levantamiento de información	Elevación del espejo de agua (m.s.n.m.)	Profundidad máxima (m)	Superficie de espejo de agua (m²)	Volumen de agua (m³)
1	A-6	Laguna Los Gentiles 1	Tres Amigos	Infiltración	11/3/2021	3872.03	0.70	6 118.00	2 521.05
2	A-7	Laguna Los Gentiles 3	Tres Amigos	Infiltración	12/3/2021	3871.48	0.63	1 574.82	420.77
3	A-8	Laguna Los Gentiles 4	Tres Amigos	Infiltración	13/3/2021	3867.36	0.50	9 938.59	3 297.19
4	A-10	Laguna Vira Vira 1	Puente de la Hierba	Subterránea	15/3/2021	3871.38	1.70	1 680.75	1 870.76
5	A-10A	Laguna Vira Vira 2	Puente de la Hierba	Subterránea	16/3/2021	3870.78	1.90	1 147.59	1 280.71
6	A-31	Embalse artificial Mishar	Puente de la Hierba	Infiltración	20/3/2021	3889.44	3.36	12 266.89	13 566.71
7	A-21	Laguna Cueva de Campos 1	Azufre	Subterránea	21/3/2021	3869.04	1.75	21 678.87	26 177.67
8	A-18	Laguna Kiwillas	Tacamache	Infiltración	23/3/2021	3887.76	3.25	7 956.13	13 197.23
9	A-32	Laguna Las Auroras 1	Tantahuatay	Infiltración	25/3/2021	3821.78	8.00	10 293.10	25 081.81
10	A-33	Laguna Las Auroras 2	Tantahuatay	Infiltración	25/3/2021	3806.36	4.75	8 957.23	20 165.53
11	A-34	Laguna Las Auroras 3	Tantahuatay	Infiltración	26/3/2021	3818.79	2.63	7 565.42	8 420.90
12	A-35	Laguna Las Auroras 4	Tantahuatay	Infiltración	26/3/2021	3809.56	1.25	4 025.36	3 432.38
13	A-35A	Laguna Las Auroras 5	Tantahuatay	Infiltración	26/3/2021	3807.58	1.13	1 020.12	644.01
14	A-38	Laguna Los Melchos	Río Colorado	Infiltración	27/3/2021	3928.73	2.25	2 394.14	3 098.41
15	A-20	Laguna El Tuyo	El Tuyo	Subterránea	28/3/2021	3871.95	1.38	7 971.38	6 907.83
16	A-39	Laguna La Aurora 1	Río Colorado	Infiltración	28/3/2021	3868.45	5.00	5 304.91	11 294.64
Volumen total de agua (m³)									141 377.59

Fuente: Tabla 3-155 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.7. Identificación y evaluación de impactos en materia de recursos hídricos

3.7.1. Etapa de construcción

3.7.1.1. Agua superficial

Alteración del caudal/volumen del agua superficial

La alteración del caudal y/o volumen de los cuerpos de agua superficial puede darse por dos (02) motivos, por la captación de agua para satisfacer la demanda hídrica del proyecto y por la pérdida de áreas de aporte para la recarga superficial de dichos cuerpos.

De acuerdo al balance de agua de la etapa de construcción se considera una demanda de agua fresca para la continuidad de la operación en curso de la U.P., más la demanda adicional de agua fresca que representará la etapa de construcción de los componentes proyectados objeto de la Tercera MEIA. El agua fresca se utiliza solo para uso doméstico (consumo humano). Por tanto, la demanda de agua fresca para uso industrial es cero. Las estimaciones indican que en todos los años se presentará superávit de agua fresca.

En base a estas consideraciones no se prevé puntos de captación de agua adicionales, por lo que, no se generará un impacto a la cantidad de agua superficial por el consumo de agua adicional en la etapa de construcción.

Respecto a la alteración del caudal de las quebradas o del volumen de las lagunas por la pérdida de áreas de aporte y/o variación en el aporte subterráneo se tiene lo siguiente:

- El área de aporte a las lagunas Vira Vira, no se ha visto afectada por componentes nuevos que formen parte de la 3ra MEIA, asimismo solo se evidencia la existencia del camino de acceso hacia la unidad el cual incluye un badén que permite el ingreso del flujo de escorrentía hacia las lagunas, debido a esto las lagunas no presentan afectación.
- En lo referente a las lagunas Los Gentiles, estas están incluidas en el análisis de la Microcuenca Tres Amigos como drenaje natural; sin embargo, no se identifican impactos a estas lagunas por los componentes propuestos en la presente tercera MEIA, puesto que no se emplazan en sus áreas de aporte y al no tener conexión con el sistema subterráneo estas lagunas no son afectadas por los isodensos, debido a ello no se incluyeron en el presente análisis.

Microcuenca quebrada Tacamache

La microcuenca de la quebrada Tacamache sería afectada por la implementación del DMO3 Ciénaga Norte, la ampliación de la PTAA CN y la Cantería 01 debido al potencial impacto negativo en su recarga y que podría afectar el sistema de alimentación superficial.

➤ Quebrada Tacamache

Actualmente el área de la microcuenca (5.72 km²) se encuentra reducida a 3.15 km² ya que es un área intervenida (reducción del 45%). El caudal medio mensual de la quebrada Tacamache es de 57 l/s para una persistencia del 75% y satisface el caudal ecológico cuyo promedio es de 22 l/s.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Bajo la implementación de los componentes futuros (estado proyectado en la Tercera MEIA) el área de la microcuenca se reducirá a 3.04 km², lo cual representa una reducción adicional del 1.8%, siendo un total del 46.8%. El caudal medio mensual de la quebrada Tacamache es de 48 l/s para una persistencia del 75%, y el vertimiento estimado tiene un caudal medio mensual de 36 l/s, es así que también satisface el caudal ecológico cuyo promedio es de 22 l/s.

Se advierte que en condición natural (sin ningún componente minero) para el mes más crítico de octubre, la disponibilidad hídrica es de 102 l/s, mientras que en condiciones actuales con los componentes aprobados la disponibilidad hídrica es de 44 l/s (-57% de afectación respecto del régimen natural), en un escenario futuro con componentes propuestos en la Tercera MEIA sería de 59 l/s (-43 % de afectación respecto del régimen natural), por lo que, el impacto por los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA presenta una mejora en la disponibilidad hídrica respecto del escenario de la 2da MEIA (14%).

Considerando que en la quebrada Tacamache se considera que los vertimientos de agua tratada de las operaciones de mina son devueltos a la quebrada, se mitiga el impacto por la pérdida de áreas de aporte, por lo que, la importancia del impacto residual alcanza una calificación de negativo leve (-23).

➤ Laguna Kiwillas

La laguna Kiwillas está incluida dentro del área efectiva del proyecto. Topográficamente, los componentes que afectan su área de aporte son el Tajo Mirador y el DMO Mirador, componentes aprobados en la 2da MEIA (R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM), debido a ello, en dicho instrumento se aprobó como medidas de compensación la construcción de una infraestructura para un el volumen almacenado de 37 600 m³.

Cabe precisar que actualmente los componentes propuestos en la Tercera MEIA no afectan las áreas de aporte, por lo que, no se generaría un impacto adicional.

Microcuenca quebrada Azufre

La microcuenca de la quebrada Azufre sería afectada principalmente por la implementación del PAD CN F2, DMO4 Ciénaga Norte y una pequeña parte de la cantera 01, debido al potencial impacto negativo en su recarga y que podría afectar el sistema de alimentación superficial. Cabe indicar que el área del proyecto es una zona intervenida, en el cual se va a realizar la implementación y ampliación de los componentes proyectados.

➤ Quebrada Azufre

Actualmente el área de la microcuenca (7.14 km²) se encuentra reducida a 6.47 km² (reducción del 9.3%) y presenta un caudal medio mensual de 103 l/s para una persistencia del 75% que satisface el caudal ecológico cuyo promedio es de 24 l/s. Respecto a la alteración del caudal de la quebrada Azufre, bajo la implementación de los componentes futuros (estado proyectado) el área de la microcuenca se reducirá a 5.83 km², lo cual representa una reducción del 18.4%. El caudal medio mensual de la quebrada Azufre será de 89 l/s para una persistencia del 75% y para este estado también se satisface el caudal ecológico.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Se advierte que en régimen natural para el mes más crítico de agosto, la disponibilidad hídrica de 10 l/s, mientras que en condiciones actuales con los componentes aprobados la disponibilidad hídrica es de 9 l/s (-11% de afectación respecto del régimen natural), en un escenario futuro con los componentes propuestos en la Tercera MEIA sería de 7 l/s (-26 % de afectación respecto del régimen natural), por lo que, el impacto por los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA presenta una reducción en la disponibilidad hídrica respecto del escenario de la 2da MEIA (-15%).

La importancia del impacto residual alcanza una calificación de negativo moderado (-32).

Microcuenca quebrada Puente de la Hierba

La microcuenca de la quebrada Puente de la Hierba sería afectada principalmente por la implementación del PAD Tantahuatay, debido al potencial impacto negativo en su recarga y que podría afectar el sistema de alimentación superficial. Cabe indicar que el área del proyecto es una zona intervenida, en el cual se va a realizar la implementación y ampliación de los componentes proyectados.

➤ Quebrada Puente de la Hierba

Actualmente el área de la microcuenca (9.94 km²) se encuentra reducida a 8.17 km² ya que es un área intervenida (reducción del 17.8%). El caudal medio mensual de la quebrada Puente La Hierba es de 83 l/s para una persistencia del 75% y satisface el caudal ecológico cuyo promedio es de 22 l/s.

Bajo la implementación de los componentes futuros (estado proyectado) el área de la microcuenca se reducirá a 7.74 km², lo cual representa una reducción del 22.1%. El caudal medio mensual de la quebrada Puente de la Hierba es de 76 l/s para una persistencia del 75% y para este estado también se satisface el caudal ecológico de 22 l/s.

Se advierte que en régimen natural para el mes más crítico de marzo, la disponibilidad hídrica de 147 l/s, mientras que en condiciones actuales con los componentes aprobados la disponibilidad hídrica sería de 123 l/s (-16% de afectación respecto del régimen natural), en un escenario futuro con los componentes propuestos en la Tercera MEIA sería de 105 l/s (-29% de afectación respecto del régimen natural), por lo que, el impacto por los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA presenta una reducción en la disponibilidad hídrica respecto del escenario de la 2da MEIA (-13%).

La importancia del impacto residual alcanza una calificación de negativo moderado (-32).

➤ Embalse Mishar

El embalse artificial Mishar, contiene 12 427 m³ como resultado de la compensación hídrica aprobada en la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM), donde se tuvo como compromiso la compensación de las aguas de la laguna La Huaca en la zona de Mishar garantizando un volumen de reserva hídrica.

En el embalse artificial Mishar se afectará la totalidad de la reserva hídrica representando una pérdida del 100%. Debido a que, no existen medidas que puedan mitigar o rehabilitar el volumen de agua perdido, por ende, corresponde aplicar medidas

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

de compensación adicionales a las medidas de compensación aprobadas en la Segunda MEIA, pues este embalse compensa la reserva hídrica perdida de la Laguna La Huaca.

El impacto residual alcanza una calificación de negativo alto (-62).

Alteración de la calidad del agua superficial

Los componentes proyectados en esta tercera MEIA, en la etapa de construcción no generarán un impacto adicional a la calidad del agua superficial, el impacto en esta etapa se debe a los vertimientos ya aprobados en estudios anteriores por lo que, el impacto se mantiene de acuerdo a lo aprobado en dichos estudios, el cual alcanza una calificación de negativo moderado (-40).

3.7.1.2. Agua subterránea

Alteración de niveles piezométricos

En las zonas de emplazamiento de los DMO 3 y DMO 4 el nivel freático es somero, por lo que, podría ocurrir una depresión del nivel freático; no obstante, considerando que la profundización de la excavación en dichas zonas será de 0 a 3.5 m el impacto residual ha sido calificado de naturaleza negativa, intensidad baja debido a la profundidad de las excavaciones los descensos serán mínimos y menores de 12 m.

El impacto potencial sobre la variación de los niveles piezométricos por la construcción de los DMO 3 y DMO 4 propuestos alcanzó una calificación de negativo leve (-18).

Alteración de la calidad del agua subterránea

Los componentes proyectados en esta tercera MEIA, en la etapa de construcción no generarán un impacto adicional a la calidad de las aguas subterráneas, por lo que el impacto se mantiene de acuerdo a lo aprobado en estudios anteriores, el cual alcanza una calificación de negativo moderado (-29).

3.7.1.3. Ecosistemas frágiles

Pérdida de ecosistema frágil Humedal Altoandino Mishar y Azufre

Los ecosistemas frágiles identificados en la zona del proyecto no se verán afectados por la construcción de los nuevos componentes propuestos en esta Tercera MEIA, con excepción de los ecosistemas frágiles presentes en la zona de Mishar y Azufre, el humedal altoandino será afectado por la construcción de la ampliación del PAD de lixiviación THY F4 y por el DMO 4, respectivamente.

Respecto al impacto residual, este ha sido calificado de naturaleza negativa, de intensidad total puesto que se considera la pérdida total del ecosistema frágil humedal altoandino de Mishar (H-1 y H-16) y Azufre (H-27, H-28 y H-29), a pesar que se tiene en cuenta que las medidas de restauración (revegetación) que se aplicarán en la etapa de cierre que permitirán rehabilitar la mayoría de las unidades de cobertura afectadas por el proyecto, el humedal altoandino no podrá ser restituido con estas medidas de cierre, por consiguiente dicho ecosistema frágil se perderá debido a la ampliación del PAD de Lixiviación Tantauatay y a la implementación del DMO 4.

El impacto potencial de pérdida del ecosistema frágil Humedal Altoandino por la construcción del PAD de Lixiviación THY F4 y el DMO4, componentes propuestos en esta Tercera MEIA alcanza una calificación similar de negativo alto (-67).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Pérdida de ecosistema Lacustre compensado en Mishar

El embalse artificial Mishar será afectada por la construcción de la ampliación del PAD de Lixiviación THY F5, dado que esta infraestructura surge como compromiso de compensación de la Laguna La Huaca en la segunda MEIA (R. D. N° 311-2016-MEM-DGAAM).

El impacto residual alcanza una calificación similar de negativo alto (-67) dado que las medidas implementadas no mitigarán ni rehabilitarán la pérdida del ecosistema Lacustre compensado en Mishar, por lo que, corresponde aplicar medidas de compensación.

3.7.2. Etapa de operación

3.7.2.1. Agua superficial

Alteración del caudal/volumen del agua superficial

De acuerdo con el balance de agua de la etapa de operación para la etapa de operación el único requerimiento de agua adicional será por parte de los PADs de Lixiviación, no obstante, estos se abastecen de los flujos de pozas de aguas tratadas, siendo sus requerimientos mayores del orden de 8.2 l/s, por lo que, no se prevé puntos de captación de agua adicionales, siendo así, no se generará un impacto a la cantidad de agua superficial por el consumo de agua en la etapa de operación.

Respecto a la alteración del caudal de las quebradas o del volumen de las lagunas por la pérdida de áreas de aporte y/o variación en el aporte subterráneo se tiene lo siguiente:

- El área de aporte a las lagunas Vira Vira, no se ha visto afectada por componentes nuevos que formen parte de la 3ra MEIA, asimismo solo se evidencia la existencia del camino de acceso hacia la unidad el cual incluye un baden que permite el ingreso del flujo de escorrentía hacia las lagunas, debido a esto las lagunas no presentan afectación.
- En lo referente a las lagunas Los Gentiles, estas están incluidas en el análisis de la Microcuenca Tres Amigos como drenaje natural; sin embargo, no se identifican impactos a estas lagunas por los componentes propuestos en la presente tercera MEIA, puesto que no se emplazan en sus áreas de aporte y al no tener conexión con el sistema subterráneo estas lagunas no son afectadas por los isodensos. Se precisa que estas lagunas si presentan una variación de la reserva hídrica respecto de su condición natural, por componentes ya aprobados en la 2da MEIA.

Microcuenca del río Colorado

La microcuenca del Río Colorado sería afectada por la implementación de la ampliación Norte del Tajo Tantauatay. Cabe indicar que el área del proyecto es una zona intervenida, en el cual se va a realizar la implementación y ampliación de los componentes proyectados.

➤ Quebrada Colorado

El estudio hidrogeológico determinó la conectividad de las aguas subterráneas con la quebrada río Colorado, estableciendo que el drenaje de los tajos generaría reducciones en los aportes de flujo base hacia la quebrada río Colorado en 45% (punto de control MH-17, coordenadas 756 825 E, 9 257 602 N, del estudio hidrogeológico).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Además, se determinó la conectividad de las aguas subterráneas con los humedales (H-7, H8 y H-9), que presentarán una reducción en los excedentes de agua que aportan en 0%, 38% y 10%, respectivamente; no obstante, presentarán un balance positivo todo el año, es decir que se mantendrán saturadas presentando excedentes los cuales son descargados a las quebradas, pese a la reducción en los aportes superficiales como subterráneos como consecuencia de la implementación de los componentes.

El área de la microcuenca (4.85 km²) actualmente se encuentra reducida en 0.60 km² (reducción del 12.4%) y presenta un caudal medio mensual de 65 l/s para una persistencia del 75% y satisface el caudal ecológico cuyo promedio es de 15 l/s. Bajo la implementación de los componentes futuros (estado proyectado) el área de la microcuenca se reducirá a 4 km², lo cual representa una reducción del 17.5%. El caudal medio mensual será de 34 l/s para una persistencia del 75% y para este estado también se satisface el caudal ecológico.

Se advierte que en régimen natural para el mes más crítico de diciembre, la disponibilidad hídrica es de 71 l/s, mientras que en condiciones actuales con los componentes aprobados la disponibilidad hídrica es de 60 l/s (-15% de afectación respecto del régimen natural), en un escenario futuro con los componentes propuestos en la Tercera MEIA sería de 37 l/s (-47% de afectación respecto del régimen natural), por lo que, el impacto por los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA presenta una reducción en la disponibilidad hídrica respecto del escenario de la 2da MEIA (32%).

No obstante, dado que en esta quebrada se registra la mayor afectación a la disponibilidad hídrica por los componentes de la tercera MEIA (32%) en comparación a la condición aprobada en la 2da MEIA, se implementarán medidas de mitigación adicionales que consistirán en la construcción de una poza de 40 000 m³, cuya función será coleccionar agua natural de las precipitaciones y descargarlas en la quebrada Colorado.

La importancia del impacto residual alcanza una calificación de negativo moderado (-31).

➤ Laguna Los Melchos

Respecto a la alteración del volumen de la laguna Los Melchos el emplazamiento de los componentes requeridos por la mina reduce el volumen natural en 176 m³ (5.78%), que expresado en cota equivale a un descenso de 0.08 m. Este descenso no es significativo para un cuerpo de agua con una profundidad de 2.25 m, (el descenso es aproximadamente el 3.5% de la profundidad). Cabe mencionar que, el estudio hidrogeológico (2022) determinó que no hay conectividad de las aguas subterráneas con las lagunas de la microcuenca de la quebrada Colorado (La Aurora y Los Melchos).

Finalmente, la importancia del impacto residual alcanza la misma calificación de negativo leve (-20).

➤ Laguna La Aurora

Respecto a la alteración del volumen de la laguna La Aurora, el emplazamiento de los componentes requeridos por la mina reduce el volumen natural de la Laguna La Aurora 1 en 571 m³ (5.08 %), que expresado en cota equivale a un descenso de 0.12 m. Este

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

descenso no es significativo para un cuerpo de agua con una profundidad de 5 m, (el descenso es aproximadamente el 2.4% de la profundidad).

Finalmente, la importancia del impacto residual alcanza la misma calificación de negativo leve (-20).

Microcuenca quebrada Tantahuatay

La microcuenca de la Quebrada Tantahuatay sería afectada por la ampliación Sur del tajo Tantahuatay. Cabe indicar que el área del proyecto es una zona intervenida, en el cual se va a realizar la implementación y ampliación de los componentes proyectados.

➤ Quebrada Tantahuatay

Actualmente el área de la microcuenca (6.79 km²) se encuentra reducida a 5.37 km² (reducción del 20.9%) y presenta un caudal medio mensual de la quebrada Tantahuatay de 81 l/s para una persistencia del 75% que satisface el caudal ecológico cuyo promedio es de 26 l/s.

Respecto a la alteración del caudal de la quebrada Tantahuatay, bajo la implementación de los componentes futuros (estado proyectado) el área de la microcuenca se reducirá a 5.23 km², lo cual representa una reducción del 22.9%. El caudal medio mensual de la quebrada Tantahuatay es de 79 l/s para una persistencia del 75% y para este estado también se satisface el caudal ecológico.

Se advierte que en régimen natural para el mes más crítico de octubre, la disponibilidad hídrica es de 122 l/s, mientras que en condiciones actuales con los componentes aprobados la disponibilidad hídrica es de 89 l/s (-27% de afectación respecto del régimen natural), en un escenario futuro con los componentes propuestos en la Tercera MEIA sería de 80 l/s (-34.6 % de afectación respecto del régimen natural), por lo que, el impacto por los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA presenta una reducción en la disponibilidad hídrica respecto del escenario de la 2da MEIA (7.6%).

El impacto proviene de forma indirecta por la pérdida de áreas de aporte debido al emplazamiento de los componentes y al funcionamiento de las estructuras hidráulicas para el manejo de las aguas que entran en contacto con dichos componentes así como en la variación del aporte del flujo subterráneo que corresponde principalmente con la incidencia de la recarga directa sobre los propios tajos, ya que los conos de descensos obtenidos en el estudio hidrogeológico son bastante localizados, consistentes con la baja permeabilidad del medio y el bajo almacenamiento que ello representaría, el impacto es de periodicidad continua.

Por lo que, la importancia del impacto residual alcanza una calificación de negativo moderado (-31).

➤ Laguna Las Auroras 1, 2, 3, 4 y 5

Respecto a la alteración del volumen de la laguna Las Auroras 1, 2, 3, 4 y 5, el emplazamiento de los componentes requeridos por la mina reduce el volumen natural de las lagunas entre 10 m³ y 382 m³, siendo una reducción entre 0.52 % y 1.55 % de los volúmenes iniciales. Además, expresado en cota equivale a descensos entre 0.004 m y 0.04 m. Estos descensos no son significativos para las profundidades de las lagunas. Por lo tanto, la importancia de los impactos residuales para todas las lagunas evaluadas alcanza una calificación de negativo leve (-20).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Microcuenca quebrada Tacamache

La Microcuenca Tacamache ha sido afectada por la implementación del DMO3 Ciénaga Norte, ampliación de la PTAA CN y la Cantera 01 en la etapa de construcción, en la etapa de operación se le adiciona la pérdida de área de aporte por la ampliación del tajo Ciénaga.

➤ Quebrada Tacamache

Actualmente el área de la microcuenca (5.72 km²) se encuentra reducida a 3.15 km² (reducción del 45%) y presenta un caudal medio mensual de 57 L/s para una persistencia del 75% que satisface el caudal ecológico cuyo promedio es de 22 l/s.

Bajo la implementación de los componentes futuros (estado proyectado en la Tercera MEIA) el área de la microcuenca se reducirá a 3.04 km², lo cual representa una reducción adicional del 1.8%, siendo un total del 46.8%. El caudal medio mensual de la quebrada Tacamache es de 48 l/s para una persistencia del 75%, y el vertimiento estimado tiene un caudal medio mensual de 36 l/s, es así que también satisface el caudal ecológico cuyo promedio es de 22 l/s.

Se advierte que en condición natural (sin ningún componente minero) para el mes más crítico de octubre, la disponibilidad hídrica es de 102 l/s, mientras que en condiciones actuales con los componentes aprobados la disponibilidad hídrica es de 44 l/s (-57% de afectación respecto del régimen natural), en un escenario futuro con componentes propuestos en la Tercera MEIA sería de 59 l/s (-43 % de afectación respecto del régimen natural), por lo que, el impacto por los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA presenta una mejora en la disponibilidad hídrica respecto del escenario de la 2da MEIA (14%).

Considerando que en la quebrada Tacamache se considera que los vertimientos de agua tratada de las operaciones de mina son devueltos a la quebrada, se mitiga el impacto por la pérdida de áreas de aporte, por lo que, la importancia del impacto residual alcanza una calificación de negativo leve (-23).

➤ Laguna Kiwillas

Respecto a la alteración del volumen de la laguna Kiwillas, los componentes que afectan su área de aporte son el Tajo Mirador y el DMO Mirador, componentes aprobados en la 2da MEIA (R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM), debido a ello, en dicho instrumento se aprobó como medidas de compensación lo siguiente:

- Compensar el volumen almacenado en la laguna de 13 425 m³.
- Construir una infraestructura (dique) hasta la cota 3 890 msnm con una capacidad de 37 600 m³.

Cabe precisar que actualmente los componentes propuestos en la Tercera MEIA no afectan las áreas de aporte, por lo que, no se generaría un impacto adicional.

Microcuenca quebrada Azufre

La microcuenca de la quebrada Azufre ha sido afectada por la implementación del PAD CN F2, DMO4 Ciénaga Norte y una pequeña parte de la cantera 01 en la etapa de

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

construcción, en esta etapa de operación se le adiciona la pérdida de área de aporte por la ampliación del tajo Ciénaga.

➤ Quebrada Azufre

Actualmente el área de la microcuenca (7.14 km²) se encuentra reducida a 6.47 km² (reducción del 9.3%) y presenta un caudal medio mensual de 103 l/s para una persistencia del 75% que satisface el caudal ecológico cuyo promedio es de 24 l/s. Respecto a la alteración del caudal de la quebrada Azufre, bajo la implementación de los componentes futuros (estado proyectado) el área de la microcuenca se reducirá a 5.83 km², lo cual representa una reducción del 18.4%. El caudal medio mensual de la quebrada Azufre será de 89 l/s para una persistencia del 75% y para este estado también se satisface el caudal ecológico.

Se advierte que en régimen natural para el mes más crítico de agosto, la disponibilidad hídrica de 10 l/s, mientras que en condiciones actuales con los componentes aprobados la disponibilidad hídrica es de 9 l/s (-11% de afectación respecto del régimen natural), en un escenario futuro con los componentes propuestos en la Tercera MEIA sería de 7 l/s (-26 % de afectación respecto del régimen natural), por lo que, el impacto por los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA presenta una reducción en la disponibilidad hídrica respecto del escenario de la 2da MEIA (-15%).

La importancia del impacto residual alcanza una calificación de negativo moderado (-32). Cabe precisar que el análisis tomó en cuenta la pérdida del aporte de agua de los humedales H-27, H-28 y H-29 debido al emplazamiento del DMO 4 CN, esta reducción de los aportes tanto superficiales como subterráneos han sido tomados en cuenta en el balance final para obtener la afectación de la disponibilidad hídrica en la quebrada azufre.

➤ Laguna Cueva de Campos

Respecto a la alteración del volumen de la laguna Cueva de Campos, producto de la ampliación del tajo Ciénaga Norte, sustentados en los resultados del estudio hidrogeológico, concluyen que el emplazamiento de los componentes requeridos por la mina y las obras de compensación ejecutadas aumentan el volumen natural de la Laguna Cueva de Campos en 12 480 m³, que expresado en cota equivale a un ascenso de 0.63 m, por lo que, no habría impacto al volumen de esta laguna.

Microcuenca Tres Amigos

La microcuenca de la quebrada Tres Amigos no recibe impactos a la alteración de su caudal por la implementación de los componentes de la 3era MEIA. No obstante, de la revisión de la Estimación de Impactos Hídricos del Anexo 5.5, al recibir las descargas del vertimiento E-1C propuesto, se advierte una mejoría en la disponibilidad hídrica de dicha quebrada respecto de la condición aprobada en la 2da MEIA.

Alteración de la calidad del agua superficial

El impacto sobre la alteración de la calidad del agua superficial por la operación de los componentes aprobados alcanzó una calificación de negativo moderado (-40), de acuerdo a la evaluación realizada en instrumentos anteriores.

El impacto adicional por la operación de los componentes propuestos en esta Tercera MEIA se da en dos (02) quebradas: Tacamache y Tres Amigos.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

➤ Quebrada Tacamache

Respecto al vertimiento sobre la quebrada Tacamache en el punto E-4 de 80 l/s en época húmeda y 40l/s en época seca, de acuerdo con la evaluación del efecto de vertimiento, la importancia del impacto residual alcanza la misma calificación de negativo Leve (-22).

➤ Quebrada Tres Amigos

Respecto al vertimiento sobre la quebrada Tres Amigos en el punto E-1C, de acuerdo con la evaluación del efecto de vertimiento, importancia del impacto residual alcanza la misma calificación de negativo leve (-22).

3.7.2.2. Agua subterránea

Variación de niveles piezométricos

En la etapa de operación encontramos como la principal fuente de variación de los niveles piezométricos a la explotación de los tajos que ya se encuentran aprobados en instrumentos anteriores y de las ampliaciones propuestas en esta Tercera MEIA.

Los resultados del modelo hidrogeológico indican que los tajos interceptarán el nivel freático al primer año de operación siendo necesario el manejo de esta agua mediante el desaguado del tajo (drenaje). El efecto de este drenaje se puede ver reflejado en el comportamiento de la superficie freática, se puede observar los cambios en la piezometría con respecto a la condición actual (del régimen estacionario) que son localizados principalmente en las huellas de los tajos. A continuación, se presenta el caudal de drenaje por el desaguado de los tajos:

Tabla 50: Drenaje de tajos como flujo promedio anual

Tiempo (año)	Caudales de Extracción Tajos (l/s)		
	T. Ciénaga Norte	T. Mirador	T. Tantauatay
1	1.0	3.4	2.2
2	1.0	6.0	2.1
3	4.0	8.4	16.3
4	3.2	6.7	15.1
5	3.2	6.5	15.3
6	3.1	6.2	14.7

Fuente: Tabla 5-16K de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 939-2023-SENACE-PE/DEAR)

Se tiene que los radios generados a consecuencia de la profundización de las operaciones en el sector del tajo Tantauay se encuentra entre 150 y 500 m, en el tajo Mirador entre 200 a 800 m y finalmente en el Tajo Ciénaga Norte entre 50 a 250 m

Con base en el análisis del registro histórico de niveles de agua subterránea, medidos en los piezómetros ubicados principalmente en el sector de los tajos, se observa que estos presentan fluctuaciones en su comportamiento asociados directamente con la estacionalidad, presentando niveles más altos durante la estación húmeda y más bajos durante la estación seca. Por lo que, se advierte una depresión del nivel freático en las zonas donde el tajo interceptará las aguas subterráneas.

El impacto residual alcanza la misma calificación de negativo moderado (-38) dado que las medidas implementadas no mitigarán el descenso del nivel freático; sin embargo, el impacto es tolerable puesto que se recuperará en el largo plazo.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Alteración de la calidad del agua subterránea

Los componentes proyectados en esta tercera MEIA, en la etapa de operación se no generará un impacto adicional a la calidad de las aguas subterráneas, por lo que el impacto se mantiene de acuerdo a lo aprobado en estudios anteriores, el cual alcanza una calificación de negativo moderado (-29).

3.7.3. Etapa de cierre

3.7.3.1. Agua superficial

Alteración del caudal/volumen del agua superficial

En la matriz de identificación de impactos no se identificó la alteración del caudal/volumen de los cuerpos de agua superficiales por el consumo de agua del proyecto durante la etapa de cierre puesto que no se habilitarán puntos de captación adicionales en esta etapa, por el contrario, en la etapa de cierre el consumo de agua ira disminuyendo a cero pues cesarán las actividades operativas, se desactivarán las infraestructuras y se remediarán las áreas del proyecto de acuerdo a su plan de cierre.

Alteración de la calidad del agua superficial

Los componentes proyectados en esta tercera MEIA, en la etapa de cierre no generarán un impacto adicional a la calidad del agua superficial, por lo que el impacto potencial se mantiene de acuerdo a lo aprobado en estudios anteriores, el cual alcanza una calificación de negativo moderado (-33).

3.7.3.2. Agua subterránea

Los componentes proyectados en esta tercera MEIA, en la etapa de cierre no generarán un impacto a las aguas subterráneas, puesto que las actividades en esta etapa están referidas a la remediación de la zona. Los diferentes depósitos serán cubiertos con coberturas especializadas de acuerdo a las recomendaciones técnicas del plan de cierre que se desarrolle para estos componentes, por lo que, se espera no existan filtraciones a las aguas subterráneas, con estas consideraciones no se presentarían impactos a la cantidad ni a la calidad de las aguas subterráneas, por el contrario, las actividades de cierre contribuirán a restituir los niveles freáticos.

3.8. Estrategia de manejo ambiental en materia de recursos hídricos

3.8.1. Medidas de Manejo - Aguas Superficiales

En el ítem 6.4.4.1, ítem 6.4.4.3.1 e ítem 6.4.5.1 de la 3era MEIA Tantahuatay se presenta el detalle de las medidas de manejo aprobadas que se mantendrán durante la vida útil del proyecto. A continuación, se presentan las medidas de manejo propuestas para la presente modificación:

Medidas de manejo propuestas

- Se hará uso de Cobertura “Raincoat” para evitar el contacto del flujo generado por la precipitación sobre los componentes. El flujo de lluvia producido sobre la cobertura Raincoat se conduce mediante un sistema de drenaje superficial como agua limpia. El detalle se presenta en el Anexo 2.25 “Balance de Aguas para la Tercera Modificatoria del EIA Unidad Tantahuatay”.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Se delimitará las fajas marginales en la Laguna Los Gentiles 2 y el Humedal H-18; ello con la finalidad de darle protección al recurso hídrico. Dentro de esta área delimitada estará prohibida las actividades, agrícolas, industriales y/o de urbanización. Asimismo, en el Anexo 6.6 se evidencia que luego de delimitada la faja marginal en la Laguna Los Gentiles 2, esta no se superpone a ningún componente minero propuesto en la presente MEIA.
- Se realizará el mantenimiento y limpieza de los buzones con una frecuencia de carácter semestral.
- Se reubicará el punto de vertimiento E-1A (Laguna Los Gentiles) por el punto de vertimiento E-1C (quebrada Tres Amigos), para no afectar la calidad de la quebrada Tres Amigos el vertimiento E-1C cumplirá con los LMP para efluentes minero metalúrgicos (Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM) para los parámetros pH, cianuro total, STS, arsénico total, cromo VI, hierro disuelto y zinc total, asimismo, se cumplirá con las concentraciones máximas fiscalizables indicadas en la Tabla 6-2 “Máximas concentraciones en el efluente tratada E-1C” de la 3era MEIA, las mismas que se detallan en el Anexo 2.27.
- En el vertimiento E-1C se observa que el parámetro pH, en el cuerpo receptor no cumple con los ECA – Agua (4.12 Unid. pH), sin embargo, en las concentraciones de la mezcla podemos observar que aumenta el valor, acercándolo al rango del cumplimiento del ECA- agua. Por lo tanto, de acuerdo a las conclusiones dadas en el Anexo 2.27, el pH sería el parámetro de excepción en el cual el vertimiento del punto E-1C no ocasionará un impacto adicional al concentrado natural que presenta el cuerpo receptor.
- Para el sector Ciénaga Norte se ha proyectado la ampliación del sistema de tratamiento de aguas ácidas de 45 l/s a 80 l/s. El agua tratada proveniente de la planta será vertida en la quebrada Tacamache, a través del punto de efluente (E-4), así también, cuenta con un punto de control aguas abajo (A-26) determinado por la zona de mezcla. Para asegurar que no se afectará la calidad de la quebrada Tacamache, el punto E-4 deberá cumplir con los LMP (Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM) para los parámetros pH (para época seca), cianuro total, STS, arsénico total, cromo VI, hierro disuelto y zinc total, asimismo, se cumplirá con las concentraciones máximas fiscalizables, indicadas en la Tabla 6-3 “Máximas concentraciones en el efluente tratado – época seca” y Tabla 6-3A “Máximas concentraciones en el efluente tratado – época húmeda” de la 3era MEIA, las mismas que se detallan en el Anexo 2.28.
- En el vertimiento E-4 se observa que el parámetro pH, en el cuerpo receptor no cumple con los ECA – Agua (4.88 Unid. pH), sin embargo, en las concentraciones de la mezcla podemos observar que, si bien no se cumple con el ECA, se mejora la calidad del agua. Por lo tanto, de acuerdo a las conclusiones dadas en el Anexo 2.28, el pH sería el parámetro de excepción en el cual el vertimiento del punto E-4 no ocasionará un impacto adicional al concentrado natural que presenta el cuerpo receptor.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- A fin de disminuir la afectación a la disponibilidad hídrica por los componentes propuestos en la quebrada Colorado, se propone como medida de mitigación la construcción de una poza de agua de no contacto “Ampliación PS-18” de 40 000 m³, considerando que durante su operación se espera el aporte de agua de no contacto hacia la microcuenca Colorado, con el fin de mitigar los impactos relacionados a la disponibilidad hídrica. Es preciso mencionar que la construcción de este reservorio se realizará antes del inicio de la operación del tajo THY EXT Norte, dado que es el componente que afecta la quebrada Colorado.
- Los componentes propuestos en la 3era MEIA, teniendo en cuenta sus características y ubicación, cuenta con un sistema de manejo de agua de contacto y no contacto tales como: canales de colección, pozas de almacenamiento y, de ser necesario sus aguas se dirigen a un sistema de tratamiento de aguas. El detalle del manejo de aguas se presenta en el ítem 2.12 de la 3era MEIA.

3.8.2. Medidas de Manejo - Sedimentos

- Para la presente Tercera MEIA se propone dar continuidad al regado de vías; asimismo, se precisa que los hauld road y la vía de acceso PTAA - DME CN serán regados con una frecuencia de cuatro (04) veces al día mediante un camión cisterna de 5000 galones de capacidad, de esta manera se pretende minimizar la generación de polvo en época de estiaje de abril a setiembre. En cuanto a la fuente de obtención del agua, esta se dará de las pozas de tratamiento, siendo la captación del agua a través de garzas o succión con bomba de cisterna.
- Para controlar el arrastre de los sedimentos que se originan en el acceso al DME 3 THY cuya configuración es casi paralela a la quebrada Tantahuatay y a las lagunas Las Auroras existentes en dicha zona. Se propone la instalación de enrocado tipo check dams en las cunetas del acceso al DME 3 THY, este enrocado debe instalarse en tramos entre 50 m y 100 m en función de la necesidad y a lo largo de todo el acceso. Mayor detalle de esta medida se encuentra en el Anexo 6.9.
- Para proteger la laguna Los Melchos del polvo generado por el tajo THY, se implementará barreras para el control de polvo, en la cara de la laguna que da hacia la dirección del tajo THY.

3.8.3. Medidas de Manejo – Aguas subterráneas

- Se propone especificar el ancho de las zonas de amortiguamiento de los manantiales, siendo estos 15 metros a la redonda, en la zona de amortiguamiento mencionada no se realizará ninguna actividad.

3.9. Programa de monitoreo

3.9.1. Monitoreo de efluentes

Se consideran dos (02) tipos de efluentes: domésticos e industriales. Los monitoreos de los vertimientos serán comparados los LMP minero metalúrgicos. Por lo que, los parámetros a evaluar serán lo siguiente:

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Efluente que se origina en la PTAA y Aguas Industriales

Caudal, conductividad eléctrica, temperatura, pH, sólidos totales en suspensión, aceites y grasas, cianuro total, arsénico total, cadmio total, cromo hexavalente, cobre total, hierro disuelto, plomo total, mercurio total, zinc total, los cuáles serán comparados con los LMP para efluentes minero metalúrgicos (Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM).

En el caso específico del vertimiento E-1C y E-4 se cumplirá con los LMP para efluentes minero metalúrgicos (Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM) para los parámetros pH (excepto el E-4 en época húmeda), cianuro Total, STS, arsénico total, cromo VI, hierro disuelto y zinc total.

Asimismo, de acuerdo con los resultados del análisis de vertimiento desarrollado en los Anexos 2.27 y 2.28, para los puntos E-1C y E-4, respectivamente, se monitoreará y se cumplirá con las concentraciones máximas de los parámetros que se especifican en las tablas 6-2, 6-3 y 6-3A, lo cual garantizará el cumplimiento del ECA Agua para la categoría 3 (D.S. N° 004-2017-MINAM – ECA Categoría 3) y/o las concentraciones identificadas como parte de la línea base. Respecto a las estaciones de control (A-23, A-26, A-9A y A-9B) aguas arriba y aguas abajo del vertimiento E-1C y E-4, adicional a los parámetros normados en el ECA Categoría 3 se monitorearán los parámetros cromo VI y hierro disuelto.

Efluente que se origina en la PTARD

Caudal, pH, sólidos totales en suspensión, aceites y grasas, coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno.

Tabla 51: Estaciones de monitoreo de efluentes

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte		
PTAA-THY (APROBADO R.D. N°053-2021-ANA-DCERH)				
E-1B	756 845.8	9 253 125.95	3 797	Efluente que se origina en la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas – Zona Tantahuatay
A-12	756 662.18	9 253 347.61	3 816	Punto de Control Aguas Arriba en la quebrada Puente de la Hierba
A-30	756 929.54	9 253 070.67	3 797	Punto de Control Aguas Abajo en la quebrada Puente de la Hierba
PTEC-THY (APROBADO R.D. N°053-2021-ANA-DCERH)				
E-2	756661	9 253 449	3 815	Efluente que se origina en la Planta de Tratamiento de Efluentes Cianurados – Zona Tantahuatay
A-11A	756454.59	9 253 641.95	3 847	Punto de Control Aguas Arriba en la quebrada Puente de la Hierba
A-12	756662.18	9 253 347.61	3 816	Punto de Control Aguas Abajo quebrada Puente de la Hierba
PTAR-THY (APROBADO R.D. N°145-2017-ANA-DGCRH) ⁴				

⁴ Es preciso señalar que de acuerdo con lo indicado en el artículo 3° de la R.D. N° 145-2017-ANA-DGCRH la presente autorización de vertimiento no se encuentra vigente.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte		
E-3	757 919	9 255 238	3 874	Efluente que se origina en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas – Zona Tantahuatay
A-6	757 910	9 255 267	3 881	Punto de Control Laguna Los Gentiles 1
PTAA-CN (APROBADO R.D. N°117-2022-ANA-DCERH)				
E-4	753 421	9 256 211	3 651	Efluente Industrial – Zona Ciénaga Norte
A-23	753 517.68	9 256 123.42	3 645	Punto de Control Aguas Arriba en la quebrada Tacamache
A-26	753 350.44	9 256 380.76	3 634	Punto de Control Aguas Abajo en la quebrada Tacamac
PTAA-MIR***				
E-5	756 119	9 255 944	3 733	Efluente industrial – Zona Mirador
A-4A	756 118	9 255 894	3 735	Punto de Control Aguas Arriba en la quebrada Tantahuatay
A-37	756 043	9 255 970	3 731	Punto de Control Aguas Abajo en la quebrada Tantahuatay
PTAR-CN (APROBADO R.D. N°050-2023-ANA-DCERH)				
E-6	753 940	9 255 824	3 714	Efluentes Domésticos – Ciénaga Norte
A-19A	753 969.26	9 255 788.03	3 717	Punto de Control Aguas Arriba en la quebrada Tacamache
A-19B	753 765.27	9 255 869.61	3 693	Punto de Control Aguas Abajo en la quebrada Tacamache
PTAR-MIR***				
E-7	756 006	9 256 037	3 725	Efluentes Domésticos – Zona Mirador
A-37	756 043	9 255 970	3 731	Punto de Control Aguas Arriba en la quebrada Tantahuatay
A-36	755 976.65	9 256 267.79	3 711	Punto de Control Aguas Abajo en la quebrada Tantahuatay
PTAA-THY (Reubicación de vertimiento E-1A)				
E-1C*	758 588.65	9 254 733.79	3 830	Efluente que se origina en la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas – Zona Tantahuatay
A-9A	758 573.35	9 254 746.44	3 832	Punto de Control de la quebrada Tres Amigos, aguas arriba del vertimiento E-1C
A-9B	758 650.25	9 254 703.52	3 825	Punto de Control de la quebrada Tres Amigos, aguas abajo del vertimiento E-1C

*Punto de efluente propuesto para el Plan de Vigilancia Ambiental.

**Los puntos de control de los vertimientos serán monitoreados cuando exista descarga en los vertimientos.

*** La PTAA-MIR y la PTAR-MIR actualmente no han sido construidas, por lo cual no se está realizando vertimiento en los puntos E-5 y E-7, respectivamente.

Fuente: Tabla 6-8 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Se considera una frecuencia de monitoreo mensual para los puntos de vertimiento y sus respectivos puntos control, los mismos que serán reportados a la autoridad competente de manera trimestral.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Cambio de coordenadas del efluente E-1B y E-2

Con la finalidad de tener una ubicación real de los puntos E-1B y E-2 se propone su cambio de coordenadas a 50 m y 25 m respectivamente, del punto aprobado. Posterior a la aprobación de la MEIA, se realizarán los trámites correspondientes ante la Autoridad Nacional del Agua para los cambios de coordenadas respectivas.

Cambio de coordenadas de puntos de control

Debido a la actualización de la red hídrica, se propone la modificación de coordenadas de los siguientes puntos control: A-11A, A-12, A-30, A-23, A-26, A-19A, A-19B y A-36; ello con el objetivo de tener una ubicación real de los puntos, es decir, que los puntos se ubiquen sobre sus quebradas respectivas.

3.9.2. Monitoreo de calidad de aguas superficiales

Se han establecido 43 estaciones de monitoreo de calidad de agua, teniendo en cuenta los principales cuerpos receptores y puntos de control de vertimientos.

Eliminación de puntos

A-5: se propone la eliminación de este punto debido a que la operación del proyecto no llega a intervenir hasta la ubicación del punto A-5 de la quebrada Tres Mosqueteros.

A-9: se propone la eliminación debido a que la ubicación aprobada no cae sobre un cuerpo de agua; por tal motivo, se reemplazará por el punto A-9A para mantener los objetivos iniciales de monitoreo.

A-13: se propone la eliminación debido a la ampliación del PAD de lixiviación THY. La quebrada donde se ubica el punto seguirá siendo monitoreada a través del punto A-13A.

A-31: se dejará de monitorear una vez que se inicie con el Plan de Compensación

A-41: fue un punto de muestreo adicionado como parte del análisis de línea base de la Tercera MEIA, no se considera su continuidad en el plan de vigilancia debido a que su ubicación (afluente a la quebrada río Colorado) no abarca la zona aguas abajo de la quebrada, lo cual no lo hace representativo, a diferencia del punto A-41A el cual se ubica en la quebrada del río Colorado y su monitoreo permitirá saber la calidad del agua del río Colorado en la parte baja de la quebrada.

Puntos nuevos

Se propone la adición de las estaciones A-9A, A-10A, A-13A, A-13B, A-20A, A-41A, A-42, A-43, A-44 y A-45.

Reubicación de coordenadas

Debido a la actualización de la red hídrica, se propone la modificación de coordenadas de las siguientes estaciones: A-1, A-3, A-7, A-9, A-11, A-11A, A-12, A-14, A-19A, A-19B, A-20, A-23, A-30, A-36, A-38.

Los valores de los resultados se compararán con valores establecidos por el D.S. Nº 004-2017-MINAM_ Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua (Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales, Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático y Categoría 1 Poblacional y Recreacional: Poblacional y Recreacional), los cuales se aprecian en la siguiente tabla:

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 52: Parámetros de monitoreo de calidad de agua superficial

Estación de monitoreo	Parámetros a monitorear
Categoría 1/A-1: Poblacional Recreacional	
A-11	<u>Fisicoquímicos:</u> Aceites y grasas, cianuro total, cloruros, color, conductividad, D.B.O., D.Q.O., dureza, detergentes (SAAM), fenoles, fluoruros, fósforo total, materiales flotantes, nitratos (NO₃-N), nitritos (NO₂-N), nitrógeno amoniacal, oxígeno disuelto, pH, sólidos disueltos totales, sulfatos, turbiedad, temperatura. <u>Inorgánicos:</u> Aluminio, antimonio, arsénico, bario, berilio, boro, cadmio, cobre, cromo total, hierro, manganeso, mercurio, molibdeno, níquel, plomo, selenio, uranio, zinc. <u>Microbiológicos y Parasitológicos:</u> Coliformes totales, coliformes termotolerantes, formas parasitarias, Escherichia coli, Vibrio cholerae, organismos de vida libre
Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales	
A-1 / A-2 / A-3 / A-4 / A-4A / A-9A / A-9B / A-11A / A-12 / A-13A / A-13B / A-14 / A-19 / A-19A / A-19B / A-20A / A-23 / A-24 / A-26 / A-30 / A-36 / A-37 / A-41A / A-42 / A-43 / A-44	<u>Fisicoquímicos:</u> Aceites y grasas, bicarbonatos, cianuro wad, cloruros, color, conductividad, D.B.O, D.Q.O, detergentes (SAAM), fenoles, fluoruros, nitratos, nitritos, oxígeno disuelto, pH, sulfatos, temperatura. <u>Inorgánicos (Metales totales):</u> Aluminio, arsénico, bario, berilio, boro, cadmio, cobre, cobalto, cromo total, hierro, litio, magnesio, manganeso, mercurio, níquel, plomo, selenio, zinc. <u>Microbiológicos y Parasitológicos:</u> Coliformes termotolerantes, Escherichia coli, huevos de helmintos
Categoría 4: Conservación del ambiente acuático	
A-6 / A-7 / A-8 / A-10 / A-10A / A-18 / A-20 / A-21 / A-31 / A-32 / A-33 / A-34 / A-35 / A-35A / A-38 / A-39 / A-45	<u>Fisicoquímicos:</u> Aceites y grasas, cianuro libre, color, clorofila A, conductividad, D.B.O., fenoles, fosforo total, nitratos, amoniacal total, nitrógeno total, oxígeno disuelto, pH, STS, sulfuros, temperatura. <u>Inorgánicos:</u> Antimonio, arsénico, bario, cadmio disuelto, cobre, cromo (vi), mercurio, níquel, plomo, selenio, talio, zinc. <u>Microbiológico:</u> Coliformes termotolerantes

Nota: Respecto a las estaciones de control aguas arriba y aguas abajo de los vertimientos E-1C y E-4, adicional a los parámetros normados en el ECA Categoría 3 se monitorearán los parámetros cromo VI y hierro disuelto en las estaciones A-23, A-26, A-9A y A-9B

Fuente: Tabla 6-10 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Tabla 53: Estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción	Categoría
	Este	Norte			
A-1	758 378.23	9 256 664.38	3776	Qda. Del Río Colorado, quebrada colindante al noreste del tajo Tantauatay	Categoría 3

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción	Categoría
	Este	Norte			
A-2	757 942	9 256 234	3813	Qda. Río Colorado, quebrada colindante al noreste del tajo Tantahuatay	Categoría 3
A-3	757 886.13	9 256 537.12	3863	Qda. Río Colorado, quebrada colindante al noreste del tajo Tantahuatay	Categoría 3
A-4	756 926	9 255 279	3809	Qda. Tantahuatay, aguas arriba.	Categoría 3
A-4A	756 118	9 255 894	3735	Qda. Tantahuatay, aguas arriba del punto de efluente industrial E-5.	Categoría 3
A-6	757 910	9 255 267	3881	Laguna Los Gentiles 1	Categoría 4
A-7	758 085.88	9 255 215.55	3874	Laguna Los Gentiles 3	Categoría 4
A-8	758 069	9 255 072	3872	Laguna Los Gentiles 4	Categoría 4
A-9A	758 573.35	9 254 746.44	3832	Qda. Tres Amigos, agua abajo del DME THY Punto de Control de la quebrada Tres Amigos, aguas arriba del vertimiento E-1C	Categoría 3
A-9B	758 650.25	9 254 703.52	3825	Punto de Control de la quebrada Tres Amigos, aguas abajo del vertimiento E-1C	Categoría 3
A-10	756 217	9 253 855	3883	Lagunas Vira Vira 1	Categoría 4
*A-10A	756 246	9 253 802	3883	Lagunas Vira Vira 2	Categoría 4
A-11	756 319.12	9 253 719.69	3872	Canal de conducción de agua potable Manuel Vásquez	Categoría 1/A- 1
A-11A	756 454.59	9 253 641.95	3847	Quebrada Puente de la Hierba aguas arriba del PAD de Lixiviación	Categoría 3
A-12	756 662.18	9 253 347.61	3816	Qda. Puente de la Hierba, aguas abajo de las pozas de sedimentación.	Categoría 3
*A-13A	757 538.98	9 252 821	3756	Qda. Hueco 2, aguas debajo de la poza de mayores eventos	Categoría 3
*A-13B	757 542.96	9 252 913.05	3756	Qda. Hueco 2, aguas arriba de la poza de mayores eventos	Categoría 3
A-14	757 571.43	9 252 736.25	3754	Qda. Puente de la Hierba, aguas abajo del área del Proyecto	Categoría 3
A-18	755 603	9 254 485	3899	Laguna Kivillas	Categoría 4
A-19	754 817	9 255 267	3771	Aguas arriba de la Qda. Tacamache	Categoría 3
A-19A	753 969.26	9 255 788.03	3717	Qda. Tacamache, aguas arriba del punto de vertimiento domestico E-6.	Categoría 3
A-19B	753 765.27	9 255 869.61	3693	Qda. Tacamache, aguas abajo del punto de vertimiento domestico E-6	Categoría 3
A-20	754 912	9 253 519	3864	Laguna El Tuyo	Categoría 4
*A-20A	754 421.72	9 252 676.32	3826	Aguas abajo del humedal – Qda. El Tuyo	Categoría 3
A-21	754 041	9 254 104	3873	Laguna Cueva de Campos 1	Categoría 4
A-23	753 517.68	9 256 123.42	3645	Ubicada Qda. Tacamache, aguas abajo del depósito de material estéril	Categoría 3

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción	Categoría
	Este	Norte			
A-24	752 938.51	9 255 447.7	3667	Parte media de la quebrada Azufre	Categoría 3
A-26	753 350.44	9 256 380.76	3616	Qda. Tacamache, aguas abajo del punto de vertimiento industrial E-4.	Categoría 3
A-30	756 929.54	9 253 070.67	3797	Qda. Puente de la Hierba, aguas abajo de las pozas de sedimentación.	Categoría 3
**A-31	758 153	9 253 854	3888	Embalse Mishar	Categoría 4
A-32	756 549	9 255 962	3830	Laguna Las Auroras	Categoría 4
A-33	756 618	9 255 802	3810	Lagunas Las Auroras 2	Categoría 4
A-34	757 012	9 255 532	3823	Lagunas Las Auroras 3	Categoría 4
A-35	756 901	9 255 406	3813	Lagunas Las Auroras 4	Categoría 4
A-35A	757 097	9 255 402	3812	Laguna Las Auroras 5	Categoría 4
A-36	755 976.65	9 256 267.79	3711	Qda. Tantahuatay aguas abajo del punto de efluente domestico E-7.	Categoría 3
A-37	756 043	9 255 970	3731	Qda. Tantahuatay, aguas arriba del punto de efluente industrial E-7 y aguas debajo del punto de efluente E-5.	Categoría 3
A-38	757 565.31	9 256 160.36	3934	Laguna Los Melchos	Categoría 4
A-39	756 856	9 256 465	3857	Laguna La Aurora 1	Categoría 4
*A-41A	756 795.58	9 257 984.96	3685	Qda. Río Colorado	Categoría 3
*A-42	753 256.87	9 254 268.03	3756	Aguas arriba de la quebrada Azufre	Categoría 3
*A-43	752 393.67	9 256 385.75	3548	Aguas abajo de la quebrada Azufre	Categoría 3
*A-44	752 875.73	9 256 673.95	3544	Aguas debajo de la quebrada Tacamache	Categoría 3
*A-45	756 356.23	9 253 777.55	3883	Embalse Vira Vira	Categoría 4

* Puntos nuevos a implementar.

** Se dejará de monitorear una vez que inicie el Plan de Compensación

Fuente: Tabla 6-11 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

La frecuencia de monitoreo de calidad de agua superficial es trimestral, y serán reportados a la autoridad con una frecuencia trimestral, con excepción de los puntos de control aguas arriba y aguas abajo de los vertimientos aprobados, los cuales tendrán una frecuencia mensual.

3.9.3. Monitoreo de caudales

Actualmente compañía Minera Coimolache S.A. ha establecido puntos de monitoreo para medir el régimen de caudales de fuentes hídricas, las cuales presentan caudal base permanente que se encuentran distribuidas en el área del proyecto.

Para el monitoreo de caudales de agua superficial se han establecido nueve (09) estaciones, donde se realizarán mediciones de los caudales a lo largo del año a fin de evaluar las variaciones temporales en su régimen:

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 54: Estaciones de caudales

Microcuenca	Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción	Justificación
		Este	Norte			
Puente La Hierba	MH-1 ^a	756 662.18	9 253 347.61	3 816	Caudal de agua de la Quebrada Puente de la Hierba, aguas abajo de la plataforma de lixiviación	Por un tema de uniformizar coordenadas de puntos de monitoreo de agua superficial y caudales, se desplaza 10 m aproximadamente el punto MH-1 para acercarlo a la estación A-12
	MH-3 ^b	757 571.43	9 252 736.25	3 754	Caudal de agua de la Quebrada Puente de la Hierba, a la salida del área del proyecto	Por un tema de uniformizar coordenadas de puntos de monitoreo de agua superficial y caudales, se desplaza 40 m aproximadamente el punto MH-3 para acercarlo a la estación A-14
	MH-10 ^a	757 538.98	9 252 821	3 756	Caudal de agua de la Quebrada Hueco 2	El punto MH-10 presenta caudal intermitente; y para no perder información de dicho punto se propone la reubicación aguas debajo de la misma quebrada; ello debido a la ampliación del PAD de lixiviación
Tres Amigo	MH-6 ^a	758 360.54	9 254 827.57	3 856	Caudal de agua de la Quebrada Tres Amigos, cerca al depósito de material estéril	Este punto de monitoreo no se ubica sobre quebrada, por lo tanto, se propone la reubicación de coordenadas
Tacamache	MH-11 ^a	753 517.68	9 256 123.42	3 645	Caudal de agua de la Quebrada Tacamache	Este punto de monitoreo no se ubica sobre quebrada, por lo tanto, se propone la reubicación de coordenadas, de tal forma que se uniformiza con el punto A-23. Asimismo, se requiere de energía ya que la estación MH-11 es una estación de registro continuo
Tantahuatay	MH-15 ^a	755 976.65	9 256 267.79	3 711	Caudal de agua de la Quebrada Tantahuatay cerca al Tajo Tantahuatay Extensión 2	Este punto de monitoreo no se ubica sobre quebrada, por lo tanto, se propone la reubicación de coordenadas
Azufre	MH-16 ^a	752 938.51	9 255 447.7	3 667	Caudal de agua de la Quebrada Azufre	Este punto de monitoreo no se ubica sobre quebrada, por lo tanto, se propone la reubicación de coordenadas. Asimismo, se requiere de energía ya que la estación MH-16 es una estación de registro continuo, por lo que se propone reubicar el punto aguas arriba de la quebrada Azufre
Río Colorado	MH-17 ^b	756 822.06	9 257 596.58	3 735	Caudal de agua de la Quebrada del Río Colorado, al norte del Tajo Tantahuatay Extensión Noroeste	Este punto de monitoreo no se ubica sobre una quebrada, por lo tanto, se propone su reubicación (Aproximadamente a 5 m)
	MH-18 ^b	757 886.13	9 256 537.12	3 863	Caudal de agua en la quebrada del río Colorado, cerca al tajo Tantahuatay	Este punto de monitoreo no se ubica sobre quebrada, por lo tanto, se propone la reubicación de coordenadas (Aproximadamente a 7 m), de tal forma que se uniformiza con el punto A-3

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 05/01/2024

(a) Estaciones de registros continuos

(b) Estaciones de monitoreo puntual (frecuencia mensual)

Fuente: Tabla 6-12 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Para las estaciones de monitoreo se plantea efectuar mediciones de caudal mediante aforos con correntómetro. Posterior a la instalación de la estación de registro, las mediciones mensuales de caudal se recogerán en cada lugar para elaborar las curvas de flujo para cada punto.

La frecuencia de monitoreo será mensual, y será reportado trimestralmente a la autoridad competente. En caso de los puntos de monitoreos continuos su frecuencia será diaria, y será reportado trimestralmente.

3.9.4. Monitoreo de calidad de agua subterránea y manantiales

Agua subterránea

La ubicación de las estaciones de monitoreo ha tomado en cuenta la distribución de los componentes mineros, infraestructuras e instalaciones auxiliares y la estimación de la dirección de las líneas de flujos de modelo hidrogeológico.

Puntos nuevos

PZ-SN1: se propone este punto de monitoreo en reemplazo del punto S-3 (actualmente inoperativo).

CN-P14: Punto propuesto como reemplazo de los puntos S-11 y S12 mismos que se encuentran aguas arriba del nuevo punto propuesto.

AMP-07: se plantea como punto de monitoreo en remplazo del punto PZ-23, el cual, actualmente se encuentra inoperativo.

PZ-SN2: se plantea como único punto de monitoreo en este sector DMI-DME2 THY2 (Qda. Tres amigos).

AMP-02: se plantea la incorporación de dicho punto con la finalidad de monitorear el sector de tajo mirador hacia la Qda. Tantahuatay.

PZ-24A: se propone la construcción del piezómetro con la finalidad de monitorear la variación del nivel del nivel freático, ubicado al oeste del Tajo proyectado Ampliación Norte Tajos THY y aguas abajo del DMO 2 TWZ.

Puntos eliminados

PZ-20: se propone la eliminación de dicho punto, ya que el sector (tajo Mirador) cuenta con un punto de monitoreo que es el manantial M-7, el cual se encuentra aguas debajo de dicho piezómetro (PZ- 20).

PZ-27: se propone la eliminación de dicho punto, debido a que se cuenta como un punto de monitoreo agua abajo (PZ-14) el cual cumple la función de monitorear el sector del PAD de Lixiviación CN y ampliación CN F2.

AP-01, S-6, PW-1A: se propone la eliminación de dichos puntos, debido a que se cuentan como puntos de monitoreo en este sector a los puntos (manantiales M-1 y M2) el cual cumple la función de monitorear el sector del PAD de Lixiviación hacia la Qda. Puente de la Hierba.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

S-7, S-8: se propone la eliminación de dichos puntos, considerándose como único punto de control al punto S-8, mismo que se encuentran aguas debajo de dos puntos en mención, y cumple la función de monitorear el sector del PAD de lixiviación THY y sus ampliaciones.

S-3, S-3A: se propone la eliminación de dichos puntos de monitoreo por encontrarse actualmente inoperativos, considerándose como punto único de control en este sector se mantiene al punto PZ- 23A.

PZ-23: dicho piezómetro actualmente se encuentra inoperativo, en este sentido se propone su eliminación el plan de monitoreo, considerándose como punto de monitoreo al punto AMP-07.

PZ-05, PZ-02, S-4 y S-10, se plantea la eliminación de dichos puntos del plan de monitoreo de aguas subterráneas, considerando solo como único punto al PZ-SN2, mismo que se encuentra aguas debajo de todos los puntos en mención, y cumple la función de monitoreo del sector DMI-DME2 THY2.

PZ-09: se plantea su eliminación debido a que aguas debajo de este punto se cuenta con el punto de monitoreo PZ-11, el cual cumple la función de monitoreo del sector DME THY y Tajo THY, según la dirección de flujos.

PZ-01 y PZ-02: se plantea su eliminación, debido a que aguas debajo de estos puntos se considera como único punto de control al propuesto AMP-01, el cual cumple la función de monitorear el sector del tajo THY según sus líneas de flujo hacia el río Colorado.

Puntos reubicados

AMP-01: se propone la reubicación de este punto siguiendo la misma dirección de flujo del punto de monitoreo actual PZ-24, debido a que dicho punto se encuentra muy distante de los componentes en evaluación.

Debido que actualmente la normativa peruana no contempla ECA para agua subterránea, los valores de cumplimiento serán los determinados en el monitoreo de línea base. Asimismo, se comparará de forma referencial con el D.S. N° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua (Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales).

Los parámetros evaluados serán los siguientes:

- Parámetros de campo: nivel freático.
- Fisicoquímicos: conductividad eléctrica, nitratos, nitritos, oxígeno disuelto, ph, sulfatos y sulfuros.
- Inorgánicos (metales totales): Al, As, Be, B, Cd, Cianuro WAD, Co, Cu, Fe, Mg, Mn, Ni, Ag, Pb, Se y Zn.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 55: Estaciones de monitoreo de calidad de agua subterránea

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte		
S-6	756 697	9 253 447	3 815.2	Calidad y nivel de agua subterránea en quebrada Puente de la Hierba aguas abajo del PAD de lixiviación Fase 1
S-8	757 495	9 252 878	3 761.3	Calidad y nivel de agua subterránea en quebrada Puente de la Hierba aguas debajo del PAD de lixiviación Fase 3
S-10	753 972	9 254 375	3 858.2	Calidad y nivel de agua subterránea al Oeste del tajo Ciénaga Norte
PZ-11	758 395	9 255 000	3 851.9	Calidad y nivel de agua subterránea en quebrada Tres Amigos aguas abajo del Depósito de Material Estéril THY DME
PZ-14	753 422	9 254 052	3 803.4	Calidad y nivel de agua subterránea en la quebrada Azufre aguas abajo del PAD de lixiviación Ciénaga Norte
PZ-23A	757 143	9 255 524	3 818.2	Calidad y nivel de agua subterránea en quebrada Tres Amigos aguas abajo del Depósito de Material Estéril DME 3 THY
*PZ-24A	757 784	9 256 529	3 907.3	Piezómetro propuesto, nivel de agua aguas abajo del sector W del Tajo proyectado Ampliación Norte Tajos THY y aguas abajo del DMO 2 TWZ
PZ-SN1	753 462	9 256 124	3 658.5	Calidad y nivel de agua subterránea en quebrada Tacamache aguas debajo de la PTAA CN
PZ-SN2	758 116	9 254 862	3 865.9	Calidad y nivel de agua subterránea en quebrada tres amigos aguas abajo del Depósito de Material Estéril DME 2 THY 2
CN-P14	754 229	9 255 600	3 730.7	Calidad y nivel de agua subterránea en quebrada Tacamache aguas abajo del Depósito de Material Estéril DME Ciénaga Norte
AMP-02	755 910	9 256 048	3 727.2	Calidad y nivel de agua en quebrada Tantahuatay
AMP-04	752 463	9 256 238	3 573.7	Calidad y nivel de agua en quebrada Azufre
AMP-07	756 451	9 256 053	3 844.9	Nivel de agua al oeste del tajo THY 2 Ext Noreste
AMP19-06	756 782	9 255 654	3 820.07	Nivel de agua al oeste del tajo THY 2 Ext Noreste
AMP-01	757 886	9 257 098	3 747.8	Calidad y nivel de agua en quebrada rio Colorado (reemplazo del PZ-24)

(*) Piezómetro PZ-24A propuesto para su construcción y ser considerando dentro del plan de monitoreo de calidad de agua subterránea

Fuente: Tabla 6-13 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

La frecuencia de monitoreo de los niveles de agua subterránea (nivel freático) será de forma mensual y el reporte a la autoridad competente será de forma trimestral, mientras que la frecuencia de monitoreo y reporte de la calidad de las aguas subterráneas será trimestral.

Manantiales

Debido a que no hay estándares nacionales para calidad de aguas subterráneas, se tendrá como referencia principal las características que fueron identificadas durante el desarrollo de la línea base ambiental. Para el monitoreo se consideran los siguientes parámetros:

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Parámetros de Campo: caudal
- Fisicoquímicos: conductividad eléctrica, demanda bioquímica de oxígeno (DBO), demanda química de oxígeno (DQO), fluoruros, nitratos, nitritos, oxígeno disuelto, pH, sulfatos y sulfuros.
- Inorgánicos: Al, As, Be, B, Cd, CN WAD, Co, Cu, Cr (IV), Fe, Li, Mg, Mn, Ni, Ag, Pb, Se y Zn.

Tabla 56: Estaciones de monitoreo de calidad de manantiales

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte		
M-1	756 574	9 253 572	3 820	Control de la cantidad y calidad del manantial, al sur del PAD de Lixiviación Fase 1.
M-2	756 764	9 253 271	3 816	Control de la cantidad y calidad del manantial, al sur del campamento de Proyectos
M-7	755 338	9 254 882	3 830	Control de la cantidad y calidad del manantial, al sureste del DME.

Fuente: Tabla 6-14 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

La frecuencia de monitoreo y reporte será trimestral a la autoridad competente.

3.9.5. Monitoreo de calidad de sedimentos

Debido a que la normativa peruana no cuenta con estándares nacionales para sedimentos, por ello los estándares a tomar en cuenta para la protección de la vida acuática serán los establecidos por: Agencia de Protección Ambiental (EPA) y las Guías Canadienses para la calidad de Sedimentos (CSQG).

Los parámetros evaluados serán los siguientes: Ag-Total, Al-Total, As-Total, Ba-Total, Be-Total, Cd-Total, Co-Total, Cr-Total, Cu-Total, Hg-Total, Mg-Total, Mo-Total, Ni-Total, Pb-Total, Sb-Total, Se-Total, Tl-Total, V-Total y Zn-Total.

Tabla 57: Estaciones de monitoreo de calidad de sedimentos

Puntos aprobados mediante R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM					Justificación	Puntos propuestos en la Tercera MEIA				
Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción		Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte					Este	Norte		
SD-1	758374	9256662	3795	Quebrada Río Colorado	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa	SD-1	758378.23	9256664.38	3776	Quebrada Río Colorado
SD-2	757885	9256530	3949	Quebrada Río Colorado	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa	SD-2	757942	9256234	3813	Quebrada Río Colorado

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Puntos aprobados mediante R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM					Justificación	Puntos propuestos en la Tercera MEIA				
Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción		Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte					Este	Norte		
SD-3	757885	9256530	3949	Quebrada Río Colorado	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa	SD-3	757886.13	9256537.12	3863	Quebrada Río Colorado
SD-4	756926	9255279	3808	Quebrada Tantahuatay	-	SD-4	756926	9255279	3809	Quebrada Tantahuatay
SD-4A	756118	9255894	3808	Quebrada Tantahuatay	-	SD-4A	756118	9255894	3735	Quebrada Tantahuatay
SD-5	759127	9255335	3848	Quebrada Tres Mosqueteros	Se propone la eliminación de este punto debido a que la operación del proyecto no llega a intervenir hasta la ubicación del punto SD-5 de la quebrada Tres Mosqueteros.	-	-	-	-	-
SD-6	757910	9255267	3897	Laguna Los Gentiles 1	-	SD-6	757910	9255267	3881	Laguna Los Gentiles 1
SD-7	758086	9255216	3890	Laguna Los Gentiles 3	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-7	758085.88	9255215.55	3874	Laguna Los Gentiles 3
SD-8	758069	9255072	3884	Laguna Los Gentiles 4	-	SD-8	758069	9255072	3872	Laguna Los Gentiles 4
SD-9	758521	9254934	3849	Quebrada Tres Amigos	Se propone la eliminación de este punto debido a que la ubicación aprobada no cae sobre un cuerpo de agua, además que se busca tener una ubicación real y precisa del punto. Asimismo, se indica que las características de sedimentos de esta quebrada serán recogidas a través del punto SD-9A, el cual se ubicará en la quebrada Tres Amigos aguas abajo del componente DME THY por lo que su ubicación es representativa para vigilar la influencia del DME THY a la quebrada Tres Amigos. Este nuevo punto tendrá también el objetivo de recoger información de la	SD-9A	758573.35	9254746.44	3832	Quebrada Tres Amigos

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Puntos aprobados mediante R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM					Justificación	Puntos propuestos en la Tercera MEIA				
Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción		Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte					Este	Norte		
					caracterización de sedimentos sin influencia del vertimiento E-1C (aguas arriba del vertimiento).					
					Se propone la adición de este punto para obtener información de caracterización de sedimentos aguas abajo de la quebrada Tres Amigos, luego del vertimiento E-1C.	SD-9B	758650.25	9254703.52	3825	Quebrada Tres Amigos
SD-10	756217	9253855	3878	Lagunas Vira Vira 1	-	SD-10	756217	9253855	3883	Lagunas Vira Vira 1
					Se propone la adición de este punto para obtener información de caracterización de sedimentos en la Laguna Vira Vira 2	SD-10A	756246	9253802	3883	Lagunas Vira Vira 2
SD-11	756319	9253720	3876	Canal de agua potable Manuel Vásquez	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-11	756319.12	9253719.69	3872	Quebrada Puente de la Hierba
SD-11A	756454	9253640	3820	Quebrada Puente de la Hierba	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-11A	756454.59	9253641.95	3847	Quebrada Puente de la Hierba
SD-12	756708	9253354	3823	Quebrada Puente de la Hierba.	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-12	756662.18	9253347.61	3816	Quebrada Puente de la Hierba.
SD-13	757579	9253043	3799	Quebrada Hueco2	Debido a que la ampliación del PAD de lixiviación se superpone al punto de monitoreo se propone la eliminación de dicho punto. Asimismo, se indica que la quebrada seguirá siendo monitoreada a través de los puntos SD-13A y SD-13B.	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	Se propone la adición de este punto para obtener información de caracterización de	*SD-13A	757538.98	9252821	3756	Quebrada Hueco2

Firmado digitalmente por
FONSECA SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU -
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Puntos aprobados mediante R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM					Justificación	Puntos propuestos en la Tercera MEIA				
Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción		Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte					Este	Norte		
					sedimentos en la quebrada El hueco antes de confluencia con la quebrada Puente La Hierba.					
-	-	-	-	-	Se propone la adición de un punto al inicio de la quebrada El Hueco, con la finalidad de obtener información de la caracterización de sedimentos.	*SD-13B	757542.96	9252913.05	3756	Quebrada Hueco2
SD-1	758374	9256662	3795	Quebrada Río Colorado	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-1	758378.23	9256664.38	3776	Quebrada Río Colorado
SD-2	757885	9256530	3949	Quebrada Río Colorado	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-2	757942	9256234	3813	Quebrada Río Colorado
SD-3	757885	9256530	3949	Quebrada Río Colorado	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-3	757886.13	9256537.12	3863	Quebrada Río Colorado
SD-4	756926	9255279	3808	Quebrada Tantahuatay	-	SD-4	756926	9255279	3809	Quebrada Tantahuatay
SD-4A	756118	9255894	3808	Quebrada Tantahuatay	-	SD-4A	756118	9255894	3735	Quebrada Tantahuatay
SD-5	759127	9255335	3848	Quebrada Tres Mosqueteros	Se propone la eliminación de este punto debido a que la operación del proyecto no llega a intervenir hasta la ubicación del punto SD-5 de la quebrada Tres Mosqueteros.	-	-	-	-	-
SD-6	757910	9255267	3897	Laguna Los Gentiles 1	-	SD-6	757910	9255267	3881	Laguna Los Gentiles 1
SD-7	758086	9255216	3890	Laguna Los Gentiles 3	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-7	758085.88	9255215.55	3874	Laguna Los Gentiles 3
SD-8	758069	9255072	3884	Laguna Los Gentiles 4	-	SD-8	758069	9255072	3872	Laguna Los Gentiles 4
SD-9	758521	9254934	3849	Quebrada Tres Amigos	Se propone la eliminación de este	SD-9A	758573.35	9254746.44	3832	Quebrada Tres Amigos

Firmado digitalmente por FONSECA SD-8 SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard Motivo: V SD-9 Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Puntos aprobados mediante R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM					Justificación	Puntos propuestos en la Tercera MEIA				
Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción		Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte					Este	Norte		
					punto debido a que la ubicación aprobada no cae sobre un cuerpo de agua, además que se busca tener una ubicación real y precisa del punto. Asimismo, se indica que las características de sedimentos de esta quebrada serán recogidas a través del punto SD-9A, el cual se ubicará en la quebrada Tres Amigos aguas abajo del componente DME THY por lo que su ubicación es representativa para vigilar la influencia del DME THY a la quebrada Tres Amigos. Este nuevo punto tendrá también el objetivo de recoger información de la caracterización de sedimentos sin influencia del vertimiento E-1C (aguas arriba del vertimiento).					
-	-	-	-	-	Se propone la adición de este punto para obtener información de caracterización de sedimentos aguas abajo de la quebrada Tres Amigos, luego del vertimiento E-1C.	SD-9B	758650.25	9254703.52	3825	Quebrada Tres Amigos
SD-10	756217	9253855	3878	Lagunas Vira Vira 1	-	SD-10	756217	9253855	3883	Lagunas Vira Vira 1
-	-	-	-	-	Se propone la adición de este punto para obtener información de caracterización de sedimentos en la Laguna Vira Vira 2	SD-10A	756246	9253802	3883	Lagunas Vira Vira 2
SD-11	756319	9253720	3876	Canal de agua potable Manuel Vásquez	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-11	756319.12	9253719.69	3872	Quebrada Puente de la Hierba
SD-11A	756454	9253640	3820	Quebrada Puente de la Hierba	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la	SD-11A	756454.59	9253641.95	3847	Quebrada Puente de la Hierba

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Puntos aprobados mediante R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM					Justificación	Puntos propuestos en la Tercera MEIA				
Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción		Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte					Este	Norte		
					finalidad de tener una ubicación real y precisa.					
SD-12	756708	9253354	3823	Quebrada Puente de la Hierba.	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-12	756662.18	9253347.61	3816	Quebrada Puente de la Hierba.
SD-13	757579	9253043	3799	Quebrada Hueco2	Debido a que la ampliación del PAD de lixiviación se superpone al punto de monitoreo se propone la eliminación de dicho punto. Asimismo, se indica que la quebrada seguirá siendo monitoreada a través de los puntos SD-13A y SD-13B.	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	Se propone la adición de este punto para obtener información de caracterización de sedimentos en la quebrada El hueco antes de confluencia con la quebrada Puente La Hierba	*SD-13A	757538.98	9252821	3756	Quebrada Hueco2
-	-	-	-	-	Se propone la adición de un punto al inicio de la quebrada El Hueco, con la finalidad de obtener información de la caracterización de sedimentos.	*SD-13B	757542.96	9252913.05	3756	Quebrada Hueco2
SD-14	757583	9252741	3756	Quebrada Puente de la Hierba	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-14	757571.43	9252736.25	3754	Quebrada Puente de la Hierba
SD-17	757408	9254485	3923	Laguna La Huaca	Punto eliminado una vez iniciado el Plan de Compensación aprobado en la Segunda MEIA, aprobado mediante R.D. 311-2016-MEM/DGAAM	-	-	-	-	-
SD-18	755603	9254485	3890	Laguna Kiwillas	-	SD-18	755603	9254485	3899	Laguna Kiwillas
SD-19	754817	9255267	3774	Quebrada Tacamache	-	SD-19	754817	9255267	3771	Quebrada Tacamache
SD-19A	754817	9255267	3774	Quebrada Tacamache	Con la red hídrica actualizada, se	SD-19A	753969.26	9255788.03	3717	Quebrada Tacamache

Firmado digitalmente por FONSECA SD-19 SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Puntos aprobados mediante R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM					Justificación	Puntos propuestos en la Tercera MEIA				
Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción		Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte					Este	Norte		
					propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.					
SD-19B	753763	9255918	3630	Quebrada Tacamache	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-19B	753765.27	9255869.61	3693	Quebrada Tacamache
SD-20	754970	9253616	3864	Laguna El Tuyo	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-20	754912	9253519	3 864	Laguna El Tuyo
-	-	-	-	-	De acuerdo al modelo hidrogeológico y por la conexión subterránea que tiene la laguna el tuyo se propone el punto SD-20A.	*SD-20A	754421.72	9252676.32	3 826	Quebrada El Tuyo
SD-21	754041	9254104	3881	Laguna Campos.	-	SD-21	754041	9254104	3873	Laguna Cueva de Campos 1
SD-23	753567	9256151	3676	Quebrada Tacamache	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-23	753517.68	9256123.42	3645	Quebrada Tacamache
SD-24	753011	9255482	3650	Quebrada Azufre	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-24	752938.51	9255447.7	3667	Quebrada Azufre
SD-26	753366	9256393	3630	Quebrada Tacamache	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	A-26	753350.44	9256380.76	3616	Quebrada Tacamache
SD-30	756951	9253095	3800	Quebrada Puente de la Hierba	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-30	756929.54	9253070.67	3797	Quebrada Puente de la Hierba
SD-31	758153	9253854	3834	Laguna Mishar	-	**SD-31	758153	9253854	3888	Laguna Mishar

Firmado digitalmente por
FONSECA SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU SD-31
20520711865 hard
Motivo: V B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Puntos aprobados mediante R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM					Justificación	Puntos propuestos en la Tercera MEIA				
Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción		Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte					Este	Norte		
SD-32	756549	9255962	3835	Laguna Las Auroras	-	SD-32	756549	9255962	3830	Laguna Las Auroras
SD-33	756618	9255802	3815	Lagunas Las Auroras 2	-	SD-33	756618	9255802	3810	Lagunas Las Auroras 2
SD-34	757012	9255532	3849	Lagunas Las Auroras 3	-	SD-34	757012	9255532	3823	Lagunas Las Auroras 3
SD-35	756901	9255406	3849	Lagunas Las Auroras 4	-	SD-35	756901	9255406	3813	Lagunas Las Auroras 4
SD-35A	757097	9255402	3829	Laguna Las Auroras 5	-	SD-35A	757097	9255402	3812	Laguna Las Auroras 5
SD-36	755970	9256234	3720	Quebrada Tantahuatay	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-36	755976.65	9256267.79	3711	Quebrada Tantahuatay
SD-37	756043	9255970	3735	Quebrada Tantahuatay	-	SD-37	756043	9255970	3731	Quebrada Tantahuatay
SD-38	757573	9256171	3942	Laguna Los Melchos	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-38	757565.31	9256160.36	3934	Laguna Los Melchos
SD-39	756856	9256465	3886	Laguna La Aurora 1	-	SD-39	756856	9256465	3857	Laguna La Aurora 1
*SD-41A	-	-	-	Quebrada Río Colorado	Debido a la ampliación de la zona norte del tajo Tantahuatay se propone la adición del punto, el cual será representativo pues permitirá saber la caracterización de sedimentos en la parte baja de la quebrada río Colorado.	*SD-41A	756795.58	9257984.96	3685	Quebrada Río Colorado
*SD-42	-	-	-	Quebrada Azufre	Este punto se plantea debido a la ampliación del PAD CN; ya que permite la caracterización de sedimentos de la quebrada para identificar algún tipo de impacto por el componente mencionado.	*SD-42	753256.87	9254268.03	3756	Quebrada Azufre
*SD-43	-	-	-	Quebrada Azufre	Se propone este punto de monitoreo por ubicarse aguas abajo de la quebrada Azufre, el cual permitirá tener un registro de la	*SD-43	752393.67	9256385.75	3 548	Quebrada Azufre

Firmado digitalmente por
FONSECA *SD-43
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Puntos aprobados mediante R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM					Justificación	Puntos propuestos en la Tercera MEIA				
Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción		Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte					Este	Norte		
					caracterización de sedimentos en la parte baja de dicha quebrada.					
*SD-44	-	-	-	Quebrada Tacamache	Se propone la adición de este punto con la finalidad de obtener información de caracterización de los sedimentos en la quebrada Tacamache, aguas abajo del componente propuesto.	*SD-44	752875.73	9256673.95	3544	Quebrada Tacamache
*SD-45	-	-	-	Embalse Vira Vira	Este punto se adiciona a la red de monitoreo para evaluar la caracterización de los sedimentos en el embalse Vira Vira, el cual es propuesto dentro del plan de compensación.	*SD-45	756356.23	9253777.55	3883	Embalse Vira Vira

*Puntos nuevos a implementar

**Se dejará de monitorear una vez que inicie el Plan de Compensación

Fuente: Tabla 6-21 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

La frecuencia del monitoreo de sedimentos y reporte a la autoridad será de forma trimestral.

3.10. Plan de compensación

Como parte de la 2da MEIA Tantahuatay se aprobó el plan de compensación ambiental de la laguna La Huaca, cuyo volumen se encontraba en el orden de 8 160 m³, ya que sería afectada por la ampliación del PAD de lixiviación Tantahuatay (fase 2, etapa 2) durante la etapa de operación. La compensación de este volumen de agua fue realizada mediante la construcción del dique Mishar, con una capacidad de almacenamiento de 12 427 m³, superior al volumen afectado.

Dada la ampliación del PAD Tantahuatay que ocasionará la pérdida del embalse artificial construido en Mishar, por lo cual, se debe actualizar el Plan de Compensación Ambiental de la laguna La Huaca para mantener el compromiso asumido de la compensación del volumen de agua de 12 427 m³ y a su vez asumir un nuevo compromiso de compensación ambiental bajo las nuevas normas y guías que existen en materia de compensación ambiental.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 58: Compromisos aprobados de la 2da MEIA y su situación con la 3ra MEIA

Compromisos de compensación según R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM	Zona de compensación	Situación actual	Relación con en la 3ra. MEIA-d Tantauhuatay	Justificación técnica
Compensación laguna La Huaca	Zona Mishar	Se ha realizado la compensación hídrica en el embalse artificial Mishar (antes laguna Mishar) mediante la construcción de un dique de contención que permite aumentar el nivel del espejo de agua y un aliviadero. El dique construido en el embalse Mishar tiene una altura de 3 m (medido desde el vertedero natural), con una cota de cresta de 3 891 msnm. El embalse artificial Mishar, además de un dique, tiene un aliviadero hacia la quebrada Hueco Dos. El volumen del embalse artificial Mishar (antes laguna Mishar) era de 4 719 m³ y el volumen promedio de la laguna La Huaca fue de 7 708 m³, determinando de esta forma el volumen a compensar. Actualmente se ha completado el compromiso, por lo que, en el embalse artificial Mishar se cuenta con un volumen 12 427 m³. Además, se realizó la siembra y trasplante de pastos nativos en 2.6 hectáreas, en los alrededores del dique de contención del embalse artificial Mishar, con el objeto de armonizar con el entorno y de controlar la erosión de suelo que por arrastre podría afectar la laguna.	Se mantiene el compromiso del embalse, pero reubicado en la zona de Vira Vira	Según la matriz de jerarquía de mitigación se pudo identificar que los impactos que no pudieron ser evitados y/o minimizados fueron los generados por la construcción de la Ampliación del PAD de Lixiviación THY. Estos serían la afectación del embalse Mishar que compensaba a la Laguna La Huaca. Con el propósito de mantener el compromiso aprobado en la 2da MEIA (R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM) se está proponiendo compensar el reservorio Mishar (A-31) por un nuevo reservorio en la zona Vira Vira (Laguna artificial) y se incrementa el compromiso puesto que, adicionalmente, y de acuerdo a la actual normativa, se está proponiendo la compensación de servicios ecosistémicos en las Laguna Vira Vira (compuertas y restauración ecológica).
-	-	Humedal H-1 ha sido inundado por la construcción del embalse artificial Mishar de acuerdo al compromiso asumido en la 2da MEIA (R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM). Humedal H-16 se encuentra aguas abajo del actual Embalse artificial Mishar, presenta baja afectación antrópica (se observó presencia de heces de ganado vacuno), contiene regular cantidad de materia orgánica, esto permite el desarrollo de flora nativa, quienes disminuyen la erosión laminar, la cual conlleva a presentar valor ecológico regular. Humedales H-27, H-28 y H-29 se encuentran en la microcuenca Azufre, presentan afectación antrópica como quema de pastos y escasa presencia de ganado; sin embargo, contienen una regular cantidad de materia orgánica, esto permite el desarrollo de flora nativa, quienes disminuyen la erosión laminar, la cual conlleva a presentar valor ecológico regular.	Se adiciona el plan de compensación terrestre de humedales altoandinos por la construcción del PAD de Lixiviación y el DMO4	Según la matriz de jerarquía de mitigación se pudo identificar que los impactos que no pudieron ser evitados y/o minimizados fueron los generados por la construcción de la Ampliación del PAD de Lixiviación THY y el DMO 4. Estos serían la “Pérdida del Humedal Altoandino H-27, H-28 y H-29” por el DMO4, “Pérdida del Humedal Altoandino Mishar H-16” (por la fase 4 de la ampliación del PAD de lixiviación) y la “Pérdida del Humedal Altoandino H-1 que existía antes de la construcción del embalse artificial Mishar” (por la fase 5 de la ampliación del PAD de lixiviación), estos impactos deben ser compensados

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
**“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”**

Compromisos de compensación según R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM	Zona de compensación	Situación actual	Relación con en la 3ra. MEIA-d Tantahuatay	Justificación técnica
Compensación microcuenca del Pacífico	Quebrada Tacamache, laguna Kiwillas y la laguna Cueva de Campos	El dique y el aliviadero en la Qda. Tacamache no se ha construido, debido a que no se ha implementado el PAD de Lixiviación Mirador, sin embargo, el compromiso se mantiene. Respecto a la laguna Kiwillas se ha construido un muro de gaviones en la zona noroeste de la laguna para aumentar el nivel de agua de la laguna y realizar la compensación hídrica por pérdida de área aportante. Actualmente, las obras de compensación construidas han permitido que en la Laguna Kiwillas se almacene un volumen de equilibrio de 20 223 m³. Respecto a compensación hídrica en la Laguna Kiwillas, en la R.D. N°311-2016-MEM/DGAAM, se tiene un compromiso específico para el volumen máximo y otro específico para la construcción de los diques: – Compromiso específico para el volumen máximo: Compensar volumen de agua para que el volumen almacenado en la laguna Kiwillas sea de 13 425 m³. – Compromiso específico para la construcción: Construir una infraestructura de diques hasta la cota 3 890 msnm y con capacidad de 37 600 m³. También se ha construido un aliviadero conformado por gaviones a una cota de 3 889.5 msnm. Respecto a la compensación hídrica por la afectación en la laguna Cueva de Campos, se han construido tres diques y un aliviadero en la quebrada Azufre, los cuales permitirán elevar el nivel de agua en la laguna Cueva de Campos. Respecto a compensación hídrica en la Laguna Cueva de Campos, en la R.D. N°311-2016-MEM/DGAAM, se tiene un compromiso específico para el volumen máximo y otro específico para la construcción de los diques: – Compromiso específico para el volumen máximo: Compensar volumen de agua para que el volumen almacenado en la laguna Cueva de Campos sea de 11 676 m³ – Compromiso específico para la construcción: Construir una infraestructura de diques hasta la cota 3 869 msnm y con capacidad de 28 500 m³.	No está relacionada con las actividades de la 3ra. MEIA-d Tantahuatay. Se mantiene el compromiso	-

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Compromisos de compensación según R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM	Zona de compensación	Situación actual	Relación con en la 3ra. MEIA-d Tantahuatay	Justificación técnica
Fajas marginales	Engloba la compensación de pajonales mediante el trasplante de especies al vivero, propagación de las mismas y reubicación de las especies propagadas en las zonas de compensación de las fajas marginales.	A la fecha se llevan a cabo las actividades de compensación con pajonal en fajas marginales debido a que estas actividades no se ejecutaron durante el año 2020 e inicios del 2021 debido al Estado de Emergencia Nacional a consecuencia del brote del COVID-19, de acuerdo con lo dispuesto en el D.S. N° 044-2020-PCM y sus ampliaciones. La compensación en las fajas marginales de la Qda. Tres Amigos y en la Qda. Azufre no se ha realizado en su totalidad según el compromiso establecido debido a oposición de las poblaciones locales, quienes no permiten la siembra de especies de pajonal, al ser zonas dentro de nuestra propiedad superficial se han realizado las respectivas constataciones policiales y se ha reportado a la autoridad respectiva y ente fiscalizador. Respecto al vivero, mantiene una operación y mantenimiento continuo desde el inicio de las operaciones, se abastece de individuos de especies para la compensación mediante rescate en campo y propagación in situ.	No está relacionada con las actividades de la 3ra. MEIA-d Tantahuatay. Se mantiene el compromiso.	-
Vegetación hidromórfica (humedal)	Zona de los Gentiles	Se ha realizado la totalidad de la compensación con vegetación hidromórfica comprometida en el humedal Los Gentiles	No está relacionada con las actividades de la 3ra. MEIA-d Tantahuatay. Se mantiene el compromiso.	-

Fuente: Tabla 6-35 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Por otro lado, de acuerdo con los resultados del análisis de impactos y al análisis de la jerarquía de la mitigación se ha identificado la necesidad de realizar la compensación ambiental de los humedales altoandinos y embalse de la zona de Mishar, aprobada en la 2da MEIA (R.D. N° 311-2016-MEM/DGAM).

Tabla 59: Situación actual de la compensación y su modificación en la 3era MEIA

Situación	Tercera MEIA
Referente al embalse artificial Mishar, luego de finalizada su construcción en los primeros meses del año 2019, se procedió a realizar monitoreos semestrales mayormente enfocados en hidrobiología; en tal sentido, al estar en su primera etapa de funcionamiento (aproximadamente 2 años), este embalse artificial presenta una serie de cambios físico-químicos, los cuales repercuten en el establecimiento de la parte biótica: fitoplancton, zooplancton, perifiton y bentos (variación de la riqueza de especies y abundancia de individuos); y en la calidad del agua, la cual varía entre “crítica” y “mala” según los índices EPT, BMWP, IDG; por lo cual, se asume este embalse necesita más tiempo para poder consolidarse como una unidad	En la presente Tercera MEIA se propone la ampliación del PAD de Lixiviación Tantahuatay, la cual se emplaza en la zona Mishar donde se sitúa un área de humedales altoandinos y el embalse Mishar que compensa la reserva hídrica de la Laguna La Huaca. Como parte de este estudio se propone una modificación al plan de compensación ambiental de la Laguna la Huaca con dos objetivos: - Compuertas Laguna Vira Vira: Compensación de los servicios ecosistémicos que brindaba el Ecosistema lacustre artificial Mishar en la Laguna Vira Vira mediante el embalse de 1 878.05 m ³ (835.94 m ³ adicionales con respecto a la situación actual) de forma complementaria

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Situación	Tercera MEIA
funcional que permita la interacción de la flora y fauna acuática y el medio que le rodea. En tal sentido, en el embalse artificial Mishar se ha compensado 12 427 m ³ de volumen de agua de acuerdo a los compromisos asumidos en la Segunda MEIA.	para conservar el ecosistema se ha determinado un área de Área de restauración de 6.72 ha que contiene un área de conservación y recuperación hídrica de 0.60 ha. En las que se contemplan diferentes actividades que incluyen la revegetación de las zonas bajas y de pendientes con especies nativas. - Nueva Laguna Artificial Vira Vira: Compensación de la reserva hídrica de 12 731.06 m ³ de acuerdo con el cálculo de valor ecológico total, para lo cual se construirá una laguna artificial de 13 600 m ³ (superior al volumen requerido) en la zona de Vira Vira, aguas abajo de las actuales lagunas, lo que permitirá mantener el compromiso aprobado en la Segunda MEIA.
En la zona de Mishar existían 1.1 ha de humedales terrestres que fueron afectados por la construcción del embalse Mishar como parte de las actividades de compensación ambiental de la Laguna La Huaca aprobada en la segunda MEIA, y actualmente aún existen 0.73 ha que serán afectados por la ampliación del PAD de Lixiviación Tantauatay, haciendo un total de 1.83 ha de humedales que deben compensarse ambientalmente. En la zona del DMO 4 existen 0.98 Ha. de humedales terrestres que serán afectados en su totalidad por el emplazamiento del componente y 0.18 ha de afectación indirecta por los trabajos de construcción, por tanto, deben compensarse 1.16 ha de humedales.	En la presente Tercera MEIA se propone la ampliación del PAD de Lixiviación Tantauatay y el DMO4, los cuales se emplaza en la zona Mishar y Azufre respectivamente, donde se sitúan áreas de humedales altoandinos y el embalse Mishar. Como parte de este estudio se propone la compensación ambiental de los 2.99 hectáreas de humedales altoandinos, los cuales incluyen 1.1 hectáreas que fueron afectados por la construcción del embalse de Mishar (Humedal H-1) y las 0.71 hectáreas que serán afectados ahora por la ampliación del PAD de Lixiviación Tantauatay (Humedal H-16), 1.16 hectáreas de los humedales de azufre (H-27, H28 y H-29) dicha compensación ambiental se dará en la zona denominada América en 14.71 hectáreas de humedales altoandinos.

Fuente: Tabla 6-36 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

3.10.1. Plan de compensación ambiental enfocado al humedal altoandino Mishar y Azufre

De la matriz se pudo identificar que los impactos que no pudieron ser evitados y/o minimizados fueron los generados por la construcción de la Ampliación del PAD de Lixiviación THY. Estos serían la “Pérdida del Humedal Altoandino Mishar H-16” (por la fase 4 de la ampliación del PAD de lixiviación), la “Pérdida del Humedal Altoandino que existía antes de la construcción del embalse artificial Mishar H-1” (por la fase 5 de la ampliación del PAD de lixiviación) y “Pérdida del Humedal Altoandino en la zona Azufre H-27, H-28 y H-29” estos impactos deben ser compensados ambientalmente.

Tabla 60: Compensación ambiental terrestre

Tipo de ecosistema	Nombre		Superficie (ha)	Ubicación (Centroide)	
				Este	Norte
Ecosistema a afectar	Humedal altoandino	Zona Mishar	1.83	758 047.11	9 253 777.04
	Humedal altoandino	Zona Mishar	1.16	753 473	9 254 471
Ecosistema a compensar	Humedal altoandino	Zona América	14.25	757 028.47	9 250 419.47

Fuente: Tabla 6-37 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

En el Anexo 6.4B se describen a detalle las actividades de restauración, conservación y un programa de monitoreo que se encuentra en función de los indicadores propuestos en la guía de evaluación del ecosistema de bofedal, y estará enfocado en medir el éxito de las actividades de conservación y restauración.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.10.2. Plan de compensación ambiental del ecosistema Lacustre Mishar

Dada la ampliación del PAD Tantahuatay que ocasionará la pérdida del embalse artificial construido en Mishar, por lo cual, se debe actualizar el Plan de Compensación Ambiental de la laguna La Huaca para mantener el compromiso asumido de la compensación del volumen de agua de 12 427 m³ y a su vez asumir un nuevo compromiso de compensación ambiental bajo las nuevas normas y guías que existen en materia de compensación ambiental.

Tabla 61: Compensación ambiental lacustre

Tipo de ecosistema	Nombre		Unidades de compensación	Ubicación (Centroide)	
				Este	Norte
Ecosistema a afectar	Lacustre Artificial	Mishar	12 427 m ³ /2.6 ha	758 126	9 253 849
	Lacustre - Altoandino	Vira Vira	7.23 ha	756 222	9 253 775
Ecosistema a compensar	Lacustre Artificial	Vira Vira	13 567 m ³	756 400	9 254 945.82

Fuente: Tabla 6-38 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Plan de conservación de ecosistemas y compensación hídrica

Tiene como objetivo impedir la continuidad del deterioro progresivo, evitando que se acabe o desaparezca totalmente. Conservar el medio ambiente y la biodiversidad, controlando y restringiendo los nuevos asentamientos y las actividades depredadoras, destructivas y contaminantes en la región, así como desarrollando acciones efectivas para la preservación de muestras representativas de los ecosistemas regionales y hábitats críticos.

Tabla 62: Descripción de infraestructura

Obras de compensación lacustre	Cota final del espejo de agua (msnm)	Área a ser ocupada (espejo de agua)	Volumen a embalsar (m ³)	Valor ecológico	Fuente de obtención del agua	Funcionamiento y regulación de los embalses
Laguna Vira Vira (Compuertas)	3 871.4	1 318.24 m ²	1 878.05	Conforme el análisis de determinación y ubicación de la alternativa, se ha procedido a la selección de la mejor alternativa para la compensación de los servicios ecosistémicos prestados por el embalse artificial Mishar. La alternativa más viable para la implementación en base al análisis y evaluación realizada corresponde a la alternativa Vira Vira En función del cálculo del valor ecológico, el área a compensar corresponde a 7.27 ha	Las lagunas Vira Vira cuentan con un área de aporte natural sobre las cuales se precipita el agua (lluvia) y debido a la topografía de la zona estas se encauzan constituyéndose un aporte por escorrentía hacia las lagunas	La compensación hídrica adicional proyectada en la zona de Vira Vira consiste en la construcción de dos compuertas ubicadas en las salidas de la margen derecha e izquierda (extremos) de la laguna inferior, estas con la finalidad de permitir un mayor tiempo de retención del agua de escorrentía que llega a esta laguna durante la ocurrencia de eventos de precipitación en temporada húmeda y en otras épocas del año, para de esta manera recuperar el valor ecológico y los servicios ecosistémicos que prestaba la laguna La Huaca
Laguna artificial Vira Vira	3 877	1.21 ha	13 730	Respecto a la compensación del volumen, se ha escogido como zona apta para la realización de un nuevo dique la zona de Vira Vira, en	Escorrentía superficial de aguas de no contacto	Almacenará agua en época húmeda donde descargará mediante el vertedero

Firmado digitalmente por
FONSECA SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Obras de compensación lacustre	Cota final del espejo de agua (msnm)	Área a ser ocupada (espejo de agua)	Volumen a embalsar (m³)	Valor ecológico	Fuente de obtención del agua	Funcionamiento y regulación de los embalses
				donde se procurará minimizar los potenciales impactos negativos para que estos resulten no significativos y en la medida de lo posible, se buscará potenciar los beneficios que puede proporcionar dicho embalse en la nueva zona escogida. Con un valor ecológico de 3.67, resultando que el volumen de agua a compensar corresponde a 13 567 m³		

Fuente: Tabla 6-32A de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

Compensación hídrica laguna Vira Vira - compuertas

Para ello se ha determinado la construcción de las estructuras de compensación hídrica en la zona de Vira Vira, el mismo que consiste en la construcción de dos (02) compuertas ubicadas en las salidas de la margen derecha e izquierda (extremos) de la laguna sur, estas con la finalidad de permitir un mayor tiempo de retención del agua de escorrentía que llega a esta laguna durante la ocurrencia de eventos de precipitación en temporada húmeda y en otras épocas del año, para de esta manera recuperar y compensar el valor ecológico y los servicios ecosistémicos que prestaba la laguna La Huaca.

Los criterios de diseño de las obras de compensación hídrica son de estabilidad química, estabilidad hidrológica y volumen de compensación.

Estabilidad química: se procurará asegurar la estabilidad química del componente, manteniendo las variaciones con tendencias definidas, con miras a satisfacer los requerimientos de la reglamentación ambiental peruana con respecto los estándares de calidad nacional (D.S. N° 004-2017-MINAM) a fin de proteger la salud de las personas.

Estabilidad hidrológica: los diseños hidráulicos se realizarán para una máxima avenida correspondiente a un periodo de retorno de 500 años, de acuerdo con lo establecido en la Guía para la Elaboración de Planes de Cierre de Minas (MEM - DGAAM, 2006), reglamento promulgado mediante D.S. N° 033-2005-EM.

Volumen de compensación: con la finalidad de no afectar el ecosistema y no generar mayores impactos ambientales en la zona de Vira Vira, únicamente se quiere ejecutar la construcción de dos compuertas. Estas estarán ubicadas en las salidas de la margen derecha e izquierda (extremos) de la laguna Vira Vira (sur) con la finalidad de permitir un mayor tiempo de retención del agua de escorrentía que llega a estas durante la ocurrencia de eventos de precipitación en temporada de lluvias y en otras épocas del año. Se almacenarán hasta 1 875.05 m³ de agua (835.94 m³ adicionales con respecto a la situación actual).

Compensación hídrica Zona Vira Vira – nueva laguna artificial

El alcance principal es realizar el diseño a nivel de factibilidad de las estructuras de compensación hídrica en la zona de Vira Vira, el mismo que consiste básicamente en el diseño de una laguna artificial.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Estabilidad física: según la guía ambiental para la estabilidad de taludes de depósitos de residuos provenientes de actividades mineras (RD 034-98-EM/DGAA), los factores de seguridad mínimos permisibles para un análisis de estabilidad física son: Factor de seguridad (FS) mínimo para condiciones estáticas: 1.5 y FS mínimo para condiciones pseudoestáticas: 1.0

Para el análisis pseudoestático se utilizará un coeficiente de aceleración sísmica de 0.14, que corresponde a un evento de 475 años de periodo de retorno, con una exposición sísmica de 50 años y una probabilidad de excedencia de 10%.

Estabilidad química: En general, se procurará asegurar la estabilidad química del componente, manteniendo las variaciones entre los límites establecidos en los ECA, con miras a satisfacer los requerimientos de la reglamentación ambiental peruana con respecto a estándares de calidad ambiental en cuerpos de agua naturales aprobados mediante Decreto Supremo N°004-2017 MINAM.

Estabilidad hidrológica: En vista de que se espera que la estructura se mantenga operativa a largo plazo, los diseños hidráulicos se realizarán para una máxima avenida correspondiente a un periodo de retorno de 500 años, de acuerdo con lo establecido en la Guía para la Elaboración de Planes de Cierre de Minas (MEM - DGAAM, 2006), reglamento promulgado mediante DS N° 033-2005-EM.

Volumen de compensación: se tiene proyectado la construcción de una laguna artificial en la zona de Vira Vira, con una capacidad de almacenamiento 13 730 m³, superior al volumen compensado con el embalse artificial Mishar (12 427 m³). Este nuevo volumen de compensación será alcanzado manteniendo como mínimo un borde libre de 1 m en el embalse.

Accesos proyectados: La Laguna Artificial Vira Vira contará con un acceso de operación, el cual iniciará su recorrido en la cota 3 882.27 msnm, sobre un tramo del acceso principal que se encuentra al noreste de la zona del proyecto. Este acceso tendrá una longitud total de 427 m, con dirección hacia el suroeste y una pendiente uniforme de -1%, hasta empalmar con la berma perimetral proyectada para la laguna artificial en la cota 3 878 msnm.

El ancho mínimo de la plataforma del acceso será de 6 m (incluido la cuneta encargada de captar el agua de escorrentía), ocupando un área de 2 970 m². Dada la extensión (427 m) y área (2 970 m²) del acceso proyectado, así como su periodo de construcción (1 mes aproximadamente), se considera que los impactos potenciales y residuales del mismo son no significativos, por lo que, no se considera necesario plantear estrategias ambientales como consecuencia de las actividades a realizarse en la zona donde se ubicará este componente.

El estudio de factibilidad del diseño de las obras de compensación hídrica a ser ejecutado en la zona de Vira Vira se encuentra detallado en el Anexo 6.4A Sub-Anexo G.- Estudio de Factibilidad para el Diseño de la Laguna Artificial Vira Vira.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

IV. SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS

Luego de evaluar la subsanación de observaciones conforme al Informe Técnico N° 089-2022-ANA-DCERH/WQQ y las informaciones complementarias conforme al Informe Técnico N° 037-2023-ANA-DCERH/WQQ de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”, presentada por Compañía Minera Coimolache S.A., en cuanto a la competencia de la Autoridad Nacional del Agua, se tiene lo siguiente:

- 4.1. Observación 1:** En el ítem 2.2.3.2.3 “Autorización de vertimiento” se presenta la Tabla 2-6 “Puntos de vertimiento U.P. Tantahuatay” donde se indica que el vertimiento E-4 cuenta con la autorización de vertimiento aprobada con R.D. N° 030-2019-ANA-DCERH; sin embargo, dicha autorización se encuentra vencida. En ese sentido, se deberá adjuntar el documento de aprobación de la renovación del vertimiento E-4.

Respuesta:

El administrado actualizó la Tabla 2-6 “Puntos de vertimiento” donde se precisa que el vertimiento E-4 cuenta con la autorización de vertimiento aprobada con R.D. N° 177-2022-ANA-DCERH la cual se encuentra vigente.

Observación Absuelta.

- 4.2. Observación 2:** En el ítem 2.11.2 “Instalación e infraestructura” se presenta una descripción de los componentes propuestos y aprobados. De la revisión de la información presentada, se tiene lo siguiente:

- a. En el ítem 2.11.2.1 “Componentes de apoyo a la construcción” se indica que en el Plano 2.10.A. “Arreglo general de componentes propuestos” se muestra la distribución de los componentes aprobados y propuestos en la 3era MEIA. Al respecto, se ha verificado en el Plano 3.26 “Imagen satelital sin componentes” que la ampliación del PAD Tantahuatay se emplazará sobre la quebrada El Hueco 2, una pequeña área del DMO 3 se ubicará sobre un afluente de la quebrada Azufre y una pequeña área del PAD CN F2 se ubicará sobre el humedal quebrada Azufre. En ese sentido, se deberá presentar a detalle las actividades a realizar para la intervención de los cauces por la superposición de los componentes. Asimismo, previo a dicho planteamiento deberá mostrar que acorde al análisis de alternativas es la alternativa más viable ambientalmente. Para el caso de encausamiento o derivación de los cuerpos de agua, presentar planos con el diseño de las estructuras hidráulicas a implementar. Además, incluir en los capítulos de evaluación de impactos y medidas de manejo las actividades indicadas. Para el caso de pérdida de ecosistemas frágiles, se deberá incluir en el plan de compensación.

Respuesta:

El administrado indica lo siguiente:

- Respecto al PAD Tantahuatay reconfigura las pozas de proceso de tal forma que no se emplacen sobre la quebrada El Hueco 2 o su faja marginal, lo cual se aprecia en el Plano 102489-01-IF-PAD F7-DWG-201 del Anexo 2.16.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Respecto al DMO 3CN, se ha reconfigurado el acceso perimetral de tal forma que no se superponga sobre la quebrada que aporta a la quebrada Azufre o su faja marginal, lo cual se aprecia en el Plano 102489-01-IF-DMO 3 CN-DWG-201 del Anexo 2.21.
- Respecto al PAD CN F2 se aclara que en campo se realizó una evaluación de del humedal mediante tres (03) estaciones de monitoreo (PM-19, PM-20 y PM-21) y se determinó que el componente se ubica a una distancia de 29 m del humedal quebrada Azufre, lo cual se observa en la Figura 1 “Huella del humedal cercano al PAD CN F2”.

De la revisión de la información presentada se advierte lo siguiente:

- En la descripción de la estación PM-19 se indica que este punto se considera humedal altoandino debido a sus características; sin embargo, se ubica fuera de la huella del humedal indicado en la Figura 1. Por lo tanto, se deberá verificar la extensión del humedal quebrada Azufre, así como su distancia al PAD CN F2. Además, adjuntar el archivo SHAPE o KMZ con la delimitación de todos los humedales con el fin de verificar su cercanía a los componentes del proyecto. En caso de identificarse afectación al bofedal, se deberán proponer las medidas de manejo y/o compensación respectiva.
- Como parte del capítulo 2 y del capítulo 3 se adjuntan archivos KMZ con la delimitación de los componentes propuestos del proyecto; sin embargo, las delimitaciones presentadas en ambos archivos difieren, por lo tanto, se deberá verificar la delimitación de los componentes y corregir los mapas de los anexos donde sea necesario.

Información Complementaria:

El administrado indica que por error se consideró en la descripción de la estación PM-19 como humedal altoandino; sin embargo, dado que la evaluación de campo indica que dicha estación posee característica de pajonal altoandino predominando las especies de flora de la familia poaceae *Bromus catharticus*, *Calamagrostis heterophylla*, *Calamagrostis ovata*, *Jarava ichu*; cabe resaltar que dicha zona de evaluación presentaba algo de humedad por el aporte de canales artesanales, otorgándole condiciones de humedad pero diferentes a los datos obtenidos para las estaciones PM-20 y PM-21, quienes si presentan características de humedal altoandino, con predominancia de zonas húmedas las cuales albergan a especies de flora características tales como *Distichlis humilis*, *Hypochaeris taraxacoides*, *Paranephelium ovatus*, *Paranephelium uniflorus*, *Phylloscirus desertícola*, *Werneria nubigena*, *Aciachne acicularis*, *Carex pichinchensis*, *Hieracium sp.*, *Lobelia tenera*, *Phylloscirus desertícola*, *Werneria villosa*.

Cabe mencionar que en las estaciones PM-19, PM-20, PM-21, se observa presencia de actividades antrópicas donde predominan la remoción y quema de la vegetación con el fin de obtener pastos jóvenes y suaves para el pastoreo.

Asimismo, se adjunta el archivo KMZ con la delimitación de los humedales del área.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Por otro lado, mediante información complementaria presentada con Oficio N° 939-2023-SENACE-PE/DEAR el administrado presenta dos (02) fotografías georreferenciadas en el área donde se ubica la estación PM-19 de marzo de 2021, en las cuales se observan características de pajonal. Además, se indica que estás fotografías han sido incluidas en el “Informe de verificación del área del humedal H-18 de la zona de Ciénaga Norte”.

Observación Absuelta.

- b. En el ítem 2.11.2.1.1 “Caminos de acceso” se indica que se habilitarán accesos temporales, los cuales contarán con cunetas; sin embargo, no precisa la disposición final de las aguas captadas. Al respecto, se deberá indicar la disposición final de las aguas de no contacto captadas en los 4 accesos temporales proyectados. De derivarse a un cuerpo de agua, precisar la ubicación de la descarga y considerar estaciones de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de la descarga. Además, con el fin de no impactar en la geomorfología de las quebradas y/o laderas, se deberán presentar las estructuras de conducción y el diseño de las obras de protección antes de las descargas de aguas de no contacto.

Respuesta:

El administrado incluyó en el ítem 2.11.2.1.1 “Caminos de acceso” la descripción del manejo de aguas de no contacto:

- Acceso 01 (DMO 3 CN): Las aguas colectadas en las cunetas del acceso se direccionarán hacia la poza PS-119, de la cual mediante tubería HDPE se enviará hacia la quebrada Tacamache.
- Acceso 02 (DMO 4 CN): Las aguas colectadas en las cunetas del acceso se direccionarán hacia la PS-120, de la cual mediante tubería HDPE se enviarán hacia la quebrada Azufre.
- Acceso 03 (PAD CN): Las aguas del acceso se direccionarán hacia el canal de coronación existente del PAD CN, el cual descarga en la PS-110 existente (Ex PZ-126), de donde previa sedimentación física se descarga a la quebrada Azufre.
- Acceso 04 (PAD THY): Las aguas colectadas en las cunetas del acceso se direccionarán hacia el canal de coronación existente del PAD THY, el cual descarga en la PS-016 (Ex PZ-37), de donde previa sedimentación física se descarga a la quebrada El Hueco 2.

Tabla Obs 2b: Puntos de descarga

ID	Estado	Referencia	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17	
			Este	Norte
PD-01	Existente	PAD THY – Qda. El Hueco 2	757 553.5	9 253 002.7
PD-02	Existente	PAD CN – Qda. Azufre	753 374.9	9 254 283.5
PD-03	Propuesto	DMO 4 CN – Qda. Azufre	753 048.4	9 255 051.6
PD-04	Propuesto	DMO 3 CN – Qda. Tacamache	752 950.8	9 256 617.3

Fuente: Plano 2.11 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 171-2023-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respecto a las pozas PS-110 y PS-016, se encuentran consideradas como parte del manejo de agua aprobado, por lo que, al no presentar puntos de descarga nuevos no se requieren controles adicionales. Se utilizarán los puntos de monitoreo A-42 y A-43 de la quebrada Azufre y los puntos de monitoreo A-13A, A-13B y A-14 para la quebrada Hueco 2.

Respecto a la poza PS-119 que descarga a la quebrada Tacamache, se están considerando los puntos de control A-26 y A-44 y respecto a la poza PS-120 que descarga a la quebrada Azufre, se están considerando los puntos de control A-42 y A-43.

Observación Absuelta.

- 4.3. Observación 3:** En el ítem 2.11.2.2.4 “PADs de Lixiviación” en la sección A.4.2 “Pozas” se indica lo siguiente para el PAD de lixiviación Tantahuatay Fase 7: *“Los flujos adicionales provenientes del Pad debido a un evento de tormenta serán descargados en la poza de Mayores Eventos. La poza de Mayores Eventos tiene una capacidad de 200 000 m³ y ha sido calculada a través de un balance de aguas efectuado sobre la base de la operación del Pad de lixiviación para un periodo de retorno de 100 años”*; sin embargo, en la Tabla 2-45 “Listado de componentes principales aprobados de la U.P. Tantahuatay” se indica que para el PAD Tantahuatay se cuenta con una poza de mayores eventos con una capacidad de 100 000 m³ aprobada en el EIA. Al respecto, el administrado deberá presentar lo siguiente:

- a. Precisar el IGA donde se aprobó la poza de mayores eventos con un volumen de 200 000 m³, de lo contrario, se deberá presentar el sustento técnico de acuerdo con el estudio de máximas avenidas del estudio hidrológico para una capacidad de 200 000 m³ y los detalles de su diseño.

Respuesta:

El administrado incluye en la Tabla 2-45 “Listado de componentes principales aprobados de la U.P. Tantahuatay” la información de las pozas de mayores eventos. Respecto a la poza de 100 000 m³ de capacidad precisa que se aprobó en el EIA y la poza de 200 000 m³ de capacidad se aprobó en la MEIA (R.D. N° 273-2014-MEM/DGAAM).

La poza EM-2 mantendrá sus condiciones aprobadas durante la operación de las Fases F2E4, F4, F5 y F6 del PAD Tantahuatay propuestas en la 3ra MEIA, sin embargo, se contempla su reubicación y reconfiguración en la construcción de la Fase 7 del PAD Tantahuatay, el rediseño de la poza en mención está contemplada en el Anexo 2.16.

Observación Absuelta.

- b. Indicar el manejo y disposición final de las aguas almacenadas en la poza de mayores eventos. De considerar un vertimiento excepcional sobre los puntos autorizados y/o propuestos, deberá sustentar que no se afectará la calidad de los cuerpos de agua.

Respuesta:

El administrado incluye el Gráfico 1 “Manejo de Aguas y disposición final de las pozas de mayores eventos” en el literal c “PAD de lixiviación Tantahuatay” del ítem 2.12.11.2.1 “Sector Tantahuatay. Además, se indica que la poza de mayores eventos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

EM-2 deriva sus aguas a la PZ-18 luego a la poza de mayores eventos EM-1, para finalmente ser tratadas en la planta de tratamiento de efluentes cianurados (PTEC), las aguas tratadas son derivadas a la PZ-17 y mediante una bomba de 100 m³/h y una tubería de 12" son derivados hacia el punto de vertimiento autorizado E-2 (R.D. N°151-2014-ANA) ubicado en la quebrada Puente de la Hierba.

Asimismo, se precisa que de acuerdo a las simulaciones realizadas en el Anexo 2.25, se mantendrán los promedios anuales autorizados para los puntos E-2 y E-1B.

De la revisión de la información presentada se observa que en la descripción del ítem 2.12.11.2.1 “Sector Tantahuatay” se hace mención a la R.D. N°151-2014-ANA y a las pozas PZ-17 y PZ-19A; sin embargo, la R.D. indicada no se encuentra vigente y en el Gráfico 1 no se incluye a la poza PZ-19A. Al respecto, se deberá referenciar a la R.D. de vertimiento vigente (R.D. N° 053-2021-ANA-DCERH) e incluir a la poza PZ-19A en el Gráfico 1.

Información Complementaria:

El administrado corrige en el literal c “PAD de lixiviación Tantahuatay” la referencia de la autorización de vertimiento del punto E-2 a la R.D. N° 053-2021-ANA-DCERH.

Además, corrige el Gráfico 1 “Manejo de Aguas y disposición final de las pozas de mayores eventos” incluyendo la poza PZ-19A.

Observación Absuelta.

- 4.4. Observación 4:** En el ítem 2.11.2.2.6 “Otras instalaciones e infraestructuras” para el DMO 3 CN se indica lo siguiente: “(...) se encontraron pequeños ojos de agua y zonas puntuales con afloramiento de agua subterránea, por lo que en el diseño también se ha incluido la instalación de una serie de tuberías perforadas corrugadas (...)” y para el DMO 4 CN se indica lo siguiente: “En el caso de encontrarse afloramientos de agua subterránea, estos se conectarán directamente hacia la tubería de subdrenaje principal (...)”. Al respecto, se tiene lo siguiente:

- a. Se deberá presentar mayor detalle sobre la infraestructura a implementar que permita el drenaje natural de los afloramientos u ojos de agua.

Respuesta:

El administrado indica que en el literal A.2.2 “Sistema de subdrenaje” del ítem 2.11.2.2.6 “Otras instalaciones e infraestructuras” se describe el sistema de subdrenaje del DMO 3 CN y del DMO 4 CN que han sido diseñados para captar los flujos de aguas subsuperficiales provenientes de la zona y derivarlos por debajo del nivel de terreno y del dique de retención hacia sus respectivas pozas de subdrenaje. El diseño de ambos DMO contempla la instalación de una red de colectores principales y ramales secundarios dispuestos en planta según lo muestra el plano 102489-01-IF-DMO 3 CN-DWG-204 del Anexo 2.21 y en el plano 203 del Anexo 2.22 respectivamente.

Asimismo, la ingeniería considera un sistema de impermeabilización sobre el sistema de subdrenaje propuesto con la finalidad de garantizar la separación de los flujos captados por el sistema de subdrenaje y los flujos de infiltración de ambos depósitos.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

De lo presentado en el ítem 2.11.2.2.6 se advierte que en la Ilustración 2 “Huella de construcción del DMO 3 CN” se considera el diseño anterior del componente que afecta al afluente de la quebrada Azufre. Al respecto, se deberá corregir la Ilustración de acuerdo al nuevo diseño propuesto.

Información Complementaria:

El administrado cumple con corregir la Ilustración 2 “Huella de construcción del DMO 3 CN” donde se considera el nuevo diseño del DMO 3 CN.

Observación Absuelta.

- b. Realizar la caracterización de los cuerpos de agua identificados en las áreas del DMO 3 y 4 e incluir estaciones de monitoreo para el control de su calidad. Para el caso de pérdida de calidad o caudal de los cuerpos de agua, se deberán incluir las medidas de compensación necesarias.

Respuesta:

El administrado indica que por error hizo referencia a ojos de agua en el área del DMO 3 y DMO 4, lo que se presenció durante la evaluación de campo fueron flujos superficiales durante temporadas húmedas (estación en la que se realizaron los trabajos de campo) que han superado la capacidad de infiltración del suelo y aparecen como empozamientos de agua superficial metros aguas abajo; sin embargo, no están conectados al nivel freático, lo cual se ha verificado para el DMO 3 mediante las calicatas y un sondaje de perforación (DH_(DMO3CN)18-01) los cuales registraron que el nivel de agua varía entre 2 m a 6.30 m. de profundidad. Para el DMO 4 también se verificó mediante calicatas y piezómetros que indican una profundidad de entre 1 a 4.30 m de profundidad en las calicatas, mientras que los niveles que se registran en los piezómetros varían de 1 a 25 m.

Además, se aclara que, como parte del estudio hidrológico e hidrográfico, se realizó la actividad de inventario de fuentes de aguas en época seca y húmeda; dentro del cual no se identificó aforo de agua subterránea, ojos de agua o manantiales en el área de emplazamiento propuesto del DMO 3 CN y del DMO 4 CN.

Observación Absuelta.

- 4.5. **Observación 5:** De la revisión del ítem 2.11.4 “Disponibilidad y demanda hídrica durante la construcción del proyecto” se advierte lo siguiente:

- a. En el ítem 2.11.4.2.1 “Demanda de agua fresca” se indica que el consumo se establece en 90 l/persona/día y en la Tabla 2-91 “Demanda de Agua fresca PTAP – etapa de construcción” se muestra el consumo por año en cada sector; sin embargo, la demanda de agua fresca no guarda relación con la cantidad de trabajadores para la etapa de construcción indicados en ítem 2.11.9 “Requerimiento de mano de obra”. En ese sentido, se deberá corregir la demanda de agua para la etapa de construcción.

Respuesta:

El administrado precisa que la cantidad de personal será de 1 000 trabajadores para la etapa de construcción, 1 000 para la etapa de operación y 300 para la etapa de cierre.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Considerando una dotación de 90 l/persona/día, se corrigió la demanda de agua en todas las etapas del proyecto, lo cual se verifica en el Anexo C del Anexo 2.25 “Balance de aguas de la etapa de operación de la 3era MEIA Tantahuatay”.

Observación Absuelta.

- b. En el ítem 2.11.4.1.2 “Disponibilidad de agua tratada” se indica que se considera como disponible las aguas tratadas provenientes de: PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénaga Norte, PTAA Mirador, PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénaga y PTARD Mirador; sin embargo, en la Tabla 2-89 “Oferta de agua por microcuencas – etapa de construcción” no se considera a las PTARD; además, se incluye una planta denominada “E-7”. Al respecto, se deberá verificar la información presentada y aclarar las fuentes de disponibilidad de agua tratada durante la etapa de construcción.

Respuesta:

El administrado actualiza la Tabla 2-89 “Oferta de agua (m³) por microcuencas” donde se precisa que las fuentes de disponibilidad de agua tratada durante la etapa de construcción son la PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénaga Norte, PTAA Mirador, PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénaga y PTARD Mirador.

Observación Absuelta.

- c. En el ítem 2.11.4.2.1 “Demanda de agua fresca” se incluye la Tabla 2-92 “Demanda de agua fresca para lavado de equipos – etapa de operación”; sin embargo, solo debieron considerarse las actividades a realizar durante la etapa de construcción.

Respuesta:

Se actualiza la información presentada en la Tabla 2-92 “Demanda de agua fresca para lavado de equipos (m³) – etapa construcción”, donde se precisa que el lavado de equipos de línea amarilla se considera cero en la etapa de construcción ya que esta será desarrollada fuera de la U.P. Tantahuatay.

Observación Absuelta.

- d. En el ítem 2.11.4.2.2 “Demanda de agua tratada” se indica que la demanda para el riego de vías será de agua fresca; además, en la Tabla 2-93 “Demanda de agua para riego de vías” se considera el volumen de agua para la etapa de operación; sin embargo, solo debió considerarse la demanda de agua durante la etapa de construcción. Al respecto, se deberá aclarar la procedencia del agua para uso de riego de vías, considerar solo la demanda de agua en la etapa de construcción y discretizar la demanda por años.

Respuesta:

El administrado precisa que la procedencia del agua para riego de accesos serán las fuentes de disponibilidad de agua tratada, tanto para la etapa de construcción como para la continuidad de las operaciones, que son la PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénaga Norte, PTAA Mirador, PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénaga y PTARD Mirador. Lo indicado se detalla en el Anexo C del Anexo 2.25 de la 3era MEIA.

Observación Absuelta.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- e. En la Tabla 2-93 “Demanda de agua para riego de vías” no se considera el riego de vías en la etapa de construcción para los sectores Tantahuatay y Mirador. Al respecto, se deberá justificar o de lo contrario incluir la demanda de agua para el riego de vías en dichos sectores.

Respuesta:

El administrado precisa lo siguiente:

- En el sector Tantahuatay, se proyecta la construcción del acceso temporal 04, sin embargo, su longitud es la equivalente al trazo de los accesos existentes que se eliminarán por la ampliación de la huella del PAD de lixiviación THY, por ende, no se estima una demanda adicional de agua tratada para riego de accesos.
- Para el sector Mirador Norte, todos sus componentes se encuentran aprobados y no se proyectan modificaciones como parte de la Tercera MEIA. Por tanto, no se estiman adicionales en la demanda de agua tratada.

Además, se actualiza la Tabla 2-93 “Demanda de agua para riego de vías (m³)” donde se detalla la demanda de agua por el riego de vías durante la construcción y por la continuidad de operaciones.

Observación Absuelta.

- f. En el ítem 2.11.4.3.1 “Balance de agua fresca” se indica que la demanda considera a los campamentos (operación actual y construcción de Tercera MEIA) y lavado de equipos: sin embargo, el lavado de equipos se da en la etapa de operación, por lo que, se deberá corregir la demanda de agua en la Tabla 2-95 “Balance de Agua fresca – Consumo Doméstico y Lavado de Equipos”. Además, la demanda de agua total por año no guarda relación con las demandas individuales indicadas para cada actividad en la etapa de construcción. En ese sentido, se deberá presentar el balance de agua fresca indicando el consumo de agua por cada actividad de la etapa de construcción (diferenciando entre consumo doméstico e industrial), y de la operación actual (diferenciando entre consumo doméstico e industrial), los cuales deberán ser cubiertos por el volumen de agua aprobado en las licencias de uso de agua vigentes; y uniformizar la información con el Anexo 2.25 “Balance de aguas para la tercera MEIA de la U.P. Tantahuatay”.

Respuesta:

El administrado actualiza el ítem 2.11.4.3.1 “Balance de agua fresca” y el Anexo 2.25 donde se considera la demanda de agua fresca de la etapa de construcción y la continuidad de la operación actual, diferenciando entre consumo doméstico e industrial.

Además, se precisa que, de acuerdo con el balance de agua fresca, en todos los años se presentará superávit, es decir la demanda de agua fresca será cubierta por el volumen de agua aprobado en las licencias de uso de agua vigentes.

Observación Absuelta.

- g. En la Tabla 2-97 “Balance de agua tratada para construcción – sector Ciénaga” y Tabla 2-98 “Balance de agua tratada para construcción – sector Mirador” las demandas de agua para la etapa de construcción no guardan relación con las

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

demandas individuales indicadas para cada actividad en la etapa de construcción. En ese sentido, se deberá presentar el balance de agua fresca indicando el consumo de agua por cada actividad de la etapa de construcción (diferenciando entre consumo doméstico e industrial), los cuales deberán ser cubiertos por el volumen de agua tratada; y uniformizar la información con el Anexo 2.25 “Balance de aguas para la tercera MEIA de la U.P. Tantahuatay”.

Respuesta:

El administrado actualiza la Tabla 2-97 “Balance de Agua Tratada – Sector Ciénaga” y la Tabla 2-98 “Balance de Agua Tratada para construcción – Sector Mirador”, donde se considera la demanda de agua tratada de la etapa de construcción y la continuidad de la operación actual para consumo industrial por cada sector (Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador Norte).

Además, se precisa que en todos los años se presentará superávit a nivel anual en el sector Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador.

Observación Absuelta.

4.6. Observación 6: De la revisión del ítem A.3.1 “Manejo de aguas de contacto” de la Ampliación Tajo Tantahuatay 2 y del Anexo 2.25 “Balance de aguas para la 3era MEIA Tantahuatay” se tiene lo siguiente:

- a. Se indica que las aguas captadas en las pozas PZ-1, PZ-12A y PZ-23 son derivadas a la poza PZ-20; sin embargo, en la Tabla 2-45 “Listado de componentes principales aprobados de la U.P. Tantahuatay” se indica que dicha poza es de contingencia. Además, en el ítem 2.11.2.2.1 “Mina (Tajo abierto)” se indica que las aguas de contacto son derivadas a la poza PZ-19. En ese sentido, se deberá aclarar cuál será la poza de colección de las aguas de contacto antes de su tratamiento. De considerarse la poza PZ-20 (de contingencia) precisar si se construirá otra poza de contingencia o cual será el manejo en caso de presentarse alguna contingencia.

Respuesta:

El administrado precisa en el ítem 2.11.2.2.1 “Mina (tajo abierto)” que la derivación de las aguas de contacto será a la PZ -19 y la PZ -20 se mantiene como poza de contingencias de agua de contacto.

Además, en el ítem 6.1.4 del Anexo 2.25 se precisó lo siguiente:

- Las aguas de contacto que se originan dentro del tajo Tantahuatay 2 son captadas en las pozas dinámicas PZ-1 y PZ-23 y luego se derivarán a la PZ-37 hasta la PZ-19.
- Las aguas de contacto desde la PZ-30 y PZ-31 (Tajo Tantahuatay Ampliación Norte) derivarán por la PZ-12A y PZ-37 hasta la PZ-19.
- La poza de colección principal de aguas de contacto antes de su tratamiento es la poza PZ-19 (Poza N° 19, cuya capacidad máxima de almacenamiento = 2 400 m³).
- La poza de contingencias es la poza PZ-20 (Poza N° 20, capacidad máxima de almacenamiento = 40 000 m³).

Observación Absuelta.

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- b. En el ítem 7.1.1 “Ampliaciones del Tajo Tantahuatay” del Anexo 2.25 se indica que las nuevas pozas PZ-32 y PZ-37 serán dinámicas; sin embargo, respecto a las pozas PZ-30, PZ-31 y PZ-38 no se precisa su ubicación. Al respecto, se deberán presentar las coordenadas de ubicación de las pozas indicadas.

Respuesta:

El administrado indica que en el ítem 6.1.1 del Anexo 2.25 se ha estimado la construcción de cinco pozas: la PZ 30, PZ- 38 y las pozas dinámicas PZ-31, PZ-32 y PZ-37, puesto que su posición variará de acuerdo con la explotación del tajo. Asimismo, la PZ-12A se modificará en capacidad de almacenamiento a 7000 m³.

Además, presenta las coordenadas de ubicación de las pozas PZ-30 y PZ-38 y las coordenadas de ubicación referencial de las pozas dinámicas PZ-31, PZ-32 y PZ-37; sin embargo, en la Tabla 2-118 “Volúmenes de pozas para el manejo de aguas – Tajo Tantahuatay 2” se presentan las coordenadas de ubicación de todas las pozas, donde se observa que las coordenadas difieren. Por lo tanto, se deberán verificar las coordenadas de ubicación y corregir donde sea necesario.

Información Complementaria:

El administrado corrige la Tabla 2-118 y uniformiza la ubicación de las pozas con la información presentada en los planos 180101-100-01 al 180101-100-05.

Observación Absuelta.

- c. Se indica que el agua de las pozas PZ-24A y PZ-24B será bombeada mediante tuberías de impulsión hacia las pozas PZ-24 y posteriormente a la PTAA Tantahuatay (PZ-19); sin embargo, esta descripción difiere de lo indicado en el ítem 6.1.1 “M.A. Aprobado Tajo Tantahuatay” del Anexo 2.25. Además, en el plano CMC-01-IF-ATHY-DWG-001 del Anexo 2.11 “Estudio de factibilidad del tajo Tantahuatay 2 ampliación 1” no se observan las tuberías de impulsión desde las pozas PZ-24A y PZ-24B a la poza PZ-24, ni de esta poza a la poza PZ-19. Asimismo, se observa que el agua de la poza PZ-24D no tiene un destino final. En ese sentido, se deberá verificar y uniformizar el manejo de aguas de las pozas señaladas y actualizar el plano correspondiente.

Respuesta:

El administrado actualiza el plano CMC-01-IF-ATHYDWG-001 del Anexo 2.11, donde se muestra el manejo de aguas aprobado y proyectado del tajo THY. El mismo que guarda relación con la descripción del manejo de aguas de contacto.

Además, respecto al manejo de aguas del tajo Tantahuatay se actualiza el plano correspondiente e indica lo siguiente:

- Las aguas de la poza PZ-24B serán derivadas por gravedad hacia la PZ-24 (D). Mientras que la poza PZ-24A se mantiene derivando su flujo hacia la PZ-24 (D), según lo aprobado.
- Una parte del agua captada en la poza PZ-24 (D) deriva mediante una bomba de 140 m³/h y una tubería de 4” hacia una caja de reunión que empalma con una tubería de 24” hasta la poza PZ-28 del DME 3 Tantahuatay. Desde esta poza el agua continúa por la PZ-29 hasta llegar a la PZ-38, desde donde se deriva hacia

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

la PTAA Tantahuatay (pasando por la PZ-32 hasta llegar a la PZ-19), o PTAA Mirador (pasando por la PZ-211).

- La otra parte del agua de la PZ-24 (D) llega a la PZ-37, que deriva hacia la poza PZ-19 de la PTAA Tantahuatay.

Observación Absuelta.

- d. En la tabla 4.2 “Caudales de diseño en las estructuras para manejo de aguas” del Anexo 2.11 se presentan los caudales para un periodo de retorno de 100 años. En caso la precipitación máxima en 24 horas sea corregida, se deberá actualizar el caudal de diseño de los canales de conducción.

Respuesta:

El administrado indica que no se han realizado correcciones a la precipitación máxima en 24 horas, por lo que, se mantiene el diseño inicial de los canales de conducción.

Observación Absuelta.

- e. Considerando las observaciones realizadas sobre el modelo hidrológico e hidrogeológico, se deberá actualizar el Anexo 2.25.

Respuesta:

El administrado indica que las actualizaciones del modelo hidrológico e hidrogeológico no afectaron el modelo de balance de aguas de operación al no haber modificaciones significativas a nivel de precipitaciones mensuales (Actualización del estudio Hidrográfico e Hidrológico, Cardno, abril 2020), mientras que en el drenaje de los tajos estimados (Soporte a la 3ra MEIA – Actualización de Estudios Hidrogeológicos y Geoquímicos, Rev. 1. Amphos 21, febrero 2021) no hubo variación. No obstante, se realizó una actualización del Anexo 2.25 debido a las modificaciones al manejo de aguas.

Observación Absuelta.

- f. Presentar los archivos SHP o KMZ con el trazo del sistema de canales y pozas para el manejo de las aguas de contacto existentes y proyectados del Tajo Tantahuatay y Tajo Ciénaga Norte.

Respuesta:

El administrado presenta los archivos KMZ del manejo de aguas de contacto existente y proyectado del tajo Tantahuatay y tajo ciénaga norte.

Observación Absuelta.

- 4.7. Observación 7:** En el ítem 2.11.8 “Requerimiento de canteras o áreas de préstamo” se indica que para las actividades de construcción se requerirá el material de las canteras 1 y 4. Además, en el ítem 3.3.9 “Estudio de canteras” del Estudio de Factibilidad para el diseño de las obras de compensación hídrica en la zona tres amigos, se indica que el material de préstamo se usará para la construcción del dique en la Zona Tres Amigos. Sin embargo, en el literal D “Evaluación geoquímica de canteras” del ítem 3.2.2.2 “Geoquímica” se indica que los resultados del muestreo en las canteras presentan muestras entre PAG, No-PAG e inciertas, por lo que, no es claro si el material de

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

préstamo será generador de acidez. En ese sentido, el administrado deberá sustentar que el material de préstamo de las canteras no será generador de acidez, caso contrario, deberá considerar nuevas áreas de canteras para la construcción de los componentes del proyecto y de la infraestructura del plan de compensación.

Respuesta:

El administrado indica que se actualizó el ítem 7.4.4 “Área de material de préstamo” del Anexo 3.3 “Soporte a la 3era MEIA – Actualización de Estudios Hidrogeológicos y Geoquímicos”, donde se precisa lo siguiente:

La cantera N° 1 del sector Ciénaga Norte, involucró un análisis geoquímico de distintas muestras que fueron clasificadas como NO PAG mediante el análisis ABA y SFE. Con la información disponible se demostró además que las aguas en contacto con estos materiales no presentarían excedencias a los LMP para efluentes mineros.

Para la Cantera N°4 algunas muestras se clasifican con un carácter PAG o incierto; sin embargo, esto es debido a la ausencia de carbonatos en el sector de estudio, lo que limita totalmente el potencial de neutralización de acidez, y a la presencia de azufre en los materiales. Al respecto, debe mencionarse que este azufre, en sus distintas formas (sulfuro y sulfato) puede presentar un aspecto usual en suelos e incluso constituir un micronutriente (Ashish Rai et al., 2020). Por otro lado, en muchas ocasiones la acidez presentada tiene un carácter orgánico por las reacciones involucradas en el suelo.

Se incluyó un análisis de lixiviación en agua donde se evidencia que, a excepción del pH, que tiene un carácter ligeramente ácido, ninguno de los demás parámetros se encontró por encima de los LMP para efluentes mineros.

Además, se proponen criterios de validación y control para asegurar que el material extraído de estos componentes no genere un perjuicio en su uso. Se considera la distribución de muestras simples para la conformación de compósitos, permitiendo orientar la explotación de estas canteras hacia los sectores preseleccionados NO PAG.

Observación Absuelta.

4.8. Observación 8: De la revisión del ítem 2.12.2.4 “PAD de lixiviación” en relación al manejo de las aguas de contacto y de la revisión del Anexo 2.25 “Balance de aguas para la 3era MEIA Tantahuatay” se tiene lo siguiente:

- La descripción del manejo de aguas indicado en el ítem 6.1.8 “M.A. Aprobado PAD y Planta de Procesos Tantahuatay” y el ítem 7.1.3 “Ampliaciones del PAD Tantahuatay Fases 4, 5, 6 y 7” del Anexo 2.25 no guardan relación. Al respecto, considerando que para las ampliaciones del PAD Tantahuatay no se habilitará nueva infraestructura para el manejo de aguas de contacto, se deberá aclarar el manejo de las aguas de contacto. Además, en el ítem 2.12.2.4 presentar una descripción del manejo de aguas de contacto para cada fase de ampliación desde su captación hasta su disposición final.

Respuesta:

El administrado aclara que no existe agua de contacto en el PAD, lo que existe es el manejo de la solución lixiviante, para el manejo de aguas de lixiviación del PAD THY que infiltran y discurren en el PAD THY, se cuenta con un sistema de colección de solución, las cuales descargan la solución colectada en las Pozas de procesos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

existentes ubicadas al pie del PAD THY. Esta solución rica va a la planta de procesos para la recuperación de oro y plata y el excedente va a la planta de tratamiento de efluentes cianurados. Además, uniformiza la información en el ítem 2.12.2.4 “PAD de lixiviación”.

Observación Absuelta.

- b. Se indica que el manejo de aguas se dará en las pozas existentes para el PAD Ciénaga Norte; sin embargo, no presenta una descripción detallada del manejo de aguas de contacto desde su captación hasta su disposición final.

Respuesta:

El manejo del lixiviado se describe en el acápite B.2.1 del ítem 2.12.2.4 referido a al manejo de aguas de lixiviado del PAD Ciénaga Norte, asimismo se aclara que las aguas colectadas son aguas producto del lixiviado (agua + cianuro + oro). Las aguas del lixiviado que infiltran y discurren en el PAD CN F2 serán captadas por el sistema de colección de solución las cuales descarga en las Pozas de procesos existentes ubicadas al pie del Pad existente, esta agua va a la planta de procesos para la recuperación de oro y plata y el excedente va a la planta de tratamiento de efluentes cianurados.

Observación Absuelta.

- c. Presentar los archivos SHP o KMZ con el trazo del sistema de canales y pozas para el manejo de las aguas de contacto existentes y proyectados del PAD Tantahuatay y Ciénaga Norte para cada fase de ampliación.

Respuesta:

El administrado presenta los archivos KMZ del manejo de aguas de contacto existente y proyectado del PAD Tantahuatay y PAD Ciénaga norte.

Observación Absuelta.

- 4.9. **Observación 9:** De la revisión de la sección A “PAD de lixiviación Tantahuatay” y B “PAD de Lixiviación Ciénaga Norte Fase 2 (PAD CN F2)” del ítem 2.12.2.4 “PAD de lixiviación” en relación al manejo de aguas de no contacto se tiene lo siguiente:

- a. Para el PAD de lixiviación Tantahuatay y Ciénaga Norte se indica que las aguas captadas serán descargadas a estructuras existentes; sin embargo, no precisa cuál será la disposición final de las aguas captadas. Al respecto, se deberá precisar la disposición final de las aguas de no contacto en cada etapa de la ampliación de cada PAD. Además, en un plano representar la disposición final.

Respuesta:

El administrado precisa lo siguiente:

- Para el PAD THY, se aclara que durante la etapa de operación de las fases F2E4, F4, F5 y F6, no se incluirá nuevas estructuras de descarga, sino que se mantendrán las estructuras de descarga aprobadas conformado por un aliviadero de la PS-016 (Ex PZ-37) hacia la quebrada Hueco 2.
- Para la etapa de operación de la fase 7 del PAD THY, se contempla dos (02) estructuras de descarga las cuales corresponden al aliviadero de la Poza de

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

subdrenaje 1 (PS-025) y un aliviadero de enrocado de la Poza de sedimentación (PS-016), estas estructuras derivarán las aguas colectadas a la quebrada Hueco 2.

- Para el PAD CN, se aclara que no habrá nuevas estructuras de descarga, sino que se mantendrán las estructuras de descarga aprobadas que consisten en un el aliviadero de la PS-110 (Ex PZ-126) y una estructura de baden que deriva las aguas hacia la quebrada Azufre.

Observación Absuelta.

- b. Para la Fase 4 del PAD de lixiviación Tantahuatay en el Anexo 2.13 “Ingeniería de factibilidad de la ampliación del PAD de lixiviación Fase 4” se presenta la Tabla 7.2 “Resumen de caudal de diseño”; sin embargo, no se presenta el detalle del cálculo de caudales. Al respecto, se deberá incluir en el anexo indicado el cálculo respectivo, el cual deberá guardar relación con los caudales máximos del Anexo 3.4 “Actualización del estudio hidrográfico e hidrológico”.

Respuesta:

El administrado incluye dentro Anexo 2.13 “Ingeniería de factibilidad de la ampliación del PAD de lixiviación Fase 4” el anexo A.1 “Hidrología de canales” donde se presenta el detalle del cálculo de caudales mediante de la Método de Hidrograma Unitario de Clark.

Observación Absuelta.

- c. Para la Fase 5 del PAD de lixiviación Tantahuatay se indica que el agua de no contacto captada en los canales perimetrales norte y este será derivada a la poza de sedimentos proyectada; sin embargo, no precisa la disposición final de las aguas captadas. Al respecto, se deberá precisar si las aguas captadas permanecerán en la poza de sedimentos o descargadas a un cuerpo natural de agua. De ser el caso, precisar las coordenadas de descarga y considerar estaciones de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de la descarga.

Respuesta:

El administrado precisa que no se incluirá nuevas estructuras de descarga, sino que se mantendrán las estructuras de descarga aprobadas conformado por un aliviadero de la PS-016 (Ex PZ-37) hacia la quebrada Hueco 2.

Observación Absuelta.

- d. Para la Fase 5 del PAD de lixiviación Tantahuatay en el Anexo 2.14 “Ingeniería de factibilidad de la ampliación del PAD de lixiviación Fase 5” se presenta la Tabla 7.2 “Resumen de caudal de diseño” donde se consideran los siguientes caudales: 1.14 m³/s, 0.59 m³/s y 0.42 m³/s para los canales norte, este y sur respectivamente; sin embargo, en la Tabla B.1 “Tabla resumen – cálculo de caudales” del mismo anexo se presentan los siguientes caudales: 0.139 m³/s, 0.424 m³/s y 0.598 m³/s para los canales norte, este y sur respectivamente. Al respecto, el administrado deberá corregir y uniformizar la información del cálculo de caudales de los canales perimetrales.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

El administrado corrige la información en el Anexo 2.14, donde se considera que el canal perimetral norte tendrá un caudal de diseño de 0.139 m³/s y el canal perimetral sur un caudal de 0.765 m³/s.

Observación Absuelta.

- e. Para la Fase 6 del PAD de lixiviación Tantahuatay en el ítem 7.3.2 “infraestructura hidráulica para el manejo de aguas de no contacto” del Anexo 2.15 “Ingeniería de factibilidad de la ampliación PAD Fase 6” se indica que se contará con dos (02) alcantarillas; sin embargo, en la descripción de la alcantarilla 2 se ha considerado a la alcantarilla 1; además, en el plano N° 102489-01-IF-PAD F6-DWG-301 “Planos hidráulicos arreglo general” no se muestra a la alcantarilla 2. Al respecto, se deberá corregir la descripción de la alcantarilla 2 y el plano indicado.

Respuesta:

Se ha corregido la descripción de la alcantarilla 2 en el Anexo 2.15 “Ingeniería de factibilidad de la ampliación PAD Fase 6”, asimismo en el plano N° 102489-01-IF-PAD F6-DWG-301 “Planos hidráulicos arreglo general” se muestra la alcantarilla 2.

Observación Absuelta.

- f. Para la Fase 7 del PAD de lixiviación Tantahuatay en el ítem 7.2.2 “Manejo de aguas de no contacto” se hace referencia a dos (02) alcantarillas; sin embargo, no se presenta su descripción; además, no han sido consideradas en la descripción del manejo de aguas de no contacto de la sección A.4.3 “Manejo de aguas” del PAD Fase 7. Al respecto, se deberá incluir la descripción de las alcantarillas y de ser el caso actualizar la descripción del manejo de aguas de no contacto para la Fase 7.

Respuesta:

En el ítem 2.12.2.4. sección A.4.3 “Manejo de aguas” del PAD Fase 7, se ha incluido la descripción de 5 alcantarillas y del nuevo manejo de aguas de no contacto.

Observación Absuelta.

- g. Para el PAD de lixiviación Ciénaga Norte se indica que el agua de no contacto captada en el canal perimetral será derivada a la poza de sedimentos proyectada; sin embargo, no precisa la disposición final de las aguas captadas. Al respecto, se deberá precisar si las aguas captadas permanecerán en la poza de sedimentos o descargadas a un cuerpo natural de agua. De ser el caso, precisar las coordenadas de descarga y considerar estaciones de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de la descarga.

Respuesta:

El administrado precisa que las aguas colectadas en la poza de sedimentos proyectada serán derivadas mediante tuberías sólidas hacia las estructuras existentes Poza de sedimentación (PS-110) aprobadas del PAD Ciénaga, la cual cuenta con aliviadero y un Baden que descarga a la quebrada Azufre.

Observación Absuelta.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- h. Para todas las fases del PAD, con el fin de no impactar en la geomorfología de las quebradas y/o laderas, se deberán presentar las estructuras de conducción y el diseño de las obras de protección antes de las descargas de aguas de no contacto.

Respuesta:

Para el PAD THY, se aclara que durante la etapa de operación de las fases F2E4, F4, F5 y F6, no se incluirá nuevas estructuras de descarga, sino que se mantendrán las estructuras de descarga aprobadas conformado por un aliviadero de la PS-016 (Ex PZ-37) hacia la quebrada Hueco 2.

Para la etapa de operación de la fase 7 del PAD THY, se contempla dos estructuras de descarga las cuales tiene la finalidad de no erosionar el área de descarga, estas estructuras corresponden a un aliviadero de la Poza de subdrenaje 1 (PS-025) y un aliviadero de enrocado de la Poza de sedimentación (PS-016), estas estructuras derivarán las aguas colectadas a la quebrada Hueco 2. Los diseños se muestran en el plano 102489-01-IF-PAD F7-DWG-401 del Anexo 2.17.

Para el PAD CN, se aclara que no habrá nuevas estructuras de descarga, sino que se mantendrán las estructuras de descarga aprobadas que consisten en una el aliviadero de la PS-110 (Ex PZ-126) y una estructura de baden que deriva las aguas hacia la quebrada Azufre.

Observación Absuelta.

- i. Presentar los archivos SHP o KMZ con el trazo del sistema de canales y pozas para el manejo de las aguas de no contacto existentes y proyectados del PAD Tantahuatay y Ciénaga Norte para cada fase de su ampliación.

Respuesta:

El administrado presenta los archivos KMZ del manejo de aguas de contacto existente y proyectado del PAD Tantahuatay y PAD ciénaga norte por cada etapa.

Observación Absuelta.

4.10. Observación 10: De la revisión de la sección A “Planta de tratamiento de aguas ácidas ciénaga norte” del ítem 2.12.3.1 “Instalaciones de manejo de efluentes” y del Anexo 2.25 “Balance de aguas para la 3era MEIA Tantahuatay” se advierte lo siguiente:

- a. En el ítem 7.2.5.2 “PTAA Ciénaga Norte” del Anexo 2.25 se presenta el detalle de los flujos proyectados en la PTAA, entre los que se consideran al DME CN, DMO 1, DMO 2, DMO3, DMO 4, Tajo y DMI; sin embargo, en el ítem 2.1 “Procedencia del agua residual” del Anexo 2.28 “Evaluación Ambiental del Efecto del Vertimiento E-4 en la Quebrada Tacamache” no se consideran al DMO 3 y DMO 4. Al respecto, se deberá verificar y corregir la descripción de los flujos que ingresan a la PTAA. Además, agregar un resumen de dichos flujos en la sección A, así como un gráfico o esquema con los flujos y los caudales máximos a ser tratados en la PTAA por cada componente.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

El administrado en el ítem 2.2.1 incluyó la descripción de todos los flujos que serán tratados en la PTAA Ciénaga Norte. Además, en el Anexo 2.28 incluye la Figura 2-1 “Sistema de manejo de aguas PTAA Ciénaga Norte” y el ítem 2.23 “Vertimientos proyectados” con los caudales que serán descargados.

Observación Absuelta.

- b. En la sección A.1.1 “Proceso” se presenta la descripción del tratamiento de las aguas ácidas en la PTAA; sin embargo, lo presentado no guarda relación con la Figura 2-83 “Diagrama de Procesos PTAA - Ciénaga Norte”. En ese sentido, se deberá corregir la Figura 2-83 de tal forma que guarde relación con lo descrito.

Respuesta:

En el ítem 2.12.3.1, sección A.1., se describe que el tratamiento de las aguas ácidas comprende las siguientes etapas: Colección de aguas ácidas, primera etapa de tratamiento (precipitación del aluminio), segunda etapa de tratamiento (precipitación de manganeso) y filtración de lodos. Además, presenta la Figura 2-83 “Diagrama de Procesos PTAA - Ciénaga Norte”.

Observación Absuelta.

- c. En caso de paradas de las plantas de tratamiento por fallas y/o mantenimiento, o en caso de volúmenes superiores a su capacidad de vertimiento por eventos extremos, cuáles serían las medidas de contingencia a considerar.

Respuesta:

El administrado presenta el Anexo 6.5 “Plan de contingencias”, donde se describen las medidas de contingencia a considerar en caso de fallas eléctricas y en caso de volúmenes superiores a su capacidad de vertimiento para cada una de las plantas de tratamiento.

Observación Absuelta.

4.11. Observación 11: En la sección B “Puntos de vertimiento” del ítem 2.12.3.1 “Instalaciones de manejo de efluentes” se indica que se presenta el Anexo 2.27 “Estudio de Factibilidad de Reubicación del Vertimiento E-1A hacia la Qda. Tres Amigos”. De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- a. En el ítem 3.1 “Caudal máximo de efluente tratado y vertimiento” se indica lo siguiente: *“El efluente tratado en la PTAA Tantauatay tendrá un caudal máximo de 43.5 L/s, establecido según balance de aguas en el 3er ITS de la Unidad Minera Tantauatay (...)”*. De los 43.5 l/s se estima realizar el vertimiento en época seca de 27.6 l/s y en época húmeda de 30.51 l/s. Considerando que el 3er ITS se aprobó en el año 2018 es correcto precisar que las condiciones del proyecto han variado con el tiempo. En ese sentido, en base a los resultados del modelo hidrogeológico, se deberá sustentar el máximo vertimiento, el cual se utilizará para los cálculos del balance de masa. Además, deberá presentar un cuadro resumen con la estimación de los caudales de vertimientos mensualizados y un gráfico o esquema con los flujos y los caudales máximos a ser tratados en la PTAA por cada componente.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

En el ítem 8.4 “Efluentes industriales” del Anexo 2.25 se presenta el Cuadro 32 “Caudal anual de vertimiento E-1C (l/s) – año promedio” con la estimación de los caudales de vertimientos mensualizados, los cuales fueron determinados en el balance de agua, el mismo que incluye los resultados del modelo hidrogeológico.

Los caudales máximos a ser tratados en cada componente se presentan en el Anexo A y Anexo B del Anexo 2.25 para años hidrológicos promedio y húmedo respectivamente.

De acuerdo con lo indicado en artículo 136.1 del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, el administrado deberá instalar dispositivos de medición de caudal de agua residual tratada y reportar los resultados a la Autoridad Nacional del Agua. El dispositivo de medición deberá registrar el volumen mensual acumulado de aguas residuales tratadas.

Información Complementaria:

El administrado incluye en el ítem 6.4.4.2 el compromiso de instalar flujómetros electromagnéticos en los puntos de vertimientos, con el objetivo de medir el caudal y registrar el volumen mensual acumulado de aguas residuales tratadas.

Observación Absuelta.

- b. En el ítem 5.1 “Zona de mezcla” se determinan dos (02) zonas de mezcla. Al respecto, el administrado deberá precisar en cual zona (orilla o al centro) del cuerpo de agua se realizará el vertimiento, con el fin de especificar una longitud de zona de mezcla.

Respuesta:

El administrado corrige el cálculo de la zona de mezcla determinado una única longitud de 1.688 m. Además, precisa que el vertimiento se realizará en la orilla del cuerpo de agua.

Se precisa que el administrado mediante información complementaria (Oficio N° 814-2023-SENACE-PE/DEAR) reubicó el punto de vertimiento E-1C aguas abajo del humedal, por lo que, se calculó una nueva longitud de zona de mezcla cuyo valor es de 52.792 m.

Observación Absuelta.

- c. En el ítem 5.1.2 “Restricciones para la zona de mezcla” se indica que la zona de mezcla no presenta restricciones en una distancia de 85 m; sin embargo, del inventario de cuerpos de agua se observa que aproximadamente a 60 m del vertimiento se ubica el humedal quebrada Tres Amigos. Al respecto, el humedal indicado representa una restricción para la longitud de la zona de mezcla y para la ubicación de la estación de monitoreo aguas abajo del vertimiento. Por lo que, se deberá incluir el humedal como restricción y ubicar la estación de monitoreo antes de dicha zona.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

El administrado precisa que del inventario de cuerpos de agua se observa que aproximadamente a 60 m del vertimiento se ubica el humedal quebrada Tres Amigos, el cual representa una restricción para la longitud de la zona de mezcla y para la ubicación de la estación de monitoreo aguas abajo del vertimiento. Por lo que, la estación de monitoreo aguas abajo se ubicará a 50 m respectivamente antes de dicha zona, además, no se evidencian otros vertimientos a la quebrada Tres amigos aguas abajo del vertimiento.

Se precisa que el administrado mediante información complementaria (Oficio N° 814-2023-SENACE-PE/DEAR) reubicó el punto de vertimiento E-1C aguas abajo del humedal, por lo que, se calculó una nueva longitud de zona de mezcla cuyo valor es de 52.792 m.

Observación Absuelta.

d. En el ítem 5.2.1 “Balance de masas” se presenta el Cuadro 5-2 “Balance de masa del vertimiento del efluente tratado en la PTAA Tantahuatay en la Quebrada Tres Amigos”. De la revisión de lo presentado, se advierte lo siguiente:

- Se consideran cuatro (04) escenarios debido a los distintos caudales tomados para la quebrada Tres Amigos. Al respecto, el administrado deberá realizar el balance solo considerando los caudales mínimos identificados para la temporada húmeda (0.15 l/s) y seca (0.08 l/s).
- Para el balance de masa se ha considerado al parámetro cianuro total; sin embargo, la concentración en el cuerpo receptor (quebrada Tres Amigos) se refiere al parámetro cianuro WAD, tal como se aprecia en el ítem 4.2.3 “Resultado de calidad de agua”. Al respecto, se deberá corregir y sustentar el uso del parámetro cianuro WAD como cianuro total.

Respuesta:

El administrado precisa que se ha replanteado el análisis del efecto de vertimiento, donde se detalla lo siguiente:

- Para determinar el caudal crítico del cuerpo receptor se utilizó información de la estación MH-6 que cuenta con data de los años 2015, 2016, 2018, 2019 y 2020, de lo cual se determinó un único caudal crítico de 0.079 l/s.
- En el caso del cianuro WAD, no se ha monitoreado por no ser un parámetro de control para el cumplimiento de los LMP (D.S. N° 010-2010-EM), sin embargo, se calculó la máxima concentración que deberá ser vertida a fin de no afectar la quebrada Tres Amigos, por lo que, se cumplirá el ECA categoría 3 (0.1 mg/l) en el vertimiento.

De la revisión del Anexo 2.27 se observa lo siguiente:

- El balance de masa ha sido realizado considerando el ECA-Agua para la categoría 3; sin embargo, el vertimiento E-1C se ubicará aguas arriba de un humedal, por lo tanto, de acuerdo con lo indicado en el artículo 3.4⁵ del D.S. N° 004-2017-MINAM,

3.4 Categoría 4: Conservación del ambiente acuático

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

se deberá considerar la categoría 4E1 para el balance de masas y corregir donde se requiera

- Las concentraciones para el pH en el periodo evaluado varían entre 4.12 y 8.12, por lo cual, de requerirse la excepción al ECA-Agua para la categoría 3 del parámetro pH, se deberá considerar la máxima concentración de los valores que no cumplen el ECA, siendo 6.28 en junio 2014 para el análisis de balance de masa. Además, de ser el caso, se deberá incluir una tabla donde se precise el parámetro y la concentración fiscalizable en el cuerpo receptor para el parámetro a excepción.

Información Complementaria:

El administrado precisa que, de acuerdo a la recomendación, se ha reubicado el punto de vertimiento E-1C aguas abajo de área del humedal (H-14-15) en las coordenadas E: 758 588 y N: 9 254 733.

Respecto al pH se indica que se tomó la condición más crítica con una concentración de 4.12. Si bien no se cumple con el ECA en el cuerpo receptor, luego del balance se obtiene una concentración de 5.92, por lo que, se mejora la calidad del cuerpo receptor luego del vertimiento. Además, el administrado precisa que, a fin de no impactar negativamente la concentración natural que presenta el cuerpo receptor, se compromete a no registrar una concentración menor a 4.12 (línea base) en el punto de control A-9B, aguas abajo del vertimiento.

Con información complementaria (Oficio N° 939-2023-SENACE-PE/DEAR) se presenta el Anexo 2.27 actualizado, donde se incluye el análisis de las máximas concentraciones fiscalizables que se deberán en el vertimiento para cumplir con el ECA respectivo o no exceder las concentraciones de la línea base.

Asimismo, con información complementaria (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR) se precisó lo siguiente:

- Respecto al parámetro de STD, este parámetro no ha sido considerado debido a que no se encuentra normado en los LMP (D.S. 010-2010 MINAM) ni tampoco en el ECA-Agua categoría 3 (D.S N° 004-2017-MINAM), cabe precisar que la descarga del vertimiento se encuentra aguas abajo de los humedales altoandinos identificados en la zona, por lo que, no existirá riesgo de afectar estos ecosistemas frágiles, en consecuencia, no se requiere la evaluación de dicho parámetro. Por otro lado, los STD se encuentran estrechamente relacionados a la conductividad eléctrica, la cual sí es considerada por los ECA-Agua categoría 3 (D.S N° 004-2017-MINAM).
- Respecto al cianuro total, se indica que contiene: cianuro libre, cianuro de ácido débil disociable (WAD) y complejos de cianuro; no obstante, desde un punto de vista ambiental, la forma de cianuro “toxicológicamente importante” o

Entiéndase como aquellos cuerpos naturales de agua superficiales que forman parte de ecosistemas frágiles, áreas naturales protegidas y/o zonas de amortiguamiento, cuyas características requieren ser protegidas.

a) Subcategoría E1: Lagunas y lagos

Entiéndase como aquellos cuerpos naturales de agua lénticos, que no presentan corriente continua, incluyendo humedales.

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

“ecológicamente importante” es el cianuro WAD, que si está regulado por el ECA Agua para la categoría 3.

- Respecto a los parámetros cromo VI y hierro disuelto se cumplirá con los LMP; no obstante, estos no cuentan con registros en el cuerpo receptor por lo que se asumirá el compromiso de monitorear estos parámetros en las estaciones de control aguas arriba y aguas abajo del vertimiento y respecto del parámetro STS, se tiene el compromiso de cumplir con los LMP (D.S. N° 010- 2010-MINAM).

Observación Absuelta.

- e. En el ítem 5.4 “Análisis de reducción de concentraciones del efluente tratado” se presenta el Cuadro 5-6 “Reducción de las Concentraciones – Segundo Cálculo de Concentración Máxima del Efluente Tratado en la PTAA Tantahuatay” donde se calculó una máxima concentración para los parámetros conductividad, sulfatos, cobre total y selenio total en el efluente para cumplir con sus respectivos ECA. De la revisión de la información presentada se advierte lo siguiente:

- No se consideró la evaluación del parámetro manganeso, que presenta una concentración máxima de 1.04375 mg/l en el efluente. En la quebrada Tres Amigos el manganeso presenta concentraciones entre 0.21 mg/l y 3.1259 mg/l no cumpliendo con el ECA debido a las condiciones naturales de la zona, por lo que, no puede recibir mayor carga másica proveniente del vertimiento. En ese sentido, considerando lo expuesto y que el caudal de vertimiento será mucho mayor al caudal del cuerpo receptor, el parámetro manganeso en el efluente deberá cumplir con el ECA respectivo (0.2 mg/l).
- Para el parámetro SDT se considera una concentración máxima de 3 348 mg/l, si bien el ECA para la categoría 3 no considera al parámetro SDT, considerando que aguas abajo del vertimiento de ubica un humedal y que la quebrada Tres Amigos presenta concentraciones entre 841.37 mg/l y 1 294.37 mg/l, el parámetro SDT en el vertimiento deberá cumplir el ECA para la categoría 1 (1 000 mg/l).
- Respecto a los parámetros conductividad, sulfatos, cobre total y selenio total se indica lo siguiente: “(...) los valores sugeridos en el Cuadro 5-6 ya han sido obtenidos en registros previos del efluente tratado en la PTAA Tantahuatay (...)”; sin embargo, en los gráficos 5-1 al 5-4 se observa que los parámetros indicados si bien presentaron concentraciones por debajo del valor sugerido, estos fueron puntuales y en general no se cumplen en el periodo 2017 – 2019. Al respecto, se deberá sustentar técnicamente que se cumplirán los valores sugeridos para los parámetros indicados, para el manganeso y para los SDT; de lo contrario, se deberá evaluar reducir el caudal de vertimiento o realizar mejoras en el sistema de tratamiento actual. En caso se considere la mejora del sistema de tratamiento, se deberá adjuntar la memoria descriptiva donde se precise la eficiencia de tratamiento.

Respuesta:

El administrado indica en el ítem 3.3 “Determinación de las concentraciones máximas” del Anexo 2.27 que las concentraciones máximas del efluente tratado en la PTAA Tantahuatay fueron obtenidas, considerando la optimización del proceso con pruebas de cambio de malla 200 (75 µ) para mejorar el ratio y cinética de cal, las

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

mejoras se implementaron el primer semestre del 2021, por lo que, el monitoreo de la efectividad de estos cambios se realizó a partir de agosto 2021. Además, precisa que se ha replanteado el análisis del efecto de vertimiento, donde se detalla lo siguiente:

- Respecto al manganeso, se ha determinado una concentración máxima de 0.12643 mg/l que no excede el ECA-Agua para la categoría 3; además, considerando que el cuerpo receptor presenta una concentración mayor (3.1259 mg/l) a la concentración del efluente, el vertimiento mejora la calidad del cuerpo receptor.
- Para el parámetro SDT, se ha determinado, según la evaluación ambiental, una concentración de 1950.77 mg/l en el cuerpo receptor, por lo cual se ha determinado que es necesario una reducción de la concentración en el vertimiento hasta 1780 mg/l; esta reducción se logrará mediante el tratamiento con sales de aluminio que reducirá la concentración de sulfatos y a su vez las concentraciones de STD, por lo que, se asume el compromiso de cumplir la concentración de la línea base para STD (1780 mg/l).
- Respecto al cobre y selenio, sus concentraciones en el balance de masa determinan que se cumplirá el ECA-Agua para la categoría 3 en el cuerpo receptor.
- Sobre la conductividad y sulfato, se ha determinado una concentraciones en el cuerpo receptor de 3098.73 uS/cm y 2099.67 mg/l respectivamente, excediendo el ECA Cat. 3, por lo cual se ha planteado la reducción de la concentración para la conductividad de 2500.93 uS/cm y para el Sulfato de 999.24 mg/l con lo cual cumplirían con el ECA Cat. 3; para lo cual, se ha considerado la mejora del sistema de tratamiento mediante la inclusión de sales de aluminio que reducirá la concentración de sulfatos pero también incidirá en las concentraciones de conductividad, por lo que, se asumirá el compromiso de cumplir ECA para CE (2500 uS/cm) y sulfatos (1000 mg/l).

Al respecto, considerando que el balance de masa deberá ser realizado para la categoría 4E1, el ítem 3.3 “Determinación de las concentraciones máximas” del Anexo 2.27 deberá ser actualizado.

Información Complementaria:

El administrado precisa que ha reubicado el vertimiento E-1C aguas abajo del humedal, por lo que, se mantiene la categoría 3.

Además, se precisa que para reducir las concentraciones de conductividad se ha considerado la derivación de aguas de la PTAA THY hacia la planta de osmosis existente, y que mayor detalle se presenta en el Anexo 2.25, todo con el fin de cumplir con las concentraciones de 2500 uS/mc y 1 780 mg/l respectivamente en el vertimiento.

Con información complementaria (Oficio N° 939-2023-SENACE-PE/DEAR) el administrado precisa que en el plano 180101- 100-00-5 del Anexo 2.25 se presenta la ubicación de la planta de ósmosis inversa; además, en los planos 180101-100-00-5 y 180101-100-02-6 del Anexo 2.25 se observa la función de la planta de ósmosis

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

durante el tratamiento de aguas antes de su vertimiento en los puntos aprobados E-1B y E-2 y en el punto E-1C (propuesto).

Respecto al punto de vertimiento E-1C y el trazo de la línea de conducción desde la poza PZ-17, se puede observar en los planos 180101-100-00-5 y 180101-100-02-6 del Anexo 2.25.

Asimismo, con información complementaria (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR) se precisa que en la Tabla 5-6 del Anexo 2.27 se presentan las máximas concentraciones fiscalizables que se cumplirán en el vertimiento E-1C.

Observación Absuelta.

4.12. Observación 12: En la sección B “Puntos de vertimiento” del ítem 2.12.3.1 “Instalaciones de manejo de efluentes” se indica que se presenta el Anexo 2.28 “Evaluación Ambiental del Efecto del Vertimiento E-4 en la Quebrada Tacamache”. De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- a. En el ítem 1 “Generalidades” del Anexo 2.28 se indica lo siguiente: “(...) se proyecta el incremento de la capacidad de tratamiento de la PTAA CN a razón de 80 l/s y que se alcanzará un vertimiento en época húmeda de hasta un máximo de 73.8 l/s en el punto de vertimiento E-4.”. El vertimiento de 73.8 l/s fue calculado en base al vertimiento aprobado de 45 l/s más los 28.7 l/s provenientes de los tajos, lo cual se verifica en el Anexo 3.3 “Actualización de estudios hidrogeológicos y geoquímicos” donde se indica que los flujos máximos generados por los tajos Tantahuatay, Mirador y Ciénaga Norte serán 16.3 l/s, 8.4 l/s y 4 l/s respectivamente. Sin embargo, en el Anexo 3.14 “Monitoreo de efluentes” para el periodo evaluado (2018 - 2021) el máximo vertimiento realizado fue de 25.4 l/s (enero 2020) que más los 28.7 l/s provenientes de los tajos daría un vertimiento máximo de 54.1 l/s. En ese sentido, en base a los vertimientos realizados en el periodo evaluado (2018 - 2021) y a los resultados del modelo hidrogeológico, se deberá sustentar el máximo vertimiento, el cual se utilizará para los cálculos del balance de masa. Además, deberá presentar un cuadro resumen con la estimación de los caudales de vertimientos mensualizados y un gráfico o esquema con los flujos y los caudales máximos a ser tratados en la PTAA por cada componente.

Respuesta:

En el ítem 1 “Generalidades” del Anexo 2.28 se incluyó lo siguiente: “(...) considerando que la PTAA Ciénaga Norte se encuentra en proceso de ampliación para alcanzar un tratamiento de 80 l/s y de acuerdo al Balance de Aguas para la Tercera Modificatoria del EIA Detallado presentado en el Anexo 2.25 se proyectan vertimientos en época húmeda (noviembre - marzo) hasta un máximo de 80.0 l/s, y en época seca (mayo - setiembre) hasta un máximo de 38.3 l/s (...)”. Además, se incluyó el ítem 2.2.3 “Vertimientos proyectados”, los mismos que guardan relación con los balances de agua del Anexo 2.25. Cabe precisar que para determinar los caudales de vertimiento se consideraron los resultados del modelo hidrogeológico.

Los caudales máximos a ser tratados en cada componente se presentan en el Anexo A y Anexo B del Anexo 2.25 para años hidrológicos promedio y húmedo respectivamente.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

De la revisión de la información presentada en la Tabla 4-3 “Caudales medios mensuales – Qda. Tacamache” del Anexo 2.28 se observa que los meses de abril y octubre se consideran meses de transición, por lo que, no queda claro cuáles serán los caudales fiscalizables. En ese sentido, se deberá presentar una tabla con los caudales mensualizados de efluente, con el fin de determinar cuál será el caudal fiscalizable (40 l/s u 80 l/s) del vertimiento en estos meses.

Además, de acuerdo con lo indicado en artículo 136.1 del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, el administrado deberá instalar dispositivos de medición de caudal de agua residual tratada y reportar los resultados a la Autoridad Nacional del Agua. El dispositivo de medición deberá registrar el volumen mensual acumulado de aguas residuales tratadas.

Información Complementaria:

El administrado presenta la Tabla 6-1 “Caudales fiscalizables” en el Anexo 2.28, donde se precisa que los caudales fiscalizables en los meses de abril y octubre serán 80 l/s y 38.3 l/s respectivamente.

Además, asume el compromiso de instalar flujómetros electromagnéticos en los puntos de vertimientos, con el objetivo de medir el caudal y registrar el volumen mensual acumulado de aguas residuales tratadas.

Observación Absuelta.

b. Respecto al caudal crítico (época de estiaje) utilizado para los cálculos del balance de masa se indica que se ha considerado un valor de 60 l/s; sin embargo, se advierten las siguientes inconsistencias:

- En el ítem 4.2 “Hidrología” del Anexo 2.28 se presenta la Tabla 4-3 “Caudales medios mensuales – Qda. Tacamache”; sin embargo, los caudales considerados pertenecen a los caudales ecológicos indicados en la Tabla N° 5-1 del Anexo 3.4 “Actualización del estudio hidrográfico e hidrológico”.
- En el ítem 4.5 “Caudal” del Anexo 2.28 se indica que en época de estiaje el caudal de la quebrada Tacamache disminuye hasta 60 l/s; sin embargo, en el Anexo 1.2 “Monitoreo cuerpo receptor” para el monitoreo en la estación A-23 del 01.10.2019 se registra un caudal de 28.4 l/s, siendo menor al caudal crítico utilizado para los cálculos del balance de masa. Además, en el Informe Técnico N° 193-2016-ANA-DGCRH-EEIGA que sustentó la R.D. N° 068-2016-ANA-DGCRH con que se otorgó la autorización de vertimiento primigenia, se consideró para la evaluación del efecto de vertimiento un caudal mínimo en la quebrada Tacamache de 25 l/s.
- En la Tabla N° 1-65 “Monitoreo de caudales (m³/s)” del Anexo 3.4 “Actualización del estudio hidrográfico e hidrológico” se ha identificado el caudal crítico utilizado de 60 l/s, el cual ha sido tomado de un registro de caudales de dos (02) años; sin embargo, el registro no es suficiente para determinar un caudal crítico.

Al respecto, el administrado deberá corregir las inconsistencias advertidas y precisar el caudal crítico con el cual se realizarán los cálculos del balance de masa para el vertimiento E-4. El caudal deberá ser calculado de acuerdo con alguna de las metodologías indicadas en la “Guía para la Determinación de la Zona de Mezcla y la Evaluación del Impacto del Vertimiento de Aguas Residuales Tratadas a un Cuerpo

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Natural de Agua”. Lo presentado deberá guardar relación con los caudales indicados en el Anexo 3.4.

Respuesta:

En el ítem 4.2 del Anexo 2.28, en la tabla 4-3 se han recopilado los caudales medios mensuales de la estación de monitoreo MH-11 ubicada en la quebrada Tacamache de los últimos 5 años (2016 - 2021). Del análisis realizado, se observa que desde mayo a setiembre se observa disminución de los caudales, siendo el caudal crítico en época seca de 0.0164 m³/s, y en época húmeda de 0.0329 m³/s. Cabe precisar que los caudales analizados forman parte del Anexo 3.4.

Observación Absuelta.

- c. Respecto al ítem 5.2.1 “Balance de masas” donde se presenta la Tabla 5-2 “Balance de masa del vertimiento del efluente tratado E-4 – E. Estiaje” se tiene lo siguiente:
- Para el balance de masa se ha considerado al parámetro cianuro total; sin embargo, la concentración en el cuerpo receptor en la estación A-23 se refiere al parámetro cianuro WAD, tal como se aprecia en los reportes de laboratorio del Anexo 1.2 “Monitoreo cuerpo receptor”. Al respecto, se deberá sustentar el uso del parámetro cianuro WAD como cianuro total.
 - Se considera para la evaluación solo a los parámetros considerados en los LMP (D.S. N° 010-2010-MINAM); sin embargo, durante la revisión del Anexo 3.13.2 “Tablas de resultados históricos de calidad de agua superficial” respecto a las estaciones A-23 (aguas arriba del vertimiento) y A-26 (aguas abajo del vertimiento), se advierte que algunos parámetros como OD, Al, Mn y DQO si bien no cumplen con su respectivo ECA, presentan una mayor concentración aguas abajo luego del vertimiento, por lo tanto, se infiere que la calidad de la quebrada Tacamache aguas abajo se ve influenciada por el vertimiento E-4. Además, considerando que el vertimiento se incrementará a 80 l/s, otros parámetros podrían verse afectados por el incremento de carga másica sobre el cuerpo receptor, no cumpliendo con sus ECA. En ese sentido, el administrado deberá incluir en el balance de masa a todos los parámetros evaluados en las estaciones A-23 y A-26 que podrían verse afectados por la carga másica aportada por el vertimiento, tal como ha sido realizado para el vertimiento E-1A (reubicado como E-1C).
 - Las concentraciones del cuerpo receptor (quebrada Tacamache) para el balance de masa fueron tomadas de los resultados de la estación A-23 del 01.10.2019 donde se registró un caudal de 28.4 l/s; sin embargo, se ha identificado que en los reportes de laboratorio presentados en el Anexo 1.2 “Monitoreo cuerpo receptor” que existen concentraciones mayores a las utilizadas en el balance de masa. Al respecto, para el cálculo del balance de masa se deberán considerar las concentraciones máximas identificadas durante el periodo evaluado (2018 - 2019), tal como ha sido realizado para el vertimiento E-1A (reubicado como E-1C).
 - De identificarse excedencias a los ECA en el balance de masas, se deberá sustentar que el sistema de tratamiento propuesto cumplirá con los ECA en la quebrada Tacamache, de lo contrario, se deberá evaluar reducir el caudal de vertimiento o realizar mejoras en el sistema de tratamiento propuesto. En caso se

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

considere la mejora del sistema de tratamiento, se deberá adjuntar la memoria descriptiva donde se precise la eficiencia de tratamiento.

Respuesta:

El administrado actualizó el Anexo 2.28, donde se detalla lo siguiente:

- El balance de masas para el parámetro CN WAD se ha realizado con las concentraciones de CN total obtenidas en el E-4 junto con las concentraciones de CN WAD en el cuerpo receptor (A-23); el resultado se ha comparado referencialmente con el ECA categoría 3 del cianuro WAD, por lo tanto, al usar el Cianuro Total del E-4 para determinar el Balance de masas del Cianuro WAD, estamos utilizando parte del cianuro WAD más otros componentes, es decir es un escenario conservador donde a pesar de ello el balance de masas resulta que no excede el ECA-3 para el parámetro Cianuro WAD.
- Se ha incluido a los parámetros de OD, Al, Mn y DQO. Respecto al DQO se precisa que, en los monitoreos realizados en los años 2018, 2019, 2020 y 2021, no se realizó el monitoreo de DQO en el efluente E-4, debido que en los LMP (D.S. N° 010- 2010-MINAM) no se considera como parámetro de evaluación. No obstante, se calculó su concentración máxima mediante balance de masas en el efluente, que permitirán el cumplimiento de los ECA-Agua, realizando el cálculo se obtiene que la concentración máxima del DQO en el efluente E-4 sería de 47.29 mg/l para que pueda alcanzar el valor de 40 mg/l cumplimiento el ECA cat. 3 en el balance de masas.
- En el ítem 4.4 del Anexo 2.28, se presenta la tabla 4-6 donde se presentan los valores más altos monitoreados en los años 2018, 2019, 2020, 2021 y 2022, los cuales son utilizados para el balance de masa.
- En el ítem 5.2.1 del Anexo 2.28, en la tabla 5-3 se identificó que en época seca no se cumplen los ECA para agua categoría 3 para el parámetro de pH y en la época húmeda no se cumplen los parámetros de arsénico total y manganeso total.

De la revisión del Anexo 2.28 se advierte lo siguiente:

- Para el balance de masa en época húmeda se consideró una concentración de arsénico de 0.42433 mg/l que excede el ECA (0.1 mg/l); sin embargo, las concentraciones de arsénico para el periodo evaluado en el cuerpo receptor varían entre <0.0001 mg/l y 0.42433 mg/l, siendo la concentración de 0.42433 mg/l una excedencia puntual en diciembre de 2022, mientras que las demás concentraciones cumplen con su respectivo ECA. Por lo tanto, la concentración considerada en el balance de masa es un valor anómalo que no representa una tendencia para el arsénico y no deberá tomarse en cuenta durante el balance de masa. En ese sentido, el análisis deberá realizarse con la máxima concentración identificada de 0.00284 mg/l (enero 2022).
- Para el balance de masa en época húmeda se consideró una concentración de manganeso de 0.72116 mg/l que excede el ECA (0.2 mg/l); sin embargo, las concentraciones de manganeso para el periodo evaluado en el cuerpo receptor varían entre 0.14724 mg/l y 0.72116 mg/l, en cuyo rango solo se presentaron concentraciones por encima de 0.3 mg/l en diciembre 2019 (0.72116 mg/ml) y en

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

diciembre 2021 (0.58899 mg/l) siendo ambas concentraciones puntuales, lo que no establece una tendencia para el parámetro manganeso, por lo que, no deberán tomarse en cuenta durante el balance de masa. En ese sentido, el análisis deberá realizarse con la máxima concentración identificada de 0.35366 mg/l (marzo 2021).

- De requerirse la excepción al ECA-Agua para la categoría 3 para los parámetros pH, arsénico y manganeso, se deberá considerar el análisis solicitado del balance de masa. Además, de ser el caso, se deberá incluir una tabla donde se precise el parámetro y la concentración fiscalizable en el cuerpo receptor para el parámetro a excepción.

Información Complementaria:

El administrado indica que actualiza el Anexo 2.28 considerando como concentración máxima en época húmeda para el arsénico el valor de 0.00284 mg/l (enero 2022) y para manganeso el valor de 0.35366 mg/l (marzo 2021).

Para época seca, respecto al pH se indica que se tomó la condición más crítica con una concentración de 4.88. Si bien no se cumple con el ECA en el cuerpo receptor, luego del balance se obtiene una concentración de 5.41, por lo que, se mejora la calidad del cuerpo receptor luego del vertimiento. Además, el administrado precisa que, a fin de no impactar negativamente la concentración natural que presenta el cuerpo receptor, se compromete a no registrar una concentración menor a 4.88 (línea base) en el punto de control A-26, aguas abajo del vertimiento.

Con información complementaria (Oficio N° 939-2023-SENACE-PE/DEAR) el administrado presenta el Anexo 2.28 actualizado, donde se incluye el análisis de las máximas concentraciones fiscalizables que se deberán en el vertimiento para cumplir con el ECA respectivo o no exceder las concentraciones de la línea base.

Asimismo, con información complementaria (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR) se precisó lo siguiente:

- Respecto al parámetro de STD, este parámetro no ha sido considerado debido a que no se encuentra normado en los LMP (D.S. 010-2010 MINAM) ni tampoco en el ECA-Agua categoría 3 (D.S N° 004-2017-MINAM), cabe precisar que la descarga del vertimiento se encuentra aguas abajo de los humedales altoandinos identificados en la zona, por lo que, no existirá riesgo de afectar estos ecosistemas frágiles, en consecuencia, no se requiere la evaluación de dicho parámetro. Por otro lado, los STD se encuentran estrechamente relacionados a la conductividad eléctrica, la cual sí es considerada por los ECA-Agua categoría 3 (D.S N° 004-2017-MINAM).
- Respecto al cianuro total, se indica que contiene: cianuro libre, cianuro de ácido débil disociable (WAD) y complejos de cianuro; no obstante, desde un punto de vista ambiental, la forma de cianuro “toxicológicamente importante” o “ecológicamente importante” es el cianuro WAD, que si está regulado por el ECA Agua para la categoría 3.
- Respecto a los parámetros cromo VI y hierro disuelto se cumplirá con los LMP; no obstante, estos no cuentan con registros en el cuerpo receptor por lo que se

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

asumirá el compromiso de monitorear estos parámetros en las estaciones de control aguas arriba y aguas abajo del vertimiento y respecto del parámetro STS, se tiene el compromiso de cumplir con los LMP (D.S. N° 010- 2010-MINAM).

Observación Absuelta.

- d. En el ítem 5.5 “Carga contaminante” del Anexo 2.28 se indica que los cálculos se han realizado con las máximas concentraciones que debería tener el efluente; sin embargo, en la Tabla 5-5 “Resultados de la carga máxima contaminante” se ha considerado para el cálculo a los LMP. Al respecto, se deberá corregir considerando las concentraciones calculadas en el ítem 5.4 “Reducción de concentraciones del efluente tratado”.

Respuesta:

El administrado corrige la información y adjunta la Tabla 5-5 “Resultados de la Carga Máxima Contaminante (época seca)” y la Tabla 5-6 “Resultados de la Carga Máxima Contaminante (época húmeda)”.

Observación Absuelta.

- e. No se precisa la disposición final de los lodos provenientes del tratamiento. Al respecto, se deberá precisar la disposición final de los lodos provenientes de la PTAA.

Respuesta:

Se precisa que los lodos generados durante el tratamiento de las aguas ácidas en las dos etapas serán acondicionados en el tanque de almacenamiento de lodos y posteriormente se dispondrán en los DME y DMI aprobados y operativos.

Observación Absuelta.

- 4.13. Observación 13:** En el ítem 2.12.5 “Canteras” no se ha considerado la descripción del manejo de aguas de contacto y no contacto; sin embargo, en el Anexo 2.20 “Estudio de factibilidad de las canteras 01 y 04” y el Anexo 2.25 “Balance de aguas para la 3era MEIA Tantauatay” si se ha considerado un manejo de aguas. En ese sentido, se deberá incluir en el ítem 2.12.5 la descripción del manejo de aguas de contacto y no contacto de ambas canteras, precisando la estructura de captación, transporte y disposición final. Además, adjuntar los archivos SHP o KMZ con el trazo del sistema de canales y pozas para el manejo de las aguas de las canteras.

Respuesta:

En el ítem 2.12.5 se incluyó la descripción del manejo de aguas de contacto y no contacto de la cantera 01 y Cantera 04, precisando la estructura de captación, transporte y disposición final. Además, se adjunta el archivo KMZ con el trazo del sistema de canales y pozas para el manejo de las aguas de las canteras.

Observación Absuelta.

- 4.14. Observación 14:** De la revisión de la sección A “Depósito de Material Orgánico 3 Ciénaga Norte (DMO 3 CN)” y la sección B “Depósito de Material Orgánico 4 Ciénaga Norte (DMO 4 CN)” del ítem 2.12.6.1 “Depósitos de material orgánico” en relación al manejo de las aguas, se tiene lo siguiente:

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- a. En la sección A.2.1 “Manejo de aguas de contacto” no se incluye en la descripción a la poza de subdrenaje; además, lo presentado no guarda relación con el manejo descrito en el ítem 7.2.2 “Adición del DMO 3 Ciénaga Norte” del Anexo 2.25 “Balance de aguas para la 3era MEIA Tantahuatay”. Al respecto, se deberá corregir y uniformizar la descripción del manejo de aguas de contacto, precisando la disposición final de las aguas captadas.

Respuesta:

El administrado actualiza la información en el ítem 6.6.2 “Adición del DMO 3 Ciénaga Norte” del Anexo 2.25 con la descripción correcta del manejo de aguas de contacto y no contacto.

Observación Absuelta.

- b. En la sección A.2.2 “Manejo de aguas de no contacto” se indica que la disposición final de las aguas captadas serán las quebradas naturales; sin embargo, no se ha precisado el punto de descarga de dichas aguas. En ese sentido, se deberá incluir en la descripción las coordenadas de ubicación del punto de descarga de aguas de no contacto. Además, con el fin de no impactar en la geomorfología de las quebradas y/o laderas, se deberán presentar las estructuras de conducción y el diseño de las obras de protección antes de las descargas de aguas de no contacto.

Respuesta:

El administrado actualiza la información en el ítem A.2.2 y en el ítem 7.2.2 del Anexo 2.25, donde se precisa que la disposición final de las aguas de no contacto captadas en la Poza PS-101 y PS-119 será hacia la quebrada Tacamache en las coordenadas aproximadas 752 950.82 E 9 256 617.31 N, mediante una tubería de descarga que incluye una estructura de disipación antes de la descarga.

Observación Absuelta.

- c. En la sección B.2 “Manejo de aguas” se presenta una descripción del manejo de aguas sin diferenciar entre el manejo de aguas de contacto y no contacto. Al respecto, se deberá presentar una descripción detallada del manejo de aguas de contacto y no contacto, la cual deberá guardar relación con lo indicado en el Anexo 2.22 y 2.25.

Respuesta:

El administrado actualiza la sección B.2 del ítem 2.12.6.1 diferenciando el manejo de aguas de contacto y no contacto del DMO 04.

Observación Absuelta.

- d. Presentar los archivos SHP o KMZ con el trazo del sistema de canales y/o pozas para el manejo de las aguas de contacto y no contacto proyectados del DMO 3 y DMO 4.

Respuesta:

Se adjunta el archivo KMZ con el trazo del sistema de canales y pozas para el manejo de aguas de contacto y no contacto de los DMO.

Observación Absuelta.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

4.15. Observación 15: En la sección A “Ampliación del taller de Mantenimiento Tantahuatay” del ítem 2.12.6.3 “Taller de mantenimiento” se indica que se contará con dos (02) áreas para el lavado de equipos; sin embargo, no se detalla el manejo de las aguas de contacto. Al respecto, se deberá presentar la descripción del manejo de aguas de contacto, considerando su captación, transporte, almacenamiento y disposición final.

Respuesta:

El administrado indica que el taller de mantenimiento cuenta con un área para el lavado de equipos pesado el cual tiene un sistema de recirculación de aguas de lavado, los cuales fueron aprobados en el Primer ITS de la Segunda MEIA, aprobado mediante R.D. N° 074-2017-SENACE/DCA

Mediante la Tercera MEIA, se plantea la incorporación de un área para el lavado de equipo liviano, el cual mediante canaletas y tuberías derivarán el agua colectada de dicha área hacia el sistema de recirculación de aguas (aprobada), para el tratamiento de las aguas con residuos sólidos provenientes del proceso de lavado. Luego de su tratamiento estas aguas serán reutilizadas nuevamente en el proceso de lavado.

Observación Absuelta.

4.16. Observación 16: De la revisión del ítem 2.12.6.10 “Otras infraestructuras” se tiene lo siguiente:

- a. Se indica que las pozas de lodos almacenarán los flujos de sedimentos provenientes de las precipitaciones (agua de no contacto) y de las distintas infraestructuras hidráulicas (agua de contacto). Al respecto, se deberá considerar un manejo por separado de las aguas de contacto y no contacto que llegan a las pozas de lodos, ya que las aguas de contacto podrían presentar altas concentraciones de metales. Además, precisar los flujos de agua de contacto y no contacto que llegan a las pozas de lodos.

Respuesta:

El administrado precisa en el ítem 2.12.6.10 y en el ítem 6.1.5 del Anexo 2.25 que las pozas de lodos N°3 y N°4 recepcionarán lodos provenientes de la limpieza de las pozas de agua de contacto y no contacto. En ese sentido, el flujo de agua de estas pozas es considerado en el balance de aguas de contacto (Anexo 2.25). Las pozas pasan por un proceso de sedimentación, y el espejo de agua clarificada que se generará será trasladada con cisternas hacia la PTAA Tantahuatay para su tratamiento.

Observación Absuelta.

- b. Se indica que en las pozas de lodos 3 y 4 se realizará la extracción del agua sobrenadante mediante el uso de motobombas; sin embargo, no se precisa la disposición final de las aguas extraídas ni el manejo y disposición final de los lodos generados. Al respecto, se deberá presentar la descripción del manejo del agua sobrenadante, donde se incluya el transporte y disposición final de las aguas, así como de los lodos. Considerar que el manejo de las aguas de contacto y no contacto deberá realizarse por separado.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

Se aclara que las dos pozas recepcionarán lodos provenientes de la limpieza de las pozas de agua de contacto y no contacto, estas pozas con los lodos pasan por un proceso de sedimentación (partículas de sedimento en la base de la poza y el espejo de agua formado en la superficie de esta), el espejo de agua es trasladada con cisternas hacia la PTAA y los lodos con menor % de humedad son trasladados hacia los DME y/o DMI operativos.

Observación Absuelta.

- 4.17. Observación 17:** En los Anexos 1 y 2 del Anexo 25 “Balance de aguas para la 3era MEIA Tantahuatay” se presentan los balances de agua del proyecto desde el año 1 al año 8 para años promedio y años húmedos. Considerando las observaciones realizadas al manejo de aguas (contacto y no contacto) de los componentes del proyecto y a los modelos hidrológico e hidrogeológico, se deberán verificar los balances de agua presentados y de ser el caso corregirlos.

Respuesta:

El Anexo A “Resultados de Simulación de Año Promedio” y Anexo B “Resultados de Simulación de Año Húmedo” del Anexo 2.25 “Balance de aguas de la etapa de operación de la Tercera MEIA”, se presentan los balances de agua del proyecto desde el año 1 al año 8 para años promedio y años húmedos, los cuales han sido actualizados considerando las observaciones realizadas al manejo de aguas de los componentes del proyecto.

Observación Absuelta.

- 4.18. Observación 18:** De la revisión del ítem 2.12.10 “Disponibilidad y demanda hídrica durante la operación y/o mantenimiento” se advierte lo siguiente:

- a. En el ítem 2.12.10.1.1 “Disponibilidad y demanda de agua fresca” se presenta la Tabla 2-207 “Balance de agua fresca – consumo doméstico y lavado de equipos” donde se observa la oferta y demanda de agua fresca para consumo doméstico y lavado de equipos del año 1 al año 4; sin embargo, la etapa de operación tendrá una duración de 8 años. En ese sentido, se deberá precisar la demanda de agua para cada año de la etapa de operación; además, diferenciar entre la demanda de agua para uso doméstico y la demanda de agua para uso industrial. El consumo de agua doméstico deberá guardar relación con la cantidad de trabajadores en la etapa de operación.

Respuesta:

El administrado actualiza la Tabla 2-207 “Balance de agua fresca – consumo doméstico” donde considera como demanda el agua requerida para la continuidad de la operación de la U.P., más la demanda adicional de agua fresca que representará la etapa de construcción de los componentes proyectados objeto de la Tercera MEIA debido a que ambas etapas se realizarán en paralelo. El detalle del balance de agua se presenta en el ítem 3.5.2 del presente informe técnico.

Observación Absuelta.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- b. En el ítem 2.12.10.1.2 “Disponibilidad y demanda hídrica de agua tratada” se presenta la Tabla 2-208 “Resumen de disponibilidad y demandas – sector Tantahuatay”, Tabla 2-209 “Resumen de disponibilidad y demandas – sector Ciénaga Norte” y Tabla 2-210 “Resumen de disponibilidad y demandas – sector Mirador” para los años 1 al 6. Al respecto, deberá presentarse la demanda de agua para los años 1 al 8 de operación para cada sector diferenciando la demanda de agua para cada actividad.

Respuesta:

El administrado cumple con actualizar las tablas 2-208, 2-209 y 2-210 donde se considera a demanda relacionada al riego de accesos aprobados más la demanda adicional de la etapa de operación de los accesos permanentes propuestos en la Tercera MEIA. El detalle de los balances de agua se presenta en el ítem 3.5.2 del presente informe técnico.

Observación Absuelta.

- 4.19. Observación 19:** En el ítem 2.12.11 “Manejo de agua durante la etapa de operación y/o mantenimiento” no se ha considerado el manejo de los efluentes domésticos generados durante esta etapa. Al respecto, se deberá presentar la descripción del manejo de los efluentes domésticos durante la etapa de operación y/o mantenimiento. Considerar en la descripción la captación, transporte, tratamiento (de ser el caso) almacenamiento y disposición final de los efluentes domésticos (l/s y m³/año). El volumen de efluentes domésticos deberá guardar relación con la cantidad de trabajadores en esta etapa.

Respuesta:

El administrado indica que los efluentes domésticos de las áreas de los módulos de campamentos y oficinas en cada sector (Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador) serán tratados en las PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénaga Norte y PTARD Mirador.

La disposición final de los efluentes será en los puntos de vertimientos autorizados E-03 para la PTARD Tantahuatay, E-6 para la PTARD Ciénaga Norte y el E-7 para la PTARD Mirador, o en caso de requerimiento de la operación se destinará para su reúso en riego de accesos y áreas verdes. Los volúmenes destinados para el riego de accesos y áreas verdes se detallan en el ítem 3.5.2 del presente informe técnico.

Observación Absuelta.

- 4.20. Observación 20:** En el ítem 2.13 “Descripción de la etapa de cierre” se indica que las actividades de cierre se contemplan en el ítem 6.11 “Plan de cierre conceptual”; sin embargo, en el ítem mencionado no se presenta información respecto a la demanda de agua y manejo de efluentes. En ese sentido, el administrado deberá presentar lo siguiente para la etapa de cierre:

- a. La demanda de agua diaria (m³/día, l/s) y total (m³) con fines domésticos e industriales para cada una de las actividades propuestas en la etapa de cierre; además, precisar las fuentes de captación durante esta etapa.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

El administrado incluye en el ítem 2.13.1.1 “Demanda de agua en la etapa de cierre” la demanda de agua para uso doméstico. El detalle se presenta en el ítem 3.5.2 del presente informe técnico.

Observación Absuelta.

- b. El manejo de los efluentes domésticos e industriales, precisando el origen del agua, los procesos donde se usa el agua, así como el sistema de tratamiento y disposición final, debiendo indicar la cantidad de agua utilizada, así como las aguas residuales para su disposición final (l/s y m³/año).

Respuesta:

El administrado aclara que el manejo de los efluentes industriales de la etapa de cierre será en las PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénaga Norte y PTAA Mirador y el manejo de los efluentes domésticos será en las PTARD de los sectores Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador. Cabe precisar que la disposición final se realizará en los puntos de vertimiento autorizados y vigentes.

Observación Absuelta.

- c. Un esquema cuantificado (l/s, m³/día, m³/año) del manejo de las aguas (balance hídrico) para la etapa de cierre, desde su punto de captación hasta los vertimientos y/o reúso. En el esquema también deberá mostrarse el manejo de las aguas (contacto y no contacto) de todos los componentes del proyecto.

Respuesta:

Los resultados del modelamiento de agua de contacto se muestran en los esquemas cuantificados del Anexo 1 (Año hidrológico promedio) del Anexo E (Balance de aguas de la etapa de cierre) del Anexo 2.25 (Balance de aguas para la 3era MEIA Tantahuatay).

Asimismo, los esquemas cuantificados de agua para consumo y efluentes domésticos son presentado en el Gráfico 21 y Gráfico 22 del Anexo E del Anexo 2.25, para la etapa de cierre y post-cierre, respectivamente.

El esquema de manejo de aguas de contacto se presenta en el Anexo 1 (Escenario hidrológico Promedio) del Anexo E del Anexo 2.25, mientras que el manejo de agua de no contacto se presenta en el Anexo 2 del Anexo E del Anexo 2.25

Observación Absuelta.

4.21. Observación 21: En el ítem 3.2.3 “Hidrografía, hidrología, hidrogeología y balance hídrico” se presenta el Anexo 3.4 “Actualización Estudio Hidrográfico y Hidrológico de la Unidad de Producción Tantahuatay”. De la revisión de dicho anexo, se advierte lo siguiente:

- a. En el ítem 2.11.2.2.6 “Otras instalaciones e infraestructuras” para el DMO 3 CN se indica lo siguiente: “(...) se encontraron pequeños ojos de agua y zonas puntuales con afloramiento de agua subterránea, por lo que en el diseño también se ha incluido la instalación de una serie de tuberías perforadas corrugadas (...)” y para el DMO 4 CN se indica lo siguiente: “En el caso de encontrarse afloramientos de agua

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

subterránea, estos se conectarán directamente hacia la tubería de subdrenaje principal (...). Sin embargo, dichos cuerpos de agua no han sido incluidos en el inventario de fuentes de agua, por lo que, los afloramientos y/u ojos de agua identificados en el DMO 3 CN deberán ser incluidos en el inventario y de identificarse cuerpos de agua en el área del DMO 4 CN también deberán ser incluidos. Además, el administrado deberá presentar el inventario de fuentes de agua validado por las comunidades dentro del área de influencia del proyecto y sustentar que cuentan con el conocimiento de la pérdida de fuentes de agua por la habilitación de los componentes del proyecto.

Respuesta:

De acuerdo con lo detallado en la respuesta a la Observación 4, se precisa que no existen ojos de agua ni afloramientos subterráneos en las zonas del DMO 3 y DMO 4, por tal, el inventario de fuentes de agua se mantiene.

Observación Absuelta.

- b. En el ítem 3 “Inventario de fuente de agua” del Anexo 3.4 se presenta el inventario de fuentes de agua superficial, tanto en época húmeda y seca; sin embargo, no se considera la distancia de los componentes propuestos a los cuerpos de agua más cercanos. Al respecto, se deberá presentar un cuadro con la distancia de los componentes a los cuerpos de agua más cercanos, de identificarse componentes a menos de 20 m de los cuerpos de agua, con la finalidad de realizar el análisis de afectación y/u ocupación de bienes de dominio público hidráulico (cauces, riberas y fajas marginales), se deberá determinar el ancho de la faja marginal e incluir el cálculo en el Anexo 6.6 “Estudio de faja marginal”. En caso de identificarse componentes sobre el cuerpo de agua o bienes de dominio público hidráulico, deberán ser reubicados y/o modificados con la finalidad de no afectar a los cuerpos de agua y de corresponder se deberán señalar medidas de manejo o compensación necesarias. Asimismo, adjuntar el archivo KMZ o SHAPE con la delimitación de todos los cuerpos de agua considerados en el inventario.

Respuesta:

En el Anexo 3.4 se ha incluido la tabla 1-8A, en la cual se detallan las distancias más próximas, a los componentes del proyecto minero, con respecto a los cuerpos de agua inventariados, además que se presenta la Figura 3-2 Ubicación del Inventario de Aguas, en la cual se observa que con las distancias de los componentes propuestos a los cuerpos de agua más cercanos, en las cuales solo la Laguna Los Gentiles 2 se encuentra a menos a una distancia de 15 metros, motivo por la cual presentan el estudio de delimitación de la faja marginal en el Anexo 6.6, conjuntamente con la delimitación de la faja marginal del bofedal H-18, para las cuales se optado utilizar la huella máxima, apoyándose en una batimetría desarrollados en ambos cuerpos. El procedimiento utilizado para las fajas marginales por huella máxima es primeramente determinar los puntos y límites de la ribera superior, cuyos resultados se presentan en la Tabla N° 1- 12 Huella Máxima Lag. Los gentiles y en la Tabla N° 1- 13 Huella Máxima Humedal H-18, de igual forma se presenta los hitos de las fajas marginales, en la Tabla N° 1- 23 y Figura 5-1 para la Faja Marginal para la Laguna Los Gentiles 2 y para el humedal H-18 en la Tabla N° 1-24 y Figura 5-2, además que presenta los archivos en formato shape.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

De acuerdo con lo solicitado en la Observación 2a, se deberá verificar la extensión del humedal quebrada Azufre, así como su distancia al PAD CN F2. De ser el caso, actualizar donde corresponda.

Información Complementaria:

El administrado manifiesta que se consignó por error material en la estación PM-19 la condición de humedal; sin embargo, este punto no presenta características de un humedal altoandino, sino, de un pajonal altoandino con condiciones de humedad por el aporte de canales artesanales existentes.

Además, se precisa que la distancia del humedal H-18 al componente más cercano (PAD CN F2) es de 29 m; asimismo, se ha delimitado el ancho de la faja marginal siendo de 15 m.

Observación Absuelta.

- c. En el ítem 4 “Climatología” del Anexo 3.4 se presenta la caracterización climatología, sobre la cual se han analizado las variables temperatura media, temperatura máxima, velocidad de viento, humedad relativa, evaporación, presión barométrica, horas de sol, evapotranspiración, precipitaciones máximas y clasificación climática. Al respecto, se deberá complementar la caracterización climática con la descripción de las variables de temperatura mínima y temperatura máxima.

Respuesta:

En el Anexo 3.4 en los ítems 4.3 y 4.4 se ha caracterizado las variables de temperatura máxima y mínima respectiva, para lo cual presentan la Figura 4-1 bloxplot de seis estaciones de temperaturas máximas mensuales, la tabla N° 1-12 sobre los valores promedios mensuales de esta variable climática y la figura 4-2 de temperatura máxima multianual y en la Figura 4-3 presenta la relación lineal entre las temperaturas máximas y la altitud.

De otro lado, con respecto a la temperatura mínima presenta la Figura 4-1 bloxplot de seis estaciones de temperaturas mínima mensuales, la tabla N° 1-13 sobre los valores promedios mensuales de esta variable climática y la figura 4-5 de temperatura mínima multianual y en la Figura 4-3 presenta la relación lineal entre las temperaturas mínimas y la altitud.

Observación Absuelta.

- d. En el ítem 6 “Generación de los caudales medios mensuales” del Anexo 3.4 se ha desarrollado el modelamiento con el modelo GR2M, que ha sido calibrado y validado en las estaciones Raca Rumi y Magasbamba, en las cuales se encuentran buenos indicadores de ajuste. En base a los caudales se han generado las transposiciones de caudales para cada microcuenca correspondiente de la zona de estudio, y si bien estos procedimientos y los resultados puedan resultar correctos, se requiere se generen caudales en los puntos de monitoreo hidrológico (MH-1, MH-2, MH6, MH16, MH10, MH18, MH11, MH15, MH17), en las cuales ya se tienen registros de caudales de más de dos años, con la finalidad de comparar los caudales generados y observados, en los puntos ya señalados, presentando gráficos y estadísticas. Como también se expresa que el modelo ha sido realizado en R, motivo por el cual se

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

solicita en formato digital las entradas del modelo y salidas obtenidas con la finalidad de reproducirlos y evaluarlos.

Respuesta:

En el Anexo 3.4 sobre el estudio hidrológico, en la página 163, tabla N° 01-96 se muestran los caudales generados en los puntos de interés a nivel mensual, para los puntos de monitoreo y en la Tabla N° 1-97 se muestra la comparación de caudales aforados y caudales medios generados para el año 2018, en las cuales se concluye que los caudales monitoreados y generados son muy similares. De otro lado se podido acceder a los archivos digitales del modelo hidrológico GR2M elaborado, los cuales han sido corridos de forma satisfactoria.

Observación Absuelta.

- e. En el ítem 11 “Balance hídrico del área de estudio” no se han considerado las demandas hídricas de la etapa de construcción, puesto que, en las tablas de demandas hídricas presentados en la etapa de construcción, del capítulo de descripción del proyecto, se da a entender que se requiere aguas de las quebradas Puente de la Hierba, Azufre, Tacamache y Tantahuatay; además, en la misma sección se manifiesta que se utilizará aguas subterráneas a través de pozos, en consecuencia, se solicita al administrado que la contradicción sea aclarada, con un mejor detalle de los cálculos y presentación de resultados de las demandas hídricas.

Respuesta:

En el informe de levantamiento de observaciones se ha realizado la aclaración que en el proyecto no se hará el uso de las aguas de las quebradas Azufre, Tantahuatay, Tacamache, Río colorado, Puente La Hierba, El tuyo y Tres amigos, para la etapa de construcción, considerando en los balances hídricos desarrollados, solo las demandas hídricas de uso poblacional de las localidades que cuentan con derechos de uso de agua y cercanos al proyecto.

Observación Absuelta.

4.22. Observación 22: En el ítem 3.2.3.3 “Hidrogeología” se indica que se presenta el Anexo 3.3 “Actualización de estudios hidrogeológicos y geoquímicos”. De la revisión de dicho anexo, se advierte lo siguiente:

- a. Respecto a las condiciones de borde del modelo numérico, el administrado indica que se implementaron para los cauces de flujo superficial o quebradas la condición de borde tipo Drain la cual solo podrá responder como un medio de salida del sistema hidrogeológico simulado, asimismo, se entiende que para los tajos y sus respectivas ampliaciones se les asigna la condición Drain respecto al plan de minado. En la figura 6.9 Condiciones de contorno implementadas al modelo se observa que lo indicado por el administrado no se cumple como tal, ya que existen zonas con asignación de la condición Drain que no refieren a solo cauces de flujo y quebradas, esto se puede apreciar claramente en la figura citada. Al respecto, el administrado deberá de describir la implementación de la condición Drain a mayor detalle según lo mostrado en la figura 6.9, ya que debido a una omisión podría explicar las zonas que no corresponden a cauces y quebradas y que si están asignadas como zonas de

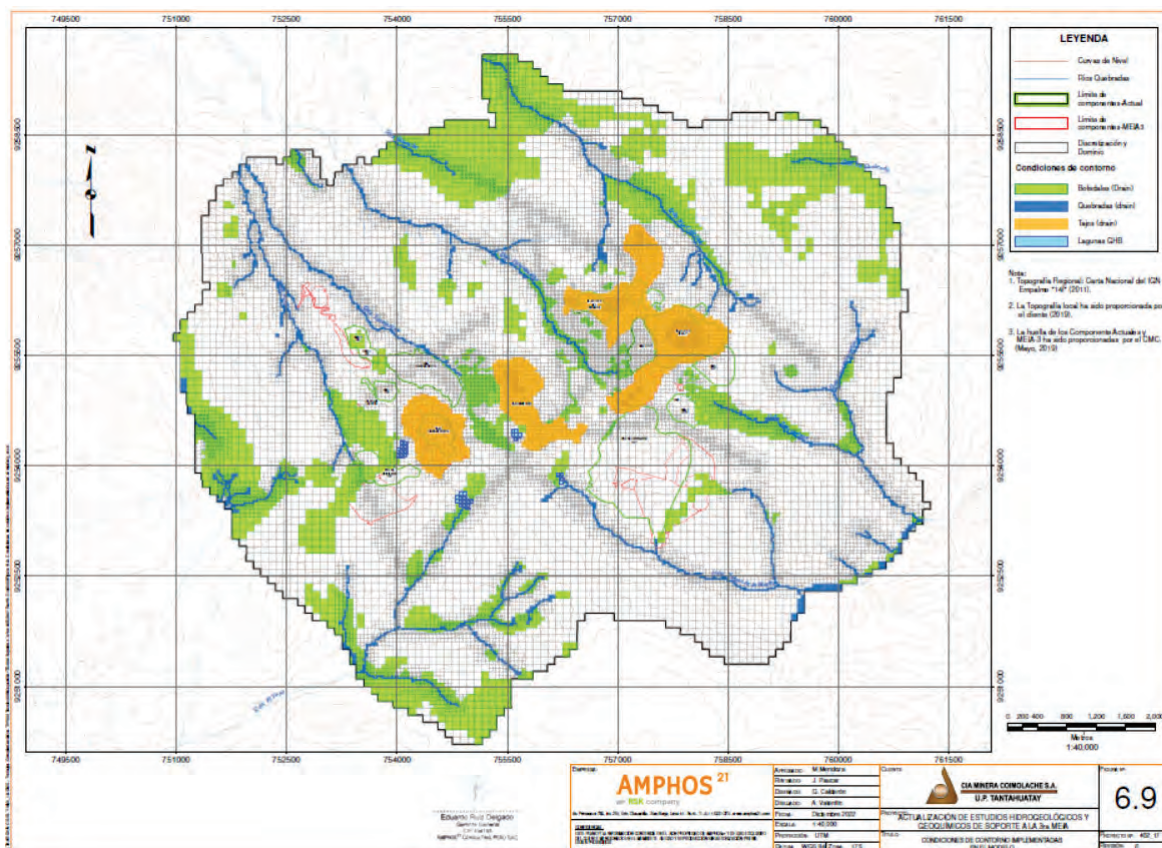


“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

drenaje. Asimismo, de ser el caso mostrar un cuadro donde se enliste los cursos de agua, bofedales y quebradas asignadas al modelo.

Respuesta:

El administrado presenta en la figura 6.9 del Estudio Soporte a la 3ra MEIA – Actualización de Estudios Hidrogeológicos y geoquímicos lo siguiente:



La (figura 6.9 Condiciones de contorno implementadas en el modelo) del ítem 6.1.4 del Estudio Soporte a la 3ra MEIA – Actualización de Estudios Hidrogeológicos y geoquímicos, fue actualizada teniendo en cuenta las condiciones de contorno implementadas en el modelo numérico para un mejor visualización y entendimiento, en la figura actualizada se muestran las condiciones de contorno implementadas tipo Drain (Ríos /Quebradas, bofedales y tajos) y la condición de contorno tipo GHB (Lagunas).

Observación Absuelta.

- b. Respecto a los puntos de observación para la calibración de cargas del modelo numérico, el administrado indica que se utilizaron 44 puntos (41 piezómetros y 3 manantiales), a lo que según se describe en el ítem 5.1.2 Inventario de Fuentes de Agua Subterránea la existencia de 54 piezómetros, de los cuales 2 no operativos y 4 secos a lo cual se finalizaría que existen 48 piezómetros. También, no se especifica la temporada seleccionada para la calibración (temporada de medidas de nivel de agua en los piezómetros). El administrado deberá de aclarar el porqué de la

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

consideración de solo 41 piezómetros para la calibración del régimen estacionario y no los 48 piezómetros operativos según el inventario. Finalmente, se deberá de indicar la temporada en donde se realizaron las mediciones de niveles de agua subterránea para considerarlos en la calibración.

Respuesta:

El administrado presenta en el ítem 6.1.2 “Objetivos de calibración” del Estudio Soporte a la 3ra MEIA – Actualización de Estudios Hidrogeológicos y geoquímicos, la corrección de los targets de calibración, ya que existe un error de omisión en la cantidad, siendo en total 48 puntos de observación.

Respecto de las cargas hidráulicas, estas corresponden al promedio de las mediciones disponibles a abril del 2019. La asignación de dichos objetivos de calibración en la discretización vertical (capa) se estableció a partir de la elevación media de los tramos ranurados de los piezómetros. Por otra parte, los manantiales fueron asignados en la primera capa asignando como carga hidráulica la cota topográfica del terreno. **De esta forma, se cuentan con un total de 48 objetivos de calibración (45 piezómetros que cuentan con registro de nivel de agua y 3 manantiales).** Los detalles de los objetivos de calibración se presentan en la Tabla 6.2 y Tabla 6.3. Se destaca que los piezómetros que no fueron utilizados en la calibración son aquellos que se encontraron secos (PZ-26, CN-P17, AMP 19-03 y AMP 19-09) y aquellos que se encontraron obstruidos (PZ-29 y PZ-SN4). Asimismo, otros puntos que no fueron utilizados en la calibración son los pozos (PW-01, PW-02 y E-1), debido a que 02 pozos se encuentran operativos y en funcionamiento lo cual registran niveles dinámicos, y a la escala del modelo el mallado en el entorno del tajo no permite reproducir los gradientes y los efectos de pérdida de almacenamiento en el pozo operativo, mientras que el otro pozo operativo pero no en funcionamiento se encontraba sin acceso para realizar las mediciones durante el inventario de dichos puntos.

En términos generales, se tiene 48 puntos de observación, lo cual es concordante con los targets (objetivos de calibración) donde se menciona 45 piezómetros y 3 manantiales.

En la tabla 6.2 y 6.3 del Ítem 6.1.2 del Estudio Soporte a la 3ra MEIA – Actualización de Estudios Hidrogeológicos y geoquímicos, se muestran los piezómetros y manantiales que se usaron en los targets de calibración.

Tabla Obs 22b-1: Objetivos de calibración – piezómetros

Ítem	Objeto de calibración	Este	Norte	Carga Hidráulica Promedio (msnm)	Capa Asignada
1	S-4	758 066	9 254 911	3 856.70	17
2	S-6	756 697	9 253 447	3 822.10	17
3	S-8	757 495	9 252 878	3 743.40	15
4	S-10	753 972	9 254 375	3 869.80	15
5	S-11	754 918	9 254 829	3 810.70	15
6	S-12	754 298	9 255 047	3 849.60	15
7	PZ-02	754 996	9 254 584	3 822.10	15
8	PZ-05	757 419	9 254 808	3 917.80	17

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Ítem	Objeto de calibración	Este	Norte	Carga Hidráulica Promedio (msnm)	Capa Asignada
9	PZ-09	757 925	9 255 370	3 836.20	17
10	PZ-11	758 395	9 255 000	3 856.10	15
11	PZ-14	753 422	9 254 052	3 816.50	15
12	PZ-20	755 775	9 254 682	3 931.70	7
13	PZ-23A	757 143	9 255 524	3 823.30	15
14	PZ-24	757 644	9 256 529	3 886.20	17
15	PZ-27	753 833	9 254 036	3 860.70	15
16	PZ-30	753 372	9 256 101	3 658.30	15
17	PZ-31	752 917	9 255 852	3 661.60	16
18	AP-01	756 747	9 253 945	3 856.90	18
19	AP-02	757 403	9 254 532	3 922.90	18
20	PZ-SN1	753 462	9 256 124	3 651.30	1
21	PZ-SN2	758 116	9 254 862	3 870.00	15
22	PZ-SN3	754 262	9 255 496	3 757.00	15
23	PZ-E-4	758 296	9 255 100	3 865.50	15
24	P-1	756 889	9 253 767	3 834.00	15
25	P-5	758 462	9 255 086	3 863.90	15
26	P-6	757 929	9 254 934	3 866.30	16
27	P-8	757 526	9 253 476	3 795.00	15
28	P-9	757 503	9 253 170	3 772.90	15
29	CN-P14	754 229	9 255 600	3 726.50	16
30	AMP-01	757 886	9 257 098	3 745.50	15
31	AMP-02	755 910	9 256 048	3 737.40	15
32	AMP-03	756 977	9 257 541	3 738.90	15
33	AMP-04	752 463	9 256 238	3 580.40	15
34	AMP-05	752 623	9 254 030	3 835.60	15
35	AMP-07	756 451	9 256 053	3 785.80	17
36	AMP-08	758 438	9 255 001	3 850.30	16
37	AMP19-04	757 897	9 255 883	3 826.50	17
38	AMP19-06	756 782	9 255 654	3 789.00	16
39	AMP19-07	755 489	9 255 203	3 915.40	10
40	AMP19-10	755 950	9 254 361	3 974.90	12
41	AMP19-12	754 837	9 254 613	3 841.90	16
42	AMP20-101	757 139	9 255 606	3 812	15
43	AMP20-103	757 797	9 255 178	3 872	15
44	AMP20-104	755 616	9 254 522	3 894	15
45	AMP20-105	754 236	9 254 113	3 876	15

Fuente: Tabla 6.2 del Anexo 3.3 de la de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 171-2023-SENACE-PE/DEAR)

Tabla Obs 22b-2: Objetivos de calibración – manantiales

Ítem	Objeto de calibración	Este	Norte	Carga Hidráulica Promedio (msnm)	Capa Asignada
1	M1	756 574	9 253 572	3 820.5	1
2	M2	756 764	9 253 271	3 815.9	1
3	M7	755 338	9 254 882	3 823.9	1

Fuente: Tabla 6.3 del Anexo 3.3 de la de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 171-2023-SENACE-PE/DEAR)

Observación Absuelta.

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 05/01/2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- c. Respecto a la asignación del parámetro hidráulico para el almacenamiento específico, se menciona que, al no tener pruebas de bombeo para el cálculo del coeficiente de almacenamiento, se asume valores en base a la experiencia y bibliografía existente a los cual se describe y muestra en el ítem 5.3.2 Coeficiente de Almacenamiento. El administrado deberá de realizar análisis de sensibilidad a la variable de Almacenamiento específico para las simulaciones predictivas, debido a que estas son condicionadas para el drenaje.

Respuesta:

El administrado hace la aclaración con respecto al coeficiente de almacenamiento y al análisis de sensibilidad sobre este parámetro, en el ítem 6.3.2.4 Análisis de sensibilidad sobre las predicciones, del Estudio Soporte a la 3ra MEIA – Actualización de Estudios Hidrogeológicos y geoquímicos, se realizaron dos casos de sensibilidad al coeficiente de almacenamiento, variando este parámetro en un orden de magnitud, con lo cual se evaluó la incidencia en los flujos de drenaje.

A continuación, se muestra la tabla de los casos de sensibilidad y los gráficos de los flujos en los tajos:

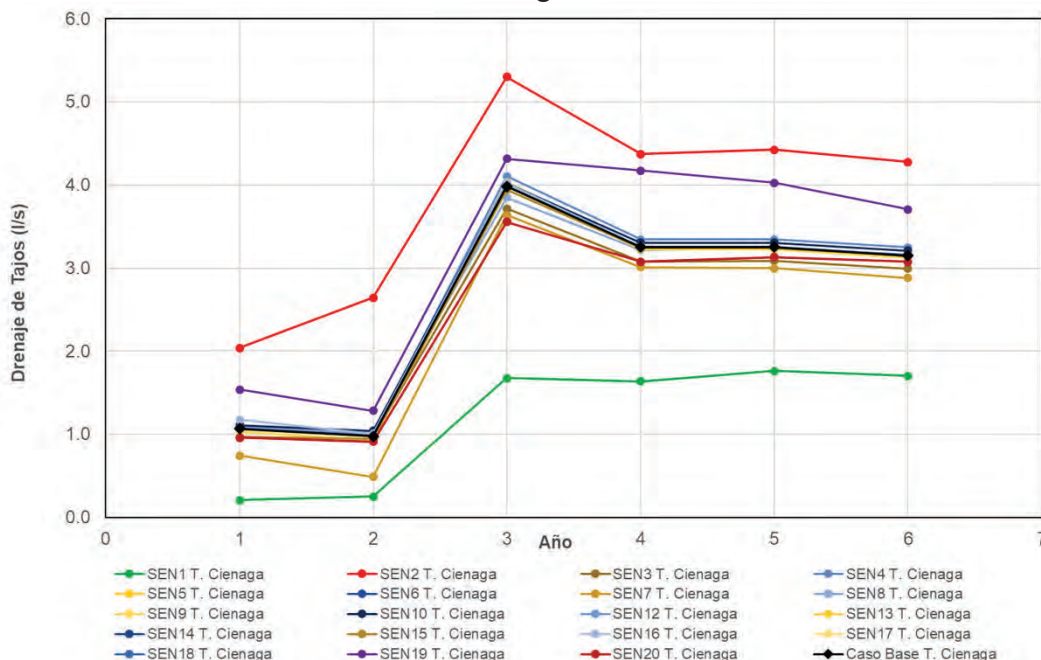
Tabla Obs 22c: Descripción de las sensibilidades aplicadas a las predicciones de flujos

Tipo de parámetro	Sensibilidad	Factor de multiplicación	Zona de parámetro
Conductividad hidráulica	SEN1	Kh x 0.1	Zona 6
	SEN2	Kh x 10	
	SEN3	Kh x 0.1	
	SEN4	Kh x 10	Zona 14
	SEN5	Kh x 0.1	
	SEN6	Kh x 10	Zona 27
	SEN7	Kh x 0.1	
	SEN8	Kh x 10	Zona 8
	SEN9	Kh x 0.1	
	SEN10	Kh x 10	Zona 8
	SEN11	Kh x 0.1	
	SEN12	Kh x 10	Zona 16
	SEN13	Kh x 0.1	
	SEN14	Kh x 10	Zona 4
Recarga	SEN15	rech x 0.8	Zona 1
	SEN16	rech x 1.2	
	SEN17	rech x 0.8	Zona 7
	SEN18	rech x 1.2	
Coef. Almacenamiento	SEN19	S x10	Todo el modelo
	SEN20	S x 0.1	

Fuente: Tabla 6.16 del Anexo 3.3 de la de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 171-2023-SENACE-PE/DEAR)

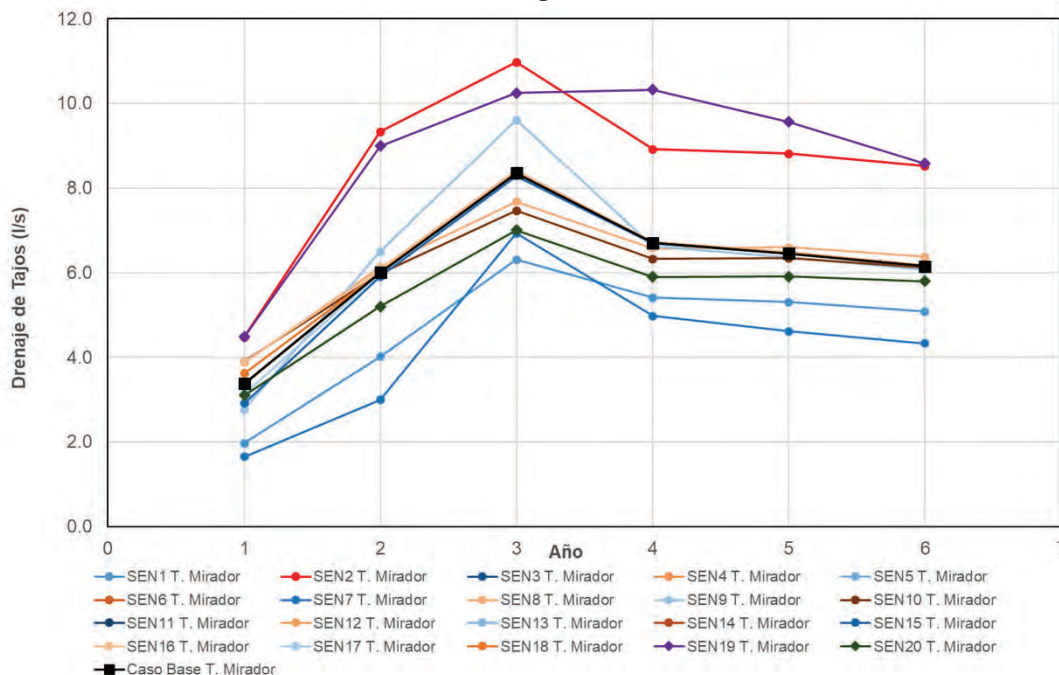
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Figura Obs 22c-1: Resultados del análisis de sensibilidad a los flujos del Tajo Ciénaga Norte



Fuente: Figura 6.31 del Anexo 3.3 de la de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 171-2023-SENACE-PE/DEAR)

Figura Obs 22c-2: Resultados del análisis de sensibilidad a los flujos del Tajo Ciénaga Norte



Fuente: Figura 6.32 del Anexo 3.3 de la de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 171-2023-SENACE-PE/DEAR)

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
 Motivo: V'B
 Fecha: 05/01/2024

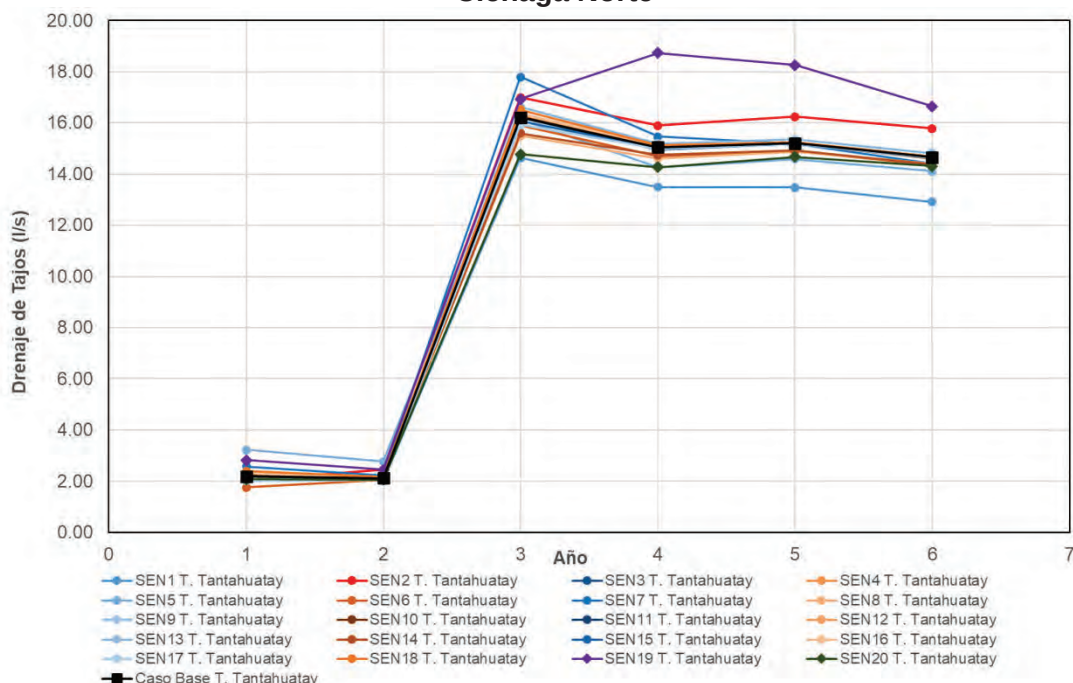
Calle Diecisiete N° 355,
 Urb. El Palomar - San Isidro
 T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EC7C1154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Figura Obs 22c-3: Resultados del análisis de sensibilidad a los flujos del Tajo Ciénaga Norte



Fuente: Figura 6.33 del Anexo 3.3 de la de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 171-2023-SENACE-PE/DEAR)

Observación Absuelta.

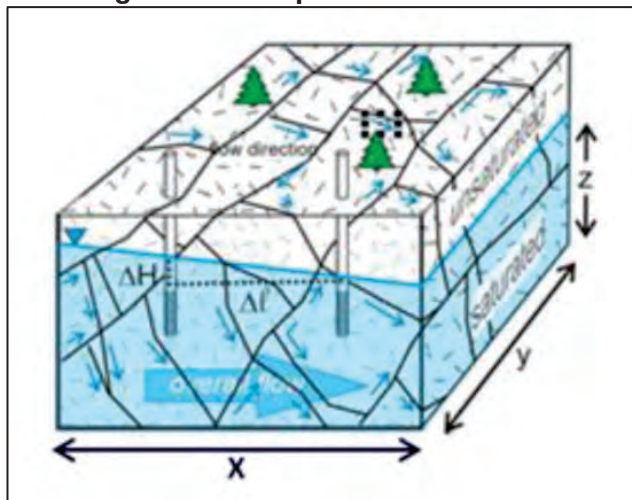
- d. Para el caso de los escenarios predictivos y según el estudio geoquímico, existen materiales con potencial generador de drenaje ácido y potencial de lixiviación en ciertos componentes, como son: El tajo Tantauatay, tajo Ciénaga Norte, depósitos de desmontes, PAD de lixiviación Tantauatay y Ciénaga Norte específicamente, se indican que existen excedencias en concentraciones de sulfatos, aluminio, cobalto, cobre, cromo, hierro, selenio y zinc para los Tajos y depósitos de desmonte así como, aluminio y arsénico para los PADs de lixiviación. Considerando que existen salidas de flujo subterráneos a cuerpos de agua superficiales como quebradas y humedales se esperaría una posible afectación ante una falla en los sistemas o capas de impermeabilización de los componentes como depósitos de desmonte y o material inadecuado, así como la infiltración en los tajos y estos afectar por el transporte de una pluma contaminante. En el ítem 6.3.2.5 Análisis de trayectoria de partículas, solo se simula la trayectoria de las partículas de agua respecto a la dirección de flujo subterráneo no considerando solutos que puedan generar una potencial pluma contaminantes. Por lo cual, el administrado deberá de elaborar modelos de transporte de contaminantes para los distintos solutos que puedan generar una pluma contaminante en base también a lo desarrollado y resuelto en el estudio geoquímico, para así conocer la extensión de las posibles plumas de contaminantes y la potencial afectación a los cuerpos de agua colindantes (quebradas, cursos de agua y humedales).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

El administrado señala que el sistema hidrogeológico evaluado corresponde a un sistema principalmente asociado a roca fracturada de carácter complejo y sobre él, el flujo se mueve principalmente a través de fallas y fracturas conductivas de manera heterogénea como se muestra en la figura siguiente:

Figura Obs 22d-1: Diagrama conceptual de un acuífero de roca fracturada



Fuente: Figura 6.36 del Anexo 3.3 de la de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 171-2023-SENACE-PE/DEAR)

Además, precisa que un modelo de transporte de contaminantes requiere de otros parámetros para representar los procesos de dispersión, difusión y reacción. Los cuales no son posible de determinar en un medio complejo como este. Sobre todo, el último que requiere del conocimiento geoquímico de toda la trayectoria.

Sin embargo, el modelo de transportes ha sido abordado en el capítulo 8 (Modelamiento hidrogeoquímico de componentes) del Estudio Soporte a la 3ra MEIA – Actualización de Estudios Hidrogeológicos y geoquímicos, mediante el software de cálculo geoquímico PHREEQC (Parkhurst y Appelo, 2013). Dicho software es un código de transferencia de equilibrio de masa ampliamente aceptado por la comunidad científica. El modelamiento mediante PHREEQC permite tomar en consideración controles geoquímicos sobre la calidad del agua, tales como la atenuación o el enriquecimiento de especies, lo que puede producirse a través de la precipitación y la disolución de fases minerales, o por medio de la adsorción y desorción. Lo cual para la presente evaluación ha sido desarrollado en dos fases:

1. El más relevante es el que se desarrolla en el componente simulando así el transporte reactivo empleando el código PREEQC. De esta manera se escalan los ENSAYOS GEOQUÍMICOS a las condiciones del sitio. Determinándose la evolución de las concentraciones hasta llegar a la base, constituyéndose este como el potencial elemento fuente.
2. La simulación del transporte advectivo Simulación que permite determinar las potenciales rutas de partículas desde la base del componente hacia el sistema de flujo subterráneo.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Los resultados de los modelos de transporte reactivo sobre los componentes (PREEQC) determinaron la necesidad de impermeabilización de la base de dichos componentes. Posterior a ello, la simulación de TRANSPORTE ADVECTIVO (trayectoria de partículas) simulados en el modelo numérico, tiene por objetivo establecer puntos de control para el plan de manejo ambiental.

Por otro lado, con respecto a la infiltración desde los tajos, esto no se daría ya que la ampliación generará la intercepción con el nivel freático haciendo necesario el bombeo desde el fondo de los mismos y generando, así como cono de abatimiento. En ese sentido el flujo es convectivo hacia el tajo y no se espera migración fuera de ella.

Figura Obs 22d-4: Esquema conceptual intercepción del nivel freático por pozas de bombeo



Fuente: Figura 6.39 del Anexo 3.3 de la de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 171-2023-SENACE-PE/DEAR)

Según lo señalado por el administrado, sustentando la realización de un modelo geoquímico en la plataforma PHREEQC, donde solo considera una modelización unidimensional en respuesta de los materiales que interactuaran en el proceso natural de entre roca, precipitación y el medio obteniendo resultados como los presentados en el capítulo 8 (Modelamiento hidrogeoquímico de componentes) del Estudio Soporte a la 3ra MEIA – Actualización de Estudios Hidrogeológicos y geoquímicos, donde se concluye que para cada componentes presentara un tipo de agua con concentraciones calculadas por el modelo hidrogeoquímico, por lo cual las figuras presentadas nos muestra el comportamiento conceptual de las posibles plumas que puedan generarse. Asimismo, citan el apartado de transporte de partículas el cual nos muestra el comportamiento del movimiento de una partícula de agua y no de un soluto específico, como también el tiempo que puede migrar esta.

Por lo expuesto, el administrado deberá de desarrollar un modelo de transporte de contaminante de acuerdo con lo indicado en los Términos de referencia comunes para la elaboración de EIA-detallados, esto para conocer cómo sería la evolución de una posible pluma contaminante en el espacio (horizontal y vertical), asimismo las concentraciones que se esperarían.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Información Complementaria

El administrado desarrolla en el ítem 6.3.3 “Simulación de transporte de contaminantes” en el Anexo 3.3 “Actualización de estudios hidrogeológicos y geoquímicos”, donde considera a los componentes DMO, DME, DMI y PAD, debido a que podrían generarse filtraciones hacia el sistema hidrogeológico; además, considera la simulación de transporte sobre una potencial pluma de contaminación al final de la operación y para los posteriores 100 años; referente a los analitos para las simulaciones selecciona al hierro por ser un parámetro representativo en los materiales analizados en la evaluación geoquímica. Como resultados se obtuvo lo siguiente:

- PAD, la potencial pluma contaminante al final de la etapa de operación (6 años), se encuentra muy próximo al componente, sin una migración significativa hacia los sectores aledaños, lo cual se traduce en la no generación de impactos significativos en los principales cuerpos de agua presentes, por lo cual se simula para 100 años donde se identifica una migración de la pluma hacia la quebrada Tacamache recorriendo distancias aproximadas de 700 m (a través de fallas), en la quebrada Azufre recorriendo una longitud de 300m en y en la quebrada Puente de la Hierba recorriendo una distancia de 600 m.
- DMO, una potencial pluma de contaminante tanto para el final de operación (6 años) como para el largo plazo (100 años), este contaminante se desplaza hacia la quebrada Tacamache, a los 100 años la pluma alcanzaría una longitud aproximada entre 350 m a 500 m en la quebrada Azufre.
- DME, presenta una pluma de contaminante tanto para el final de operación (6 años) como para el largo plazo (100 años), se desplaza hacia la quebrada Tacamache, a los 100 años la pluma alcanzaría una longitud aproximada de 1200 m, 500 m en la quebrada Tantahuatay y de 850 m en la quebrada Tres Amigos.
- DMI, la potencial pluma se encuentra tanto para el final de operación (6 años) como para el largo plazo (100 años), se desplaza hacia las quebradas, a los 100 años la pluma alcanzaría una longitud aproximada de 450 m en la quebrada Tres Amigos y de 900 m en la quebrada Tacamache

Asimismo, se presentan los resultados de simulaciones predictivas post cierre, donde por la implementación de las actividades para el plan de cierre como el llenado de los tajos con el material inerte y los componentes como el PAD, depósitos de desmonte son cubiertos para reducir la infiltración a los mencionados. Se determinó que no habrá presencia de efluentes residuales en el post cierre.

Observación Absuelta.

- e. El administrado deberá de presentar las carpetas con los archivos editables (FEM y DAC) generados para todos los modelos numéricos de flujo y transporte de contaminantes finales en sus distintos regímenes estacionario y transitorios según sean los casos para su revisión.

Respuesta:

El administrado especifica e indica que No Aplica los formatos FEM y DAC, debido a que el modelo numérico de flujo de agua subterránea fue realizado con el código de

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

MODFLOW USG (diferencias finitas) y no genera archivos FEM y DAC (elementos finitos), sin embargo, estas extensiones del MODFLOW USG serán presentados en editable mediante el siguiente link de descarga:

https://entrixxlatinamierica-my.sharepoint.com/personal/geraldine_farfan_entrixxlatinamerica_com/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fgeraldine%5Farfan%5Fentrixxlatinamerica%5Fcom%2FDocuments%2F3era%20MEIA%2FLink%20editables%2FEditables%20Modelo%20Hidrogeol%C3%B3gico&ga=1

Observación Absuelta.

4.23. Observación 23: En el ítem 3.2.5.6.4 “Resultados e interpretación” de calidad de agua superficial se presenta el literal A “Red de monitoreo (2015 - 2016)” y en el Anexo 3-13 “Monitoreo de agua superficial” se presenta la interpretación de los resultados de calidad de agua superficial. De la revisión de los resultados para cada microcuenca, se advierte lo siguiente:

Microcuenca Colorado

- Se indica que las concentraciones de sulfatos han ido disminuyendo con los años; sin embargo, en el Gráfico 1 del Anexo 3.13 se observa que en los años 2019 y 2020 las concentraciones de sulfatos siguen excediendo el ECA.
- Respecto a las altas concentraciones de metales se indica que se debe a la influencia de pasivos en la zona; sin embargo, la caracterización de pasivos no muestra una alta concentración de plomo que pueda influenciar en la quebrada Colorado.

Microcuenca Tantauatay

- Se indica que las aguas continúan presentando condiciones ácidas similares a las registradas antes del inicio del proyecto; sin embargo, no presenta una evaluación histórica de la calidad del agua que sustente lo indicado. Además, se observa en el Gráfico 6 del Anexo 3.13 una tendencia al aumento de las concentraciones de aluminio, cobre y hierro.

Microcuenca Puente de la Hierba

- Para las estaciones A-11A, A-12, A-13, A-14 y A-30 se indica que presentan condiciones ácidas naturales registradas en la línea base inicial; sin embargo, no presenta una evaluación histórica de la calidad del agua que sustente lo indicado.
- Se indica que las concentraciones de aluminio, cobre, manganeso, selenio, cobalto, hierro, cadmio, níquel y zinc superan lo establecido en ECA debido a la geología y mineralización de la zona; sin embargo, no presenta una evaluación histórica de la calidad del agua que sustente lo indicado. Además, no se ha considerado que las concentraciones de mercurio excedieron el ECA durante los años 2019 y 2020.

Microcuenca Azufre

- Se indica que las concentraciones ácidas de pH se deben a condiciones naturales y a la confluencia de la con la quebrada Tacamache (ácida); sin embargo, no presenta una evaluación histórica de la calidad del agua que sustente lo indicado. Además, la confluencia entre la quebrada Azufre y la quebrada Tacamache se realiza aguas

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

abajo de la ubicación de la estación A-24, por lo que, las concentraciones de pH de la quebrada Azufre no guardan relación con las concentraciones de pH de la quebrada Tacamache.

Microcuenca Tacamache

- Se indica que las concentraciones de pH se deben a condiciones naturales del medio; sin embargo, no presenta una evaluación histórica de la calidad del agua que sustente lo indicado.
- Se indica que la estación A-19A presentó una concentración elevada de manganeso en el tercer trimestre del 2018; sin embargo, se observa en el Gráfico 22 del Anexo 3.13 que las concentraciones de manganeso han ido en aumento desde el 2015 al 2021, excediendo el ECA en los años 2018, 2019, 2020 y 2021; sin embargo, no se presenta un sustento para dicho aumento de concentraciones de manganeso.

Lagunas

- Se presentan concentraciones de los parámetros fisicoquímicos e inorgánicos que no cumplen con sus ECA respectivos, para lo cual se indica que se debe a condiciones naturales de la zona; sin embargo, no presenta una evaluación histórica de la calidad del agua para cada laguna que sustente lo indicado.

Al respecto, de lo antes expuesto, el administrado deberá presentar el análisis histórico (antes del inicio de las operaciones) de la calidad de agua superficial, apoyándose en gráficos donde se muestre la tendencia de cada parámetro evaluado, con el fin de sustentar las excedencias de parámetros fisicoquímicos e inorgánicos.

Respuesta:

El administrado presenta en el ítem 3.2.5.6.4 “Resultados e interpretación” el literal A “Red de monitoreo (histórico)” donde incluye el análisis de los registros de los monitoreos desde la línea base para cada una de las estaciones, además se realizó la separación de gráficos por cada estación para que pueda apreciar las tendencias por cada una de ellas. Además, presenta la justificación para las excedencias identificadas.

Observación Absuelta.

4.24. Observación 24: De la revisión del ítem 3.2.5.7.3 “Interpretación de resultados” de los efluentes, se tiene lo siguiente:

- a. Se presenta la descripción de los parámetros que excedieron puntualmente los LMP; sin embargo, no se presenta un resumen de los resultados para todos los parámetros evaluados. En ese sentido, se deberá presentar en un cuadro el resumen de los resultados del monitoreo de los efluentes y sus respectivos puntos de control.

Respuesta:

El administrado precisa que dada la cantidad de datos que se manejan para el análisis de los efluentes, en el texto se ha incluido solo el análisis de los parámetros que excedieron los LMP, el resumen de todos los parámetros evaluados se presenta en el Anexo 3.14.2.

Observación Absuelta.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- b. En la sección B “Efluentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas” se considera como normativa de comparación al D.S. N° 030-2010-MINAM haciendo referencia a los LMP domésticos. Al respecto, el administrado deberá corregir y considerar la normativa correcta de los LMP domésticos D.S. N° 003-2010-MINAM.

Respuesta:

En la sección B “Efluentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas” se incurrió en un error material en la numeración de la norma referente a los LMP para aguas residuales domésticas, en tal sentido se ha corregido el error, indicando como normativa de comparación al D.S. N° 003-2010-MINAM.

Observación Absuelta.

4.25. Observación 25: De la revisión del ítem 3.2.5.9 “Calidad de agua subterránea y manantiales” se advierte lo siguiente:

- a. Se indica que la caracterización presentada permite conocer la composición de las aguas subterráneas y los factores ambientales que influyen en su calidad; sin embargo, lo presentado no permite visualizar las posibles zonas impactadas. En ese sentido, se deberá presentar un mapa de isoconcentraciones con el fin de determinar posibles fuentes y/o focos de contaminación y su relación con los componentes en operación. Además, en base al mapa solicitado, evaluar los impactos y de ser el caso proponer medidas de manejo adicionales.

Respuesta:

El administrado indica que la elaboración de un mapa de isoconcentraciones requiere de una adecuada distribución espacial (más homogénea) y una mayor cantidad de puntos de control con respecto a lo que actualmente cuenta UP Tantauatay. La carencia de información en determinados sectores no puede ser reemplazada por una extrapolación simple ya que el comportamiento hidrogeoquímico del entorno es más complejo y puede generar distorsión en la interpretación, por este motivo no es posible realizar un mapa de isoconcentraciones que sea representativo de las condiciones de las aguas subterráneas.

Observación Absuelta.

- b. Para los piezómetros PZ-24 y AP-01 se han presentado condiciones básicas atípicas a las condiciones ácidas que se han registrado en el periodo evaluado; sin embargo, no presenta el sustento para dichas condiciones básicas. Al respecto, el administrador deberá sustentar y/o justificar las condiciones básicas identificadas y que no guardan relación con los componentes del proyecto.

Respuesta:

El administrado precisó lo siguiente en el ítem 3.2.5.9 “Calidad de agua subterránea y manantiales”:

- Respecto al piezómetro PZ-24 indicó: *“Cabe mencionar que el piezómetro PZ-24 no se encuentra influenciado por las operaciones mineras y registra una tendencia ácida de forma natural, no obstante, observando el comportamiento del pH, se advierte que en 2017 ha ocurrido un evento inusual que alcalinizó fuertemente el*

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

medio, este evento es desconocido puesto que la zona no es un área operativa y se encuentra cerca de pasivos y de accesos usados por la población. Cabe mencionar, que actualmente el piezómetro se ha regularizado y registra un pH ligeramente ácido”.

- Respecto al piezómetro AP-01 indicó: *“Con relación al pH se refleja condiciones ácidas con valores que varían (2.18 a 5.55), sólo en el mes de febrero 2015 presentaba características básicas (8.98 Und. pH) que fueron disminuyendo hasta estabilizarse en una condición de acidez, las mediciones realizadas en el primer año de instalación (2015) se vieron influenciadas por los materiales de construcción del piezómetro tipo bentonita y gravilla, por lo que arrojaron resultados atípicos de alcalinidad, debido a ello, a partir en agosto de 2015 se realizó la limpieza del piezómetro obteniendo que en la siguiente medición de enero de 2016 se tuvo una concentración de pH ácido el cual refleja la condición natural del medio”.*

Observación Absuelta.

4.26. Observación 26: En el ítem 3.2.6 “Pasivos ambientales” se presenta el Anexo 3.27 “Pasivos ambientales”. De la revisión de la información presentada se tiene lo siguiente:

- a. Se presenta la Tabla 3-151 “Pasivos mineros reportados por el MINEM cerca al proyecto”; sin embargo, no se precisa cuáles de los pasivos identificados presentan flujo que afecte la calidad de los cuerpos de agua. En ese sentido, se deberán presentar las fichas de identificación de pasivos, donde se precise cuales presentan flujo y el cuerpo de agua al que descargan. En caso de identificarse cuerpos de agua adicionales afectados por los pasivos, deberán ser caracterizados.

Respuesta:

El administrado indica que las fichas de pasivos ambientales se adjuntan en el Anexo 3.27. Además, aclara que la caracterización de los flujos de agua superficial provenientes de los pasivos se realizó en tres (03) puntos de muestreo a fin de caracterizar los efluentes provenientes de los pasivos identificados; cabe precisar que todos los pasivos se ubican en la microcuenca de la Qda. Río Colorado, por lo que, la afectación se da a dicha quebrada, por tal motivo, en el Plan de Manejo se propone la reubicación del punto de monitoreo A-1 para que se ubique aguas abajo de los pasivos identificados.

Observación Absuelta.

- b. En el ítem 3.2.6.1.1 “Ubicación de estaciones de monitoreo” se presentan las tres (03) estaciones donde se caracterizaron los cuerpos de agua afectados por los pasivos; sin embargo, en el Plano N° 1 del Anexo 3.27 se observa que la estación A-A-3 se ubica aguas arriba del pasivo 6877, no siendo representativa su ubicación para determinar si su calidad es afectada por los pasivos. En ese sentido, se deberá caracterizar el afluente de la quebrada río Colorado, aguas abajo de los pasivos que afectan dicha quebrada.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

El administrado precisa que si bien el punto de muestreo A-A-3 se ubica aguas arriba del pasivo 6877, se debe tener en cuenta que el pasivo 6877 está relacionado a caminos que se extienden por varias zonas aguas arriba del punto de muestreo A-A-3, por lo que, la ubicación de este punto de muestreo es significativo porque permite tener conocimiento de las características de los flujos de agua que se generan producto de la presencia de estos caminos. Cabe precisar que no se está caracterizando el afluente de la quebrada río colorado, sino que en el ítem 3.2.6.1.1 lo que se busca es caracterizar los flujos provenientes de los pasivos de la zona. Por ello, para evitar confusiones se ha cambiado el nombre del ítem a: ítem 3.2.6.1.1. Ubicación de estaciones de muestreo de efluentes de pasivos.

Observación Absuelta.

4.27. Observación 27: En el ítem 5.2.2.1 “Actividades del proyecto – aspectos ambientales” se presenta la Tabla 5-5 “Identificación de actividades por componente” y el Anexo 5.1 “Identificación de actividades y aspectos ambientales”. De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

a. En la etapa de construcción no se consideraron las siguientes actividades:

- Para el DMO 3 y DMO 4 no se ha considerado la actividad de colocación del sistema de captación de efluentes.
- Para todos los componentes no se ha considerado el manejo, transporte y disposición de insumos, transporte y disposición final de materiales, transporte de personal, equipos y maquinarias, manejo y transporte de los residuos sólidos.

Las actividades señaladas fueron consideradas en la Tabla 2-10 “Actividades en la etapa de construcción”, por lo que, deberán ser incluidas en el análisis de impactos.

Respuesta:

Se ha corregido la tabla 5-5, respecto al DMO 3 y DMO 4 se ha incluido las actividades de colocación del sistema de captación de efluentes, asimismo en el anexo 5.1 y 5.2 se han incluido las actividades mencionadas.

Además, se precisa que las actividades de transporte (manejo y transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, insumo, materiales, personal, equipos, maquinaria, etc.) en la etapa de construcción se realizan en su mayoría sobre accesos ya aprobados y algunos accesos temporales, se ha corregido la tabla 5-5, y en la columna “Todo el proyecto” se han incluido las actividades referidas al transporte que se realiza en los accesos aprobados y en los accesos temporales proyectados.

Observación Absuelta.

b. En la etapa de operación no se consideraron las siguientes actividades:

- Para la ampliación de los tajos Tantahuatay 2 y Ciénaga Norte no se ha considerado la actividad de desaguado del tajo.
- Para la ampliación de la PTAA Ciénaga Norte no se ha considerado el tránsito de vehículos, mantenimiento y plataformas y accesos.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Para la cantera 1, cantera 3, DMO 3 y DMO 4 no se considera ninguna actividad en la etapa de operación.
- Para todos los componentes no se ha considerado el manejo y transporte de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

Las actividades que no fueron consideradas se detallan en la Tabla 2-11 “Actividades en la etapa de operación”, por lo que, deberán ser incluidas en el análisis de impactos.

Respuesta:

Se ha corregido la tabla 5-5 y se ha incluido la actividad “desaguado del tajo” en la etapa de operación. Se ha incluido la actividad mencionada, no obstante, la evaluación del impacto variación de niveles piezométricos, ya consideraba estas actividades puesto que los isodensos generados en el estudio hidrogeológico consideran las actividades de drenaje de los tajos y a partir de ahí se ha generado la piezometría resultante.

Además, en la columna “Todo el proyecto” se han incluido las actividades transporte referidas al manejo y transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, insumo, materiales, personal, equipos, etc. Específicamente en el componente Ampliación de la PTAA CN se ha incluido las actividades Tránsito de vehículos y mantenimiento de plataformas y accesos.

Respecto a las canteras 1 y 3, y los DMO 3 y 4, estos componentes operan en el escenario de construcción del proyecto, por tal motivo en la tabla 5.5, todas las actividades de estos componentes se han considerado en dicho escenario de construcción.

Observación Absuelta.

c. En el Anexo 5.1 no se ha considerado lo siguiente:

- El consumo de agua producto de la construcción de componentes y de la mano de obra. En el ítem 2.11.4.2 “Demanda hídrica para el proyecto durante la etapa de construcción” se indica que se requerirá agua para consumo doméstico y para la construcción de componentes.
- La generación de aguas de no contacto en los componentes del proyecto.

Los aspectos ambientales señalados que no fueron considerados deberán ser incluidos en el análisis de impactos y corregir el Anexo 5.1. Además, considerando todas las observaciones realizadas y de ser el caso reformular la evaluación de impactos a la calidad, cantidad y bienes asociados sobre el recurso hídrico en todas las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre).

Respuesta:

La etapa de construcción de esta modificatoria se realiza en paralelo a la operación continua ya aprobada en la 2da MEIA donde se cuenta con autorizaciones de uso de agua vigentes. En este sentido, la demanda de agua no variará respecto a lo autorizado, por lo que, el impacto a dichos cuerpos de agua ya se encuentra evaluado en los impactos del proyecto aprobado.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respecto a las aguas de no contacto, no se considera como un impacto porque son aguas naturales que no entran en contacto con los componentes mineros, estas aguas son captadas y devueltas al medio ambiental mediante infraestructuras hidráulicas. No obstante, se consideran puntos de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de los componentes para vigilar las descargas de aguas de no contacto y que estas sean manejadas correctamente.

Observación Absuelta.

4.28. Observación 28: De la revisión del ítem 5.2.2.3 “Matriz de identificación de impactos”, Anexo 5.2 “Identificación de impactos ambientales”, ítem 5.2.4 “Descripción y análisis de los impactos ambientales residuales” y Anexo 5.5 “Estimación de impactos hídricos en soporte a la tercera MEIA – U.P. Tantahuatay” se advierte lo siguiente:

- a. En el ítem 5.2.4.1.3 “Agua superficial” en relación a la alteración del caudal/volumen de agua superficial, se indica que los impactos por la pérdida de áreas de aporte para la recarga superficial serán generados por la implementación del DMO 3, DMO 4, PTAA, cantera 1, PAD CN F2 y PAD Tantahuatay; sin embargo, en la Tabla 3 “Identificación de impactos ambientales – etapa de construcción” del Anexo 5.2 no se considera un impacto por el retiro de vegetación y suelo orgánico por la implementación del PAD Tantahuatay (Fase 4, Fase 6, Fase 7 y Fase 2 Etapa 4), PAD CN Fase 2 y DMO 4. Además, para la microcuenca quebrada Puente de la Hierba no considera el impacto por la pérdida de la laguna La Huaca durante la habilitación del PAD Tantahuatay Fase 5, tal como se indica en el ítem 5.2.4.1.9 “Ecosistemas frágiles” y para la microcuenca Azufre no se considera el impacto por la pérdida de áreas de aporte por la habilitación del DMO 3, cantera 1 y la ampliación del PAD Ciénaga Norte. Al respecto, se deberá sustentar porque no se consideraron dichos impactos en la evaluación y de ser el caso, corregir el Anexo 5.2 y la Tabla 5-13 “Matriz de evaluación de impactos ambientales” debido a que la calificación final de los impactos evaluados podría variar.

Respuesta:

Se corrige la Tabla 3 “Identificación de impactos ambientales – etapa de construcción” del Anexo 5.2 para considerar el impacto al caudal/volumen de agua superficial por la pérdida de áreas de aporte producto del retiro de vegetación y suelo orgánico por la implementación del PAD Tantahuatay (Fase 4, Fase 6, Fase 7 y Fase 2 Etapa 4), PAD CN Fase 2 y DMO 4.

Respecto a la microcuenca quebrada Puente de la Hierba, se ha corregido el ítem 5.2.4.1.10 “Ecosistemas frágiles Lacustres” donde se ha retirado la mención de pérdida del ecosistema lacustre la Huaca y se ha reemplazado por “Pérdida de ecosistema Lacustre compensado en Mishar, puesto que, el embalse artificial Mishar será afectada por la construcción de la Ampliación del PAD de Lixiviación THY F5, dado que esta infraestructura surge como compromiso de compensación de la Laguna La Huaca en la segunda MEIA (R. D. N° 311-2016-MEM-DGAAM).

Respecto a la microcuenca Azufre, en el ítem 5.2.4.1.3 apartado A.2 en la descripción de las actividades potencialmente impactantes se ha considerado el impacto por la pérdida de áreas de aporte por la habilitación del DMO 4, parte de la cantera 1 y la

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

ampliación del PAD Ciénaga Norte. El DMO 3 no se ha considerado por encontrarse en la microcuenca de la quebrada Tacamache.

Asimismo, se precisa que la evaluación de impactos y su calificación final no sufren variaciones puesto que la evaluación se basó en el estudio “Estimación de Impactos Hídricos en Soporte a la Tercera MEIA – U. P. Tantahuatay”, incluido en el Anexo 5.5, donde sí se consideró la pérdida de áreas de aporte de los componentes.

Al respecto, considerando que el análisis de afectación del flujo superficial, al implementar los componentes en las microcuencas de influencia solicitado en el literal g) de la presente Observación no ha sido realizado para la quebrada Tacamache, quebrada Azufre, quebrada Puente de la Hierba y quebrada Tres Amigos, los impactos por la pérdida de áreas de aporte podría variar. En ese sentido, de ser el caso se deberá corregir la evaluación de impactos.

Información Complementaria:

Como parte de la respuesta a la Observación 28g, el administrado incluye en el análisis de impactos sobre la disponibilidad de agua durante el mes más crítico, que es el período en el que se produce la mayor afectación a esta disponibilidad.

Observación Absuelta.

- b. De acuerdo con el inventario de fuentes de agua presentado, la ampliación del PAD Tantahuatay se emplazará sobre la quebrada El Hueco 2, una pequeña área del DMO 3 se ubicará sobre un afluente de la quebrada Azufre y una pequeña área del PAD CN F2 se emplazará sobre el humedal quebrada Azufre; sin embargo, el impacto sobre dichos cuerpos de agua no han sido identificados y evaluados. Por lo tanto, se deberán evaluar los impactos identificados.

Respuesta:

Tal como se indicó en la respuesta de la observación 2a, Respecto del DMO3 y del PAD Tantahuatay, ambas ingenierías han sido replanteadas para que no se afecte el afluente de la quebrada Azufre y la quebrada El Hueco 2, respectivamente.

Respecto sobre la pequeña área del PAD CN F2 que se ubicará sobre el humedal quebrada Azufre, se precisa que el humedal identificado no se superpone a la huella del proyecto.

De acuerdo con lo solicitado en la Observación 2a, se deberá verificar la extensión del humedal quebrada Azufre, así como su distancia al PAD CN F2. De ser el caso, evaluar los impactos identificados.

Información Complementaria:

El administrado indica que la delimitación del humedal H-18 en la quebrada Azufre es correcta, puesto que el punto de muestreo PM-19 no debe ser considerado para la delimitación de la huella del humedal, ya que, según la evaluación de campo realizada, este punto no presenta características de un humedal altoandino, sino, de un pajonal altoandino con condiciones de humedad por el aporte de canales artesanales existentes.

Observación Absuelta.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- c. En el ítem 5.2.4.1.4 “Agua subterránea” se evalúa solo la alteración de la calidad del agua subterránea; sin embargo, en el ítem 2.11.2.2.6 “Otras instalaciones e infraestructuras” se indica que el área donde se emplazará el DMO 3 y DMO 4 se han identificado afloramientos de agua subterránea, cuyos impactos no han sido identificados y evaluados. Por lo tanto, se deberán evaluar los impactos identificados.

Respuesta:

De acuerdo con lo indicado en la respuesta a la observación 4, en la zona donde se emplaza el DMO 3 y 4, no existen ojos de agua ni zonas con afloramientos de aguas subterráneas, por lo tanto, no se evalúan nuevos impactos.

Al respecto, en la Tabla 2-10 “Actividades en la etapa de construcción” se indica que para los DMO 3 y DMO 4 se realizará excavación y movimiento de tierras, por lo que, considerando que el nivel freático es somero en ambas zonas (DMO 3 y DMO 4) podrían afectarse el nivel freático. En ese sentido, se deberá evaluar el impacto o el riesgo sobre la afectación del nivel freático y su calidad durante la etapa de construcción. Además, evaluar el impacto o riesgo durante la etapa de operación en caso de fallas de los DMO. Asimismo, presentar las respectivas medidas de manejo y/o contingencia.

Información Complementaria:

El administrado indica que incluyó la evaluación del impacto sobre el nivel freático por la construcción del DMO3 y DMO4 en el ítem 5.2.4.1.4 “Agua subterránea” y en el Anexo 5.2 “Identificación de impactos ambientales”.

Respecto al impacto sobre la calidad del agua superficial en la etapa de construcción, no se han identificado impactos debido a que para el proceso constructivo primero se implementarán los sistemas de manejo de aguas.

Para el DMO3, el caso de interceptarse el nivel freático, las aguas serán derivadas hacia las pozas PS-110 y PZ-108, donde sedimentarán y posteriormente descargarán a la quebrada Tacamache, de acuerdo a los puntos de descarga declarados para aguas de no contacto. Cabe precisar que la poza PZ-108 se usará para coleccionar las aguas de contacto en la etapa de operación, no obstante, en la construcción de los componentes podrá ser usada como sedimentador de agua de no contacto conectando su descarga al flujo de la poza PZ-101, antes de finalizar la construcción, recién se conectarán el sistema de infiltración para empezar a captar las aguas de contacto enviando sus aguas al tratamiento en la poza PZ-112 y posteriormente a la PTAA Ciénaga Norte.

Para el DMO 4, los afloramientos que surjan en caso de interceptar el nivel freático en los trabajos de cimentación serán derivados a la poza PS-120 desde donde descargarán a la quebrada Azufre de acuerdo a los puntos de descarga declarados para aguas de no contacto y solo durante la etapa de construcción.

Respecto al riesgo durante la etapa de operación en caso de fallas de los DMO, se ha actualizado el Anexo 6.5 Plan de Contingencias y se ha incluido el riesgo de falla de la impermeabilización de los DMO 3 y DMO 4.

Observación Absuelta.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- d. En el ítem 5.2.4.2.3 “Agua superficial” en relación a la alteración del caudal/volumen de agua superficial, se indica que los impactos por la pérdida de áreas de aporte para la recarga superficial serán generados por la implementación de los componentes de mina, afectando a las quebradas: Colorado, Tantahuatay y Tacamache, y a las lagunas: Los Melchos, La Aurora, Las Auroras 1, Las Auroras 2, Las Auroras 3, Las Auroras 4 y Las Auroras 5; sin embargo, no se ha considerado el impacto sobre la quebrada Azufre por la implementación de la ampliación del tajo Ciénaga Norte. Además, en la Tabla 4 “Identificación de impactos ambientales – etapa de operación” del Anexo 5.2 no se considera un impacto por el retiro de vegetación y suelo orgánico por la implementación de los componentes de mina. En ese sentido, se deberá sustentar porque los impactos descritos no fueron identificados en el Anexo 5.2 y de ser el caso corregir donde sea necesario debido a que la calificación final de los impactos podría variar. Además, en el ítem 5.2.4.2.3 precisar cuáles son los componentes de mina que afectan cada microcuenca, tal como se realizó para la etapa de construcción.

Respuesta:

En el ítem 5.2.4.2.3 “Agua superficial” en relación con la alteración del caudal/volumen de agua superficial se ha agregado el impacto A.4 Quebrada Azufre por la ampliación del tajo CN, en concordancia se ha actualizado las tablas 5-13 y 5-14.

Se ha corregido la Tabla 4 “Identificación de impactos ambientales – etapa de operación” del Anexo 5.2 y se ha considerado un impacto al caudal/volumen del agua superficial, ocasionado por la pérdida de áreas de aporte producto del retiro de vegetación y suelo orgánico

Asimismo, en el ítem 5.2.4.2.3 se precisaron los componentes de mina que afectan cada microcuenca, tal como se realizó para la etapa de construcción.

De la revisión del ítem 5.2.4.2.3 “Agua superficial” actualizado se advierte lo siguiente:

- Respecto al impacto sobre la quebrada Tacamache por el vertimiento E-4, no se ha actualizado la información tomando en cuenta el Anexo 2.28. En ese sentido, se deberá verificar el análisis del impacto considerando la longitud de zona de mezcla y la reducción de concentraciones en el vertimiento indicadas en el Anexo 2.28.
- Se indica para la quebrada Tacamache lo siguiente: “El impacto es de sinergismo moderado puesto que existe un punto de vertimiento aguas arriba en la misma quebrada (...)”; sin embargo, se deberá considerar que el punto de vertimiento ubicado aguas arriba pertenece a un efluente doméstico, por lo que, los parámetros evaluados son distintos a los de un vertimiento industrial.
- Respecto al impacto sobre la quebrada Tres Amigos por el vertimiento E-1C, no se ha actualizado la información tomando en cuenta el Anexo 2.27. En ese sentido, se deberá verificar el análisis del impacto considerando la longitud de zona de mezcla y la reducción de concentraciones en el vertimiento indicadas en el Anexo 2.27.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Información Complementaria:

Para la quebrada Tacamache se actualizó la información considerando el análisis del efecto de vertimiento del Anexo 2.28; además, se precisó que el impacto es de sinergismo simple puesto que, a pesar de que existe un punto de vertimiento aguas arriba en la misma quebrada, las concentraciones de los parámetros evaluados no se potencian debido a que este es un efluente doméstico.

Respecto a la quebrada Tres Amigos, se actualizó la información considerando el análisis del efecto de vertimiento del Anexo 2.27.

Observación Absuelta.

- e. En el ítem 5.2.4.2.4 “Agua subterránea” para la etapa de operación se describen los impactos sobre el nivel piezométrico y sobre la calidad del agua subterránea. Al respecto, considerando las observaciones realizadas sobre el Anexo 3.3 “Actualización de estudios hidrogeológicos y geoquímicos” y el análisis de los mapas de isoconcentraciones, se deberán actualizar los impactos sobre el nivel piezométrico y la calidad del agua subterránea en las etapas de operación y cierre.

Respuesta:

De acuerdo con lo indicado en la respuesta de la Observación 25a, no es posible realizar un mapa de isoconcentraciones que sea representativo de las condiciones de las aguas subterráneas.

Cabe mencionar que los TdR aprobados por R.M. N° 116-2015- MEM/DM indican que se debe describir la situación actual de las características físicas y químicas del agua subterránea, mostrándolos en tablas y gráficos, por lo cual en el ítem 3.2.5.9.4 se presenta la interpretación de los resultados de los piezómetros mediante gráficos, y en el anexo 3.16 se presentan los resultados en tablas, lo cual ha permitido identificar las excedencias y evaluar los impactos relacionados a la presente tercera MEIA.

Además, el administrado indica que con respecto al análisis de los impactos a la calidad del agua subterránea no se ha considerado un impacto adicional dado que las ampliaciones de los PAD de lixiviación propuestos en la Tercera MEIA cuentan con un sistema de impermeabilización en la base, por lo que, de ocurrir impactos estos serán ocasionados por potenciales fugas a raíz de un mal funcionamiento, ello se configura como un riesgo y es analizado en el Anexo 6.5 como "Desgarre de recubrimiento de geomembrana". Para el caso de los tajos, se ha tomado en consideración los resultados del estudio hidrogeológico, en donde se obtiene que los fondos de los tajos interceptarán el nivel freático, por lo que, por el contrario, los tajos ocasionarán que los flujos de agua subterránea afloren y requieran ser bombeados, ello configura el impacto de descenso del nivel freático, el cual ha sido considerado y evaluado en el capítulo 5.

El administrado plantea la no realización de un mapa de isoconcentraciones como escenario para las etapas de operación y cierre, señala que según el TdR aprobados por R.M. N° 116-2015- MEM/DM, solo debe de plantear y/o caracterizar la situación actual de las características hidrogeológicas del agua subterránea (cantidad y calidad), situación que resulta por el no desarrollo de la simulación de transporte de

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

contaminantes (observación N° 22.d), por tanto, no puede desarrollarse un escenario predictivo de evolución de una potencial pluma contaminante que nos muestre los escenarios de operación y cierre del proyecto. Se reitera la realización de una simulación del o los modelos de transporte de contaminantes que mostrarán la evolución de una potencial pluma contaminante y los efectos que podrían ocasionar al recurso hídrico (superficial y subterráneo) según sea el caso.

Información Complementaria:

El administrado presenta los mapas de isoconcentraciones obtenidos del modelo de transporte de contaminante desarrollado y descrito en el ítem 6.3.3 del Anexo 3.3 Estudio de Soporte a la 3era MEIA - Actualización de Estudios Hidrogeológicos y Geoquímicos en las figuras 6.43, 6.45, 6.47 y 6.49, donde se muestran las isoconcentraciones para Fe en los componentes PAD, DMO, DME y DMI para la etapa de operación (6 años) y la evaluación a largo plazo considerando un escenario de cierre (100 años). Asimismo, del análisis se advierte que, en el caso hipotético de falla de los sistemas de control de filtraciones, no existe probabilidad de afectación al recurso hídrico superficial y subterráneo, puesto que, si bien se observa una migración hacia las quebradas aledañas en el análisis crítico en el largo plazo, considerando un escenario de cierre (100 años), las concentraciones que esta potencial pluma alcanza son mínimas e inferiores a los 0.01 mg/l. Lo cual denota una capacidad significativa de dilución o atenuación natural del medio subterráneo a estas concentraciones.

Finalmente se menciona que los componentes ya aprobados (DME y DMI) cuentan con sus respectivos planes de contingencia aprobados, y de forma preventiva, en el Anexo 6.5 se han identificado los riesgos ante una posible falla de los sistemas de impermeabilización y se han establecido las medidas de contingencia para los componentes propuestos en esta Tercera MEIA, entre los cuales se encuentran el PAD de Lixiviación Tantahuatay, PAD de Lixiviación Ciénaga Fase 2, DMO 3 y DMO 4, entre otros más.

Observación Absuelta.

- f. En el Anexo 5.5 se indica para las lagunas Vira Vira, El Tuyo, Cueva de Campos y Kiwillas que las recargas hacia la fuente de agua subterránea se consideran mínimas; sin embargo, en la Tabla 3-92 “Resumen de las lagunas y su conexión con el sistema subterráneo” se indica que dichas lagunas presentan una conexión con el sistema subterráneo. En ese sentido, se deberá incluir el análisis de la posible afectación de los niveles freáticos sobre la disminución del caudal base de las lagunas, las mismas que aportan a quebradas aguas abajo.

Respuesta:

El administrado indica que la influencia de la conexión entre las lagunas y el sistema subterráneo es un escenario que aumenta el caudal base de las lagunas, al ser un aporte de agua desde el sistema subterráneo hacia las lagunas (Amphos 2022). Por este motivo no se consideró dicha conexión. Con la finalidad de confirmar la hipótesis, se realizó el análisis considerando el aporte del sistema subterráneo hacia las lagunas.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

En el Cuadro 4 del Anexo 5.5 (Estimación de Impactos Hídricos) se incluyó los caudales promedio anual de aporte del flujo subterráneo a las lagunas según el Estudio Hidrogeológico realizado por Amphos (2022). Estos caudales indican que el aporte del flujo subterráneo hacia las lagunas Vira Vira 1 y Vira Vira 2 no varían en el escenario sin y con proyecto (Tercera MEIA). Mientras que, para el caso de las lagunas Cueva de los Campos y Kiwillas sí se observa una variación por su proximidad a los tajos Ciénaga y Mirador (Amphos, 2022).

En el ítem 6.4 “Microcuenca quebrada Tacamache” se indica que el volumen de equilibrio de la laguna Kiwillas en su estado natural es 12 987 m³. Considerando el impacto por el emplazamiento de los componentes de la mina (componentes aprobados y componentes propuestos de la Tercera MEIA), hay una reducción del volumen natural de la laguna en 1 373 m³, que expresado en cota equivale es un descenso de 0.19 m. Este descenso se considera significativo para un cuerpo de agua con una profundidad de 3.2 m, (el descenso es aproximadamente el 5.9% de la profundidad), ante esto se concluye que se presenta un impacto negativo significativo en el volumen natural de la Laguna Kiwillas; por lo tanto, amerita realizar una obra de compensación. No obstante, en la Segunda MEIA se aprobó como medida de compensación la construcción de un dique de una altura tal que el volumen almacenado de la laguna sea como máximo de 23 125 m³, por lo que, se realizó el balance hídrico de la laguna con las obras de compensación, determinándose un volumen de equilibrio de 20 319 m³. En ese sentido, las obras de compensación ya aprobadas son suficientes para la compensación requerida para la Laguna Kiwillas.

En el ítem 6.5 “Microcuenca quebrada Azufre” se indica que el emplazamiento de los componentes requeridos por la mina y las obras de compensación ejecutadas aumenta el volumen natural de la Laguna Cueva de Campos en 12 594 m³, que expresado en cota equivale a un ascenso de 0.63 m. Este ascenso se considera significativo para un cuerpo de agua con una profundidad de 1.2 m, (el ascenso es aproximadamente el 52.4% de la profundidad), lo que indica que el nivel y volumen de agua tienen un superávit respecto a las condiciones naturales debido a que la laguna cuenta con diques implementados como parte de las obras de compensación propuestas en la 2da MEIA del Proyecto Tantahuatay (HR, 2016).

Al respecto, la conexión de aportes del agua subterránea hacia las lagunas y sus posibles alteraciones y/o afectaciones deberán ser explicadas mínimamente con un modelo o modelos conceptuales o modelos de solución hidrogeológicas, basados en mediciones hidrogeológicas, como los prospecciones geofísicas o perforaciones.

Información Complementaria:

El administrado realizó la evaluación de las conexiones entre el agua subterránea y las lagunas:

- En la laguna Cueva de Campos, se evaluó con la sección geo eléctrica TR-L-14, de 160 m de alcance superficial y 50 m de alcance en profundidad, en la cual se observaron cuatro (04) unidades geo eléctricas; además, se obtuvieron datos del piezómetro AMP 20-105, en el cual el nivel freático se encuentra a 3876.37 msnm a diferencia de la laguna cuyo espejo de agua se encuentra a 3868.40 msnm, por este desnivel se debe de asumir que existe aportes del acuífero a esta laguna.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- En la laguna Kiwillas se evaluó con la sección geo eléctrica TE-L-09, de 120 m de alcance superficial y 50 m de alcance en profundidad, en la cual se observaron cuatro (04) unidades geo eléctricas, además se obtuvieron datos del piezómetro AMP 20-104, en el cual el nivel freático se encuentra a 3893.63 msnm a diferencia de la laguna cuyo espejo de agua se encuentra a 3887.50 msnm, por este desnivel se debe de asumir que existe aportes del acuífero a esta laguna.
- En la laguna Tuyo, se realizó la evaluación con cuatro (04) secciones geo eléctricas SEV – 09, SEV – 08, SEV – 07, se registró una del nivel freático muy cerca de la superficie hacia el norte de la laguna, mientras que hacia el sur se registró niveles que coinciden con la superficie topográfica entendiéndose así que la laguna el Tuyo recibe un aporte del flujo subterráneo
- En la Laguna Vira Vira 1 y Vira Vira 2, se realizó la evaluación con modelamiento hidrogeológico, en la cual se determina aporte de agua subterránea entre 0.2 l/s y 0.1 l/s respectivamente.

Asimismo, se presenta un cuadro resumen de los aportes de agua subterránea hacia las lagunas y que todas estas están conectadas o reciben aportes, como también se presenta la variación del flujo hasta el año seis de cambios de flujo hacia las lagunas, siendo las más afectadas la Cueva de los Campos y Kiwillas, en las cuales se implementados diques que tendrían que mantener el nivel de las aguas en dichas lagunas, los mismos que se detallan en el 3.6.5 mm del presente informe técnico.

Observación Absuelta.

- g. En el Anexo 5.5 se realiza un análisis de afectación del flujo superficial, al implementar los componentes en las microcuencas de influencia, es así, por ejemplo, que el menor impacto de área afectada es en la microcuenca Tres Amigos con 17.1 % de área perdida y la microcuenca de mayor impacto es Tacamache con una pérdida de área de 46.8%, porcentajes que son considerables en la afectación de la escorrentía superficial e infiltración, siendo estos dos procesos hidrológicos fundamentales. El análisis de impactos en las quebradas de las microcuencas se realizado solo al caudal ecológico, y como resultado, la única afectada es la microcuenca Tacamache. Al respecto, no solo se está impactando al caudal ecológico, también se afecta al flujo de la disponibilidad hídrica de las fuentes de agua, aguas debajo de la unidad minera, por lo cual, se solicita que los análisis de los impactos se realicen sobre la oferta hídrica al 75 % y al caudal ecológico, señalando medidas de mitigación y compensación de corresponder.

Respuesta:

En el Anexo 5.5, en el cuadro 34 sobre el impacto hídrico (m^3), sobre la quebrada río Colorado, se presenta el cálculo de la disponibilidad hídrica natural, actual y futura, como también se comprende que el caudal ecológico corresponde a un cálculo en un régimen natural, al igual a una disponibilidad hídrica al 75%, se explica también que, que la oferta hídrica actual y futura resultan ser menores al caudal Q75%p en régimen natural, puesto que ya existe afectación por las intervenciones de la actividad minera. Por lo mencionado anteriormente se puede notar por ejemplo, en régimen natural para el mes más crítico de agosto, la oferta hídrica es de 8 l/s y el caudal ecológico de 1 l/s, siendo la disponibilidad hídrica de 7 l/s , mientras que en

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

condiciones actuales la disponibilidad hídrica sería de 6 l/s (14.23 % menos agua)y en un escenario futuro solo sería de 2 l/s (71.42 % menos agua), que serían los impactos sobre la disponibilidad hídrica, en el régimen de la quebrada Río Colorado y para el mes de mayor caudal, mes de marzo el Q75%p es de 173 l/s y el caudal ecológico de 40 l/s y la disponibilidad hídrica es de 133 l/s, mientras para la situación actual es de 111 l/s (16.54% menos agua) y de futuro es de 38 l/s (71.43 % menos agua). En conclusión, si bien es cierto que no existirá impactos sobre el caudal ecológico, pero si sobre la disponibilidad hídrica en el régimen de la quebrada río Colorado en todos los meses del año, que deben ser valorados y compensados.

De igual forma en el cuadro 44 sobre el impacto hídrico (m³), sobre la quebrada río quebrada Tantahuatay, en régimen natural para el mes más crítico de agosto, la oferta hídrica es de 13 l/s y el caudal ecológico de 2 l/s, siendo la disponibilidad hídrica de 11 l/s , mientras que en condiciones actuales la disponibilidad hídrica sería de 8 l/s (27.27 % menos agua)y en un escenario futuro solo sería de 8 l/s (27.27 % menos agua), que serían los impactos sobre la disponibilidad hídrica, en el régimen de la quebrada Tantahuatay y para el mes de mayor caudal, mes de marzo el Q75%p es de 280 l/s y el caudal ecológico de 65 l/s y la disponibilidad hídrica es de 215 l/s, mientras para la situación actual es de 157 l/s (26.98 % menos agua) y de futuro es de 117 l/s (45.58 % menos agua). En conclusión, si bien es cierto que no existirá impactos sobre el caudal ecológico, pero si sobre la disponibilidad hídrica en el régimen de la quebrada Tantahuatay en todos los meses del año, que deben ser valorados y compensados.

De la revisión de la información presentada se tiene lo siguiente:

- Los análisis realizados para el río Colorado y la quebrada Tantahuatay también se pueden realizar para la quebrada Tacamache, quebrada Azufre, quebrada Puente de la Hierba y quebrada Tres Amigos, en las cuales se han identificado impactos sobre la disponibilidad hídrica en la mayoría de los meses del año. En consecuencia, se ratifica la solicitud de realizar el análisis de impactos de la actividad minera sobre la disponibilidad hídrica, su valorización y su compensación respectiva.
- En la descripción de los impactos para la etapa de construcción y operación se indica que el área de la laguna Vira Vira no se ha afectado por componentes nuevos; sin embargo, en el Anexo 5.5 se indica que las lagunas Vira Vira 1 y 2 presentan reducciones de sus caudales por el emplazamiento de los componentes del proyecto. Además, respecto a la laguna Los Gentiles se indica que su análisis está incluido dentro de la microcuenca Tres Amigos como drenaje natural; sin embargo, en el Anexo 5.5 se indica que las lagunas Los Gentiles 1, 3 y 4 presentan reducciones de sus caudales por el emplazamiento de los componentes del proyecto. Por lo tanto, se deberá incluir la descripción de sus impactos en los ítems respectivos, así como las medidas de manejo y/o compensación.

Información Complementaria:

El administrado actualiza el Anexo 5.5 “Caracterización de impactos ambientales”, donde realiza el análisis de los impactos sobre la disponibilidad hídrica. Al respecto, de los Cuadros presentados con la disponibilidad hídrica al 75 % (persistencia al 75% - caudal ecológico) de todas las microcuencas en situación se tiene un caudal natural

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

que ascendería a 497 l/s, en estado actual ascendería a 381 l/s y la proyección de la disponibilidad futura, incluyendo el aporte de los vertimientos ascendería a 391 l/s.

Por lo que, como parte de la evaluación realizada, se concluye lo siguiente:

- La disponibilidad hídrica actual ha disminuido en -116 l/s, con respecto a la disponibilidad natural.
- La disponibilidad hídrica futura sería de -106 l/s, con respecto a la disponibilidad natural.
- La disponibilidad futura aumentaría en +10 l/s, con respecto a la disponibilidad actual.
- Los impactos, considerando la incorporación de los vertimientos al sistema serían positivos con respecto a la condición actual, de forma global considerando las seis (06) microcuencas.
- Pero de forma individualizada solo la quebrada Tacache y Tres amigos tendrían impactos positivos, las demás quebradas verían disminuidos sus disponibilidades, siendo el más notorio en la quebrada Colorado con -13 l/s.

Todas las quebradas analizadas generan impactos moderados en la disponibilidad hídrica, lo que implica que no sería necesario aplicar medidas de compensación en la mayoría de los casos. Sin embargo, en el caso de la quebrada Colorado, al no tener medidas que mitiguen el impacto (vertimientos) se está proponiendo la implementación de medidas adicionales de mitigación, que consisten en la construcción de una poza, cuya función será coleccionar agua natural de las precipitaciones y descargarlas en la quebrada Colorado.

Respecto a la laguna Vira Vira 1 y 2, se precisa que presentan reducciones en sus caudales por el emplazamiento de accesos vecinales y accesos de la C.C. El Tingo; respecto a la laguna Los Gentiles se aclara que los componentes de la 3era MEIA no presentan una afectación a las lagunas puesto que ninguno se ubica en sus áreas de aporte, de igual forma, estas lagunas se encuentran desconectadas del sistema subterráneo.

Mediante información complementaria (Oficio N° 939-2023-SENACE-PE/DEAR) el administrado precisa lo siguiente:

- Respecto de la quebrada Tacamache el impacto potencial de alteración de caudal de esta quebrada ha sido determinado como moderado (-44); no obstante, se considera como medida de mitigación los vertimientos de agua tratada (E-6 y E-4), por lo cual, la calificación final es de un impacto negativo leve (-23).
- Respecto de la quebrada Azufre el impacto potencial de alteración de caudal de esta quebrada ha sido determinado como moderado (-44); no obstante, se considera el aporte a la quebrada producto de las descargas de las pozas de subdrenaje, por lo cual, la calificación final es de un impacto negativo moderado (-32).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Respecto de la quebrada Puente de la Hierba el impacto potencial de alteración de caudal de esta quebrada ha sido determinado como moderado (-44); no obstante, como medida se consideran los vertimientos de agua tratada (E-1B y E-2), por lo cual, la calificación final es de un impacto negativo moderado (-32).
- Para la quebrada Colorado el impacto potencial de alteración de caudal de esta quebrada ha sido determinado como moderado (-43); no obstante, se implementará la poza PS-18 con una capacidad de 40 000 m³ cuya función será coleccionar agua natural de las precipitaciones y descargarlas en la quebrada Colorado, por lo tanto, la evaluación final del impacto residual alcanza una calificación de negativo moderado (-31).
- Respecto de la quebrada Tantahuatay el impacto potencial de alteración de caudal de esta quebrada ha sido determinado como moderado (-43); no obstante, se considera como medida de mitigación a los vertimientos de agua tratada (E-5 y E-7) de las operaciones de mina que son devueltos a la quebrada, por lo tanto, la evaluación final del impacto residual alcanza una calificación de negativo moderado (-31).

Asimismo, se presenta el Anexo 6.10 “Memoria descriptiva N° 01 Diseño de la ampliación de la poza de agua de no contacto PS-018”, en la cual se detalla el diseño (estructural y geotécnico) de la poza PS-018 de 40 000 m³ de capacidad. La poza recolectará agua de los canales de coronación de DMI TW2 y DMO TW, y se conducirán las aguas recolectadas hacia la quebrada Colorado, el reservorio estará cubierta por una manta geotextil y contará con estructuras de control de entrada y salida. Asimismo, el diseño considera las curvas de nivel capacidad y los cortes en la etapa constructiva y la definitiva, cuando este implementado.

Observación Absuelta

- h. En el Anexo 5.5 se realizó el análisis para los volúmenes de los embalses, en todos ellos encontrándolos no significativos. Al respecto, se deberá presentar en formato digital, las simulaciones realizadas, por cada laguna con posible afectación, para su verificación respectiva.

Respuesta:

El administrado presenta los editables de las simulaciones realizadas.

De la revisión de las simulaciones de balance hídrico de las lagunas, las cuales han sido elaborados en escenarios en condición natural y con intervención de la actividad minera, año húmedo, año normal y año seco, se advierte que existen variables no explicadas, sobre los procedimientos utilizados para su determinación.

Al respecto se solicita detallar en cada simulación presentada para cada laguna, como han sido determinados las variables de volumen de entrada, aporte de aguas subterráneas, evaporación, infiltración y caudal de salida, lo cual deberá presentarse en forma clara en el procedimiento y como interviene la data de la batimetría (altura volumen) en la simulación.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Información Complementaria:

El administrado presenta el Apéndice I en el Anexo 5.5, donde se describen cada uno de los elementos de las simulaciones de los balances hídrico de las lagunas, como el cálculo de los volúmenes de entrada, el aporte de las aguas subterráneas, evaporación, infiltración y caudal de salida, cada elemento tiene su explicación y sus fórmulas, las cuales concuerdan con los Excel presentados, en la cual se encuentran las simulaciones de balance.

Observación Absuelta.

4.29. Observación 29: En el ítem 6.4 “Plan de manejo ambiental” se presentan las medidas de manejo aprobadas y propuestas para los impactos generados por la habilitación de los componentes de la 3era MEIA. De la revisión de la información presentada, se tiene lo siguiente:

- a. En el ítem 6.4.4 “Medidas de manejo – aguas superficiales” como medidas de manejo propuestas en la etapa de operación se indica que se delimitará la faja marginal de la laguna Los Gentiles 2 y del Humedal H-18. Al respecto, se observa que la laguna Los Gentiles 2 se ubica aproximadamente a 15 m del taller de mantenimiento (componente de la 3era MEIA). En caso luego de delimitar la faja marginal de la laguna, el componente se ubique sobre la misma, cuáles serán las medidas a implementar.

Respuesta:

El administrado presenta el Anexo 6.6 “Estudio de faja marginal”, donde de acuerdo a lo indicado en la R.J. N°332-2016 se ha estimado un ancho de faja marginal de 10 m. Por lo que, ningún componente se superpone a la faja marginal.

Observación Absuelta.

- b. En el ítem 6.4.5 “Medidas de manejo – aguas subterráneas” como medida de manejo aprobada se indica que para los manantiales M-1 y M-2 se establecerá una zona de amortiguamiento. Al respecto, se deberá precisar el ancho de la zona de amortiguamiento de ambos manantiales.

Respuesta:

Se ha determinado una zona de amortiguamiento para los manantiales M-1 y M-2; dicha zona tendrá un ancho de 15 metros a la redonda.

Observación Absuelta.

- c. En el ítem 3.2.5.7 “Calidad de efluentes” se indica para los efluentes E-3 y E-6 que debido al ingreso de agua de lluvia al sistema de alcantarillado no se cumplieron con algunos LMP, por lo que, se realizó una campaña de limpieza y sellado de buzones. Al respecto, con el fin de evitar que eventos similares vuelvan a ocurrir, se deberá incluir como medida de manejo el mantenimiento y limpieza de los buzones con una frecuencia semestral.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

El administrado incluye dentro de las medidas de manejo el mantenimiento y limpieza de los buzones con una frecuencia de carácter semestral.

Observación Absuelta.

- d. Considerando las observaciones realizadas sobre los impactos, el administrado deberá reevaluar las medidas de manejo propuestas. Además, tener en consideración que las medidas de manejo deberán darse para cada impacto identificado.

Respuesta:

El administrado indica que se han reevaluado las medidas de manejo propuestas, teniendo en cuenta el capítulo de evaluación de impactos.

De la revisión del capítulo 6 “Estrategia de manejo ambiental” se tiene lo siguiente:

- En el ítem 6.4.4 “Medidas de manejo – aguas superficiales” en las medidas de manejo propuestas se presenta las tablas 6-2 y 6-3 con las concentraciones máximas que se deberán cumplir en los efluentes E-1C y E-4 respectivamente. Al respecto, de acuerdo con lo indicado en la Observación 11d y la Observación 12c se deberán actualizar los parámetros considerados y sus concentraciones máximas. Además, en el ítem 6.5.4.2 “Parámetros de monitoreo” con el fin de que los parámetros evaluados en los vertimientos guarden relación con los parámetros analizados en el efecto de vertimiento, se deberá considerar adicionalmente a los parámetros propuestos: DQO, CN WAD y STD.
- Considerando las observaciones realizadas sobre los impactos, el administrado deberá reevaluar las medidas de manejo propuestas.

Información Complementaria:

Mediante información complementaria (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR) el administrado presenta las tablas 6-2, 6-3 y 6-3A con las máximas concentraciones fiscalizables que se deberán cumplir en los vertimientos para no exceder el ECA Agua para la categoría3 y/o las concentraciones identificadas como parte de la línea base. El detalle de las concentraciones se presenta en las Tablas 15, 18 y 19 del presente informe técnico.

Observación Absuelta.

- 4.30. Observación 30:** En el ítem 6.5.3 “Monitoreo de efluentes” se presenta la Tabla 6-7 “Estaciones de monitoreo de efluentes” donde se precisan también las estaciones de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de los vertimientos. De la revisión de la ubicación de las estaciones de control de los vertimientos, se tiene lo siguiente:

- a. Se considera eliminar la estación A-23 y reemplazarla por la estación A-19B para optimizar los puntos de monitoreo del proyecto; sin embargo, la estación A-19B se ubica a 400 m aguas arriba del vertimiento E-4. Al respecto, de acuerdo con lo indicado en la “Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto del vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua” la estación aguas arriba deberá ubicarse a una distancia entre 20 m a 50 m del punto

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

de vertimiento. Al respecto, la estación A-23 se ubica aproximadamente a 50 m del punto de vertimiento, por lo que, deberá mantenerse.

Respuesta:

El administrado precisa que se mantendrá la estación de monitoreo A-23.

Observación Absuelta.

- b. La estación A-26 se ubica aproximadamente a 200 m del vertimiento E-4; sin embargo, de acuerdo con la “Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto del vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua” la estación aguas abajo deberá ubicarse en el límite de la zona de mezcla. Considerando que la zona de mezcla se ha establecido en 3.989 m, la estación A-26 deberá ser reubicada a una distancia máxima de 50 m del vertimiento E-4.

Respuesta:

El administrado indica que se reubicará la estación de monitoreo A-26, siendo su nueva coordenada: 753403.45E y 9256242.28N

Observación Absuelta.

- c. La estación A-9 se ubica a más de 200 m del vertimiento E-1C; sin embargo, de acuerdo con la “Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto del vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua” la estación aguas abajo deberá ubicarse en el límite de la zona de mezcla. En ese sentido, la estación A-9 deberá ser reubicada en el límite de la zona de mezcla o a una distancia máxima de 50 m del vertimiento E-1C. Además, tener en cuenta que aproximadamente a 60 m del vertimiento se ubica el humedal Tres Amigos.

Respuesta:

El administrado indica que se reubicará la estación de monitoreo A-9, siendo su nueva coordenada: 758402.66E y 9254799.89N.

Al respecto, considerando que la estación A-9 se ubica aguas arriba de un humedal, se deberá considerar como normativa de comparación al ECA-Agua para la categoría 4E1.

Información Complementaria:

El administrado ha reubicado el vertimiento E-1C aguas abajo del humedal en las coordenadas 758 588.65 E y 9 254 733.79 N. Además, el punto de monitoreo aguas arriba (A-9A) se ubicará en las coordenadas 758 573 E, 9 254 746 N, la cual se encuentra a 20 metros del punto de vertimiento; asimismo, el monitoreo aguas abajo (A-9B) será en las coordenadas 758 650 E, 9 254 703 N la cual se encuentra a 20 metros del límite de zona de mezcla.

Respecto a la estación A-9, se precisa que este punto de monitoreo será reemplazado por el punto A-9A ubicado aguas abajo del humedal, el cual cumplirá la función de vigilar la calidad del agua de la quebrada Tres Amigos y a su vez, funcionará como punto de control aguas arriba del vertimiento E-1C, por lo tanto, mantendrá la categoría 3.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Con información complementaria (Oficio N° 939-2023-SENACE-PE/DEAR) el administrado precisa que en el mapa 6.1 se presenta la ubicación del vertimiento E-1C en el mapa 6.3 la ubicación de las estaciones de monitoreo A-9A y A-9B.

Observación Absuelta.

4.31. Observación 31: En el ítem 6.5.5 “Monitoreo de calidad de agua superficial” se presenta la Tabla 6-10 “Estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial”; donde se propone la reubicación y eliminación de estaciones de monitoreo. Al respecto, de la revisión realizada, se advierte lo siguiente:

- a. Se propone eliminar la estación A-5 debido a que las actividades del proyecto no intervienen en la quebrada Tres Mosqueteros; sin embargo, dicha estación caracteriza los pasivos identificados en el área del proyecto. En ese sentido, se deberá mantener la estación A-5 con el fin de contar con un registro de los flujos provenientes de los pasivos mineros.

Respuesta:

El administrado indica que de la identificación que se ha realizado y de acuerdo a la Actualización de Inventario de Pasivos Ambientales Mineros R.M. N° 200-2021-MEM/DM, se ha advertido que el pasivo con codificación 6950 asociado al punto A-5 es de responsabilidad de Activos Mineros, por lo que, no correspondería realizar un monitoreo de seguimiento.

Además, indica que de acuerdo con los TdR aprobados por la R.M. 116-2015-MEM/DM sólo se indica que como parte del IGA el titular debe identificar los pasivos.

Observación Absuelta.

- b. Se propone eliminar la estación A-20 ubicada en la laguna El Tuyo indicando que la operación del proyecto no llega a intervenir la zona donde se ubica la laguna; sin embargo, en el literal E “Conexiones hidráulicas al sistema subterránea” del ítem 3.2.3.3.2 “Modelo conceptual hidrogeológico” se indica que la laguna El Tuyo presenta una conexión con el sistema subterráneo. En ese sentido, se deberá mantener la estación A-20 así como la estación A-20A consideradas como parte del muestreo de línea base.

Respuesta:

El administrado indica que se mantendrán las estaciones de monitoreo A-20 y A-20A.

Observación Absuelta.

- c. De acuerdo con lo solicitado en la observación anterior, se deberán corregir o actualizar las ubicaciones de las estaciones A-9, A-23 y A-26.

Respuesta:

El administrado corrige la ubicación de las estaciones de monitoreo de las estaciones de monitoreo A-9, A-23 y A-26.

Observación Absuelta.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- d. Se considera la estación A-41A ubicada en el río Colorado; sin embargo, no se sustenta la eliminación de la estación A-41 ubicada en el afluente del río Colorado y que fue considerado como parte del muestreo de línea base. Al respecto, se deberá sustentar la eliminación de la estación A-41 o de lo contrario mantenerla como parte del programa de monitoreo.

Respuesta:

El administrado indica que se propone la eliminación de la estación A-41 debido a que su ubicación (afluente a la quebrada río Colorado) no abarca la zona aguas abajo de la quebrada, lo cual no lo hace representativo. No obstante, se cuenta con la estación A-41A ubicada en el río Colorado aguas abajo de la estación A-41.

Observación Absuelta.

- e. Como parte del muestreo de línea base considero a la estación A-43 ubicada en la quebrada Azufre; sin embargo, no se incluye como parte del programa de monitoreo. Al respecto, considerando la habilitación del DMO 3, es necesario se mantenga la estación A-43 para el monitoreo de la quebrada Azufre aguas abajo de las operaciones mineras. Además, se deberá considerar una estación de monitoreo en la quebrada Tacamache aguas abajo del DMO 3 antes de la confluencia con la quebrada Azufre.

Respuesta:

El administrado incluye como parte del programa de monitoreo la estación A-43 y adiciona la estación A-44 ubicadas aguas abajo de la quebrada Tacamache.

Observación Absuelta.

- f. Se indica que la frecuencia de monitoreo será trimestral para todas las estaciones de monitoreo; sin embargo, la frecuencia de monitoreo de las estaciones ubicadas aguas arriba y aguas abajo de los vertimientos aprobados y propuestos deberá ser mensual, con el fin de llevar el correcto control de los vertimientos.

Respuesta:

El administrado precisa que en el ítem 6.5.3.5 que la frecuencia de monitoreo para efluentes y puntos control será de forma mensual y en el ítem 6.5.5.5 se indica que la frecuencia de monitoreo para agua superficial tendrá una frecuencia de carácter trimestral.

Información Complementaria:

El administrado precisa que los puntos de vertimiento (E-1B, E-2, E-3, E-4, E-5, E-6, E-7 y E-1C) tendrán una frecuencia de monitoreo mensual, así como sus respectivas estaciones de control aguas arriba y aguas abajo (A-12, A-30, A-11A, A-12, A-6, A-23, A-26, A-4A, A-37, A-19A, A-19B, A-37, A-36, A-9A y A-9B).

Observación Absuelta.

- g. En el Plano 6.3 “Plan de monitoreo de agua superficial” se observa que la estación A-24A no se ubica sobre un cuerpo de agua. Por lo tanto, se deberá corregir su ubicación.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

El administrado precisa que se cometió un error, por lo que, procede a retirarlo del programa de monitoreo.

Al respecto, se debe tener en cuenta que la solicitud estaba referida a la georreferenciación de la estación A-24A en el Plano 6.3, no a su eliminación. Por lo tanto, se deberá incluir como parte del programa de monitoreo a la estación A-24A que se ubicaba en la quebrada Azufre en la parte media entre las estaciones A-42 y A-43.

Información Complementaria:

El administrado indica que se mantendrá la estación A-24A con la codificación A-43, ubicado en la quebrada Azufre aguas abajo del proyecto en las coordenadas 9256385.75 N, 752393.67 E.

Observación Absuelta.

- 4.32. Observación 32:** En el ítem 6.5.7 “Monitoreo de calidad de agua subterránea y manantiales” se presenta la Tabla 6-12 “Estaciones de monitoreo de calidad de agua subterránea”. Al respecto, considerando las observaciones realizadas a los impactos sobre el agua subterránea y los resultados del modelo hidrogeológico, se deberá reevaluar y/o reubicar y/o adicionar las estaciones de monitoreo de calidad de agua subterránea, manantiales y humedales y bofedales en las direcciones donde se prevea afectación o disminución del nivel freático.

Respuesta:

El administrado señala que habiéndose actualizado el estudio Hidrogeológico en base a las observaciones brindadas por la autoridad evaluadora se procedió a actualizar los puntos de monitoreo de agua subterránea en base a las recomendaciones brindadas en dicho estudio.

Según lo concluido en el “Soporte a la 3era MEIA - Actualización de Estudios Hidrogeológicos y Geoquímicos”, se plantean 14 puntos de control de agua subterránea (piezómetros) y 3 manantiales existentes, de los cuales, para el caso de los piezómetros fueron modificados debido a que piezómetros antiguos se encuentran inoperativos y obstruidos, asimismo realizar el sustento del punto de control propuesto como es el PZ-24A ya que este es el reemplazo del PZ-24, y que según las hidroisohipsas resultantes se encontraría en la zona alta de flujo hacia la quebrada río colorado donde se podrían monitorear los cambios a suscitarse por la operación de los componentes en la zona.

Información Complementaria:

El administrado señala en el ítem 6.5.8 “Monitoreo de calidad de agua subterránea y manantiales” que los piezómetros son comúnmente utilizados como puntos de control en el monitoreo de la calidad y nivel de agua subterránea.

En este sentido, la dirección del flujo de agua subterránea es una razón para la sustitución o reubicación de piezómetros como puntos de control donde se podrían monitorear los cambios que se podrían suscitar durante la operatividad de los componentes en evaluación. En algunos casos, se pueden instalar nuevos piezómetros

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

como puntos complementarios para evaluar la variación de niveles de agua subterránea en los sectores de los componentes.

Observación Absuelta.

- 4.33. Observación 33:** En el ítem 6.5.13 “Monitoreo de sedimentos” se indica lo siguiente: *“(…) los puntos de monitoreo de sedimentos van de la mano con los puntos de agua superficial e hidrobiología; de tal forma que si algún punto de monitoreo de agua superficial fue eliminado, reubicado o adicionado ocurrirá lo mismo con el punto de sedimentos e hidrobiología.”*. En ese sentido, considerando las observaciones realizadas sobre el programa de monitoreo de calidad de agua superficial, se deberá actualizar el programa de monitoreo de calidad de sedimentos.

Respuesta:

El administrado indica que se actualizaron las estaciones de monitoreo de sedimentos, los mismos que guardan relación con las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial. Al respecto, considerando lo solicitado en la Observación 31g, se deberá actualizar el programa de monitoreo de sedimentos.

Información Complementaria:

El administrado indica que se actualizaron las estaciones de monitoreo de sedimentos, las mismas que guardan relación con las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial.

Observación Absuelta.

- 4.34. Observación 34:** En el ítem 6.7 “Plan de compensación ambiental” se presenta el Anexo 6.4A “Compensación ambiental lacustre La Huaca” y Anexo 6.4B “Compensación ambiental terrestre”. De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- a. En la Tabla 6-30A “Situación actual de la compensación ambiental aprobada de los humedales terrestres Mishar y su modificación en la Tercera MEIA” se indica que la compensación se dará por la pérdida del humedal Mishar; sin embargo, de acuerdo con el inventario de fuentes de agua presentado, en el área de la ampliación del PAD Tantahuatay también se ubican los humedales de la quebrada Tres Amigos y quebrada Puente de la Hierba; sin embargo, la pérdida de dichos humedales no ha sido considerada en el plan de compensación. Al respecto, considerando que en el ítem 9.1 “Conclusiones” del Anexo 3.3 “Actualización de estudios hidrogeológicos y geoquímicos” se indica que producto de la implementación de los componentes, habrá una reducción de los excedentes que descargan hacia las quebradas, el administrado deberá incluir en el plan de compensación a los humedales indicados y corregir los Anexos 6.4A y 6.4B.

Respuesta:

El administrado precisa que los humedales H-1 y H-16 se encuentran sobre la superposición de la ampliación del PAD de lixiviación Tantahuatay y ambos se encuentran en la denominada zona Mishar, por lo que, han sido considerados en la tabla 6-30A del ítem 6.7 “Plan de compensación ambiental”.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

De la revisión de la información presentada se tiene lo siguiente:

- No se han considerado las medidas de compensación por la pérdida de los humedales H-27, H-28 y H-29 debido al emplazamiento del DMO 4 CN, por lo que, deberán ser incluido en el plan de compensación.
- En los cálculos del volumen a compensar no se han considerado los excedentes de agua provenientes de los bofedales H-1 y H-16 en la microcuenca Puente La Hierba y los humedales H-27, H-28 y H-29 en la microcuenca Azufre que dejan de aportar a las quebradas aguas abajo. En ese sentido, se deberá estimar el volumen de agua que dejarán de aportar los humedales indicados y ser incluidos como parte del volumen de agua a compensar.

Información Complementaria:

El administrado indica que en el Anexo 5.5 “Estimación de impactos hídricos” se calcularon las pérdidas de áreas de aporte, así como las variaciones en el aporte del caudal base por parte de las aguas subterráneas. En este análisis se ha considerado el aporte de agua de los humedales H-27, H-28 y H-29 a la quebrada Azufre, y los de humedales H-1 y H-16 a la quebrada Puente de la Hierba.

Además, en el capítulo 5 se ha valorado el impacto integral de la afectación a la disponibilidad hídrica a las quebradas mencionadas, tanto por las pérdidas de áreas de drenaje, variaciones del flujo base y pérdida de aportes de los humedales, dando como resulta impactos negativos moderados.

En ese sentido, se propusieron las respectivas medidas de mitigación que incluyen el aporte a la quebrada Puente de la Hierba producto de los vertimientos de agua tratada (E-1B y E-2) de las operaciones de mina, y la descarga de las pozas de subdrenaje del PAD Tantauaty y del DMO4.

Observación Absuelta.

- b. En el literal A “Compensación hídrica Vira Vira” del ítem 1.5.5.2.2 “Compensación hídrica” se indica lo siguiente: *“El alcance principal es realizar el diseño a nivel de factibilidad de las estructuras de compensación hídrica en la zona de Vira Vira, el mismo que consiste básicamente en el diseño de dos compuertas para mejorar el manejo del agua de las lagunas (...)”*. Al respecto, se deberá presentar en un mapa y un archivo KMZ del área máxima que alcanzará la laguna Vira Vira luego de la habilitación de las compuertas.

Respuesta:

El administrado adjunta el plano en PDF y el archivo KMZ del área de almacenamiento máximo actual y el área de almacenamiento máximo que alcanzará la laguna Vira Vira luego de la habilitación de las compuertas.

Observación Absuelta.

- c. En el Anexo G “Planos” del Anexo 6.4A se presenta el Plano “Arreglo general del proyecto” y el Plano “Sistema de drenaje”. Al respecto, se deberá presentar el archivo KMZ o SHAPE con la delimitación del embalse Tres amigos y de su infraestructura de manejo de aguas. Además, describir el manejo de aguas de no contacto.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

El administrado indica que de acuerdo con las recomendaciones de SENACE se realizó un nuevo análisis de alternativas donde se concluyó que el embalse Tres Amigos no cuenta con conectividad ecológica que permitan la sostenibilidad en el tiempo de la compensación hídrica considerando que por su proximidad a los componentes mineros estaría expuesta a factores antropogénicos por el crecimiento del proyecto Tantauatay. Por lo tanto, presenta un nuevo diseño para el embalse denominado laguna artificial Vira Vira, en el cual se almacenarán 13 730 m³ de agua.

Además, se presenta el archivo KMZ con la delimitación proyectada del nuevo embalse, las estructuras de captación y derivación asociadas (canal de coronación y vertedero), así como el acceso operativo proyectado.

Observación Absuelta.

- d. En el Anexo 6.4A se indica que se indica que se construirán dos (02) compuertas a la salida de la laguna Vira Vira y en la zona Tres Amigos se construirá un embalse. Al respecto, considerando que aguas debajo de ambas infraestructuras se ubican cuerpos de agua, se deberán presentar las medidas de manejo sobre el recurso hídrico durante la construcción y operación de ambas infraestructuras, con el fin de evitar la afectación al uso de terceros y los flujos base.

Respuesta:

El administrado precisa que el embalse Tres Amigos ya no será habilitado, en cambio se considera un nuevo embalse denominado laguna artificial Vira Vira.

Respecto a las medidas de manejo se precisa que, con la finalidad de evitar la contaminación de los flujos de agua y la afectación de estos durante la construcción de las obras proyectadas, se recomienda efectuar la construcción durante la temporada de estiaje comprendida en los meses de junio, julio y agosto, donde las precipitaciones son mínimas.

Observación Absuelta.

- e. En el Anexo 6.4A se presentan los estudios de factibilidad de las estructuras de regulación de caudal en la laguna Vira Vira y en el embalse artificial Tres Amigos; sin embargo, no se ha presentado el cálculo de la capacidad de almacenamiento de los futuros embalses, tanto de la capacidad hidrológica y la batimétrica, por lo cual, se solicitan informes a detalle de la capacidad de almacenamiento, que sustenten las cifras de volumen de compensación presentados, así como los formatos digitales de los balances hídricos de cada embalse, para su correspondiente revisión y evaluación. De ser el caso y/o requerir se deberá presentar un modelo de generación de caudales con el fin de sustentar los volúmenes de compensación.

Respuesta:

El administrado presenta los archivos digitales para las simulaciones de operación en escenarios de año seco, medio y húmedo, donde se demuestra que con la capacidad de diseño se podrían compensar los volúmenes de agua.

De la revisión de la información presentada se tiene que las capacidades de almacenamiento deben estar sustentadas en el cálculo hidrológico mínimamente en

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

la curva de volúmenes acumulados en el tiempo a entrada del reservorio (cálculo del volumen máximo que se podría almacenar en un lugar determinado) y con altura de los diques o infraestructuras de control, por lo que, en base a la batimetría, se pueda tener con certeza el volumen que podría almacenar un reservorio; sin embargo, este procedimiento no fue presentado. En ese sentido, se deberá incluir en el análisis lo descrito.

Información Complementaria:

El administrado presenta dos (02) archivos sobre sobre la factibilidad de la construcción de diques en las lagunas Vira Vira y sobre la compensación hídrica en la zona de Vira Vira, en ambas presentan curvas Rillp, con la finalidad de evaluar la capacidad de los embalses a implementar, en el primer documento en la cual se va implementar dique en la laguna Vira Vira, hidrológicamente se tiene capacidad de almacenar hasta $15.17 \times 1000 \text{ m}^3$ y el dique está diseñado para almacenar $13.7 \times 1000 \text{ m}^3$, para el caso de las lagunas artificiales se tiene un diseño de $2.08 \times 1000 \text{ m}^3$ y su capacidad hidrológica es de $2.71 \times 1000 \text{ m}^3$, la que manifiesta en ambos casos, que los diseños de los diques estarían bien diseñados, para los volúmenes que se piensa almacenar.

Observación Absuelta.

- f. No se ha considerado una estación de monitoreo en el embalse Tres Amigos. Considerando que las aguas del embalse descargarán sobre el canal de la quebrada Tres Amigos, se deberá incluir una estación de monitoreo en el embalse.

Respuesta:

Se adiciona el punto de monitoreo A-45, el cual se ubica en el embalse Vira Vira, el cual se propone en el Plan de Compensación. Cabe precisar que el embalse Tres Amigos ya no formará parte del plan de compensación.

Observación Absuelta.

- 4.35. Observación 35:** En el ítem 6.8 “Plan de contingencia” se presenta el Anexo 6.5 “Plan de contingencia”. De la revisión del anexo indicado, específicamente en el ítem 4.9 “Procedimiento de respuesta a emergencias” se indica que se desarrollarán procedimientos de respuesta específicos para el 5to ITS. Al respecto, el administrado deberá presentar los procedimientos de respuesta ante emergencias por las actividades propuestas en la 3era MEIA; además, incluir dentro de las emergencias señaladas a las fallas de en las plantas de tratamiento, derrames de lodos y de aguas residuales tratadas. Precisar en todos los casos las medidas a tomar en cuenta por la contaminación de los cuerpos de agua superficial y subterráneos.

Respuesta:

Se corrige el error tipográfico en el Anexo 6.5 y se indica que Los procedimientos de respuesta a emergencias corresponden a la Tercera MEIA; asimismo, en el Anexo 6.5 se incluye los ítems 4.18 Falla en la Planta de Tratamiento y 4.19 Derrame de lodos y de aguas tratadas.

Observación Absuelta.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

V. CONCLUSIONES

- 5.1.** La U.P Tantahuatay se ubica políticamente en los distritos de Chugur y Hualgayoc, en la provincia de Hualgayoc y departamento de Cajamarca. Hidrográficamente se ubica entre la cuenca río Llaucano y la cuenca del río Chancay-Lambayeque, a nivel local se emplaza en las microcuencas: Tres Amigos, Tres Mosqueteros y Puente de la Hierba (Vertiente del Atlántico) y Colorado, Tantahuatay, Tacamache, Azufre y El Tuyo (Vertiente del Pacífico).
- 5.2.** El objetivo del proyecto es incluir en el planeamiento de la unidad de producción, la ampliación de componentes principales (tajo Tantahuatay 2, tajo Ciénaga Norte, PAD de lixiviación Tantahuatay, PAD de lixiviación Ciénaga Norte, PTAA Ciénaga Norte) e instalaciones auxiliares (taller de mantenimiento); así como, la habilitación de componentes nuevos (Canteras 01 y 04, DMO 3 y 4, pozas de lodos 3 y 4). Asimismo, se considera el incremento del caudal de vertimiento E-4 de 40 l/s a 80 l/s en la quebrada Tacamache, la reubicación del punto de vertimiento E1-A (Laguna Los Gentiles) a la quebrada Tres Amigos con nuevo código E-1C e incremento del caudal de vertimiento a 30.51 l/s. Estas modificaciones tienen la finalidad de mantener el nivel de producción de 72 000 TMD.
- 5.3.** Para la ampliación del tajo Tantahuatay 2 se considera su profundización hasta la cota 3 836 msnm (Fase 2), 3 869 msnm (Fase 2 – zona sur) y 3 764 msnm (zona norte); además, la fase 2 será ampliada a 22.96 ha y la zona norte a 25.04 ha. La ampliación del tajo Ciénaga Norte implica la ampliación de su área a 56.9 ha, mientras que su profundidad no variará.
- 5.4.** La ampliación en área del PAD de Lixiviación Tantahuatay (considerando todas sus fases) abarcará un área de 54.51 ha, haciendo un total de 187.71 ha en su configuración final. Asimismo, la ampliación no contempla el incremento en altura del componente, la cota máxima de almacenamiento se mantendrá en 3 985 msnm. La ampliación del PAD Ciénaga Norte abarcará un área de 23.88 ha, haciendo un total de 64.19 ha en su configuración final. Asimismo, la ampliación no contempla el incremento en altura del componente, la cota máxima de almacenamiento se mantendrá en 3 973 msnm.
- 5.5.** Para el material de préstamo se consideran dos (02) canteras: cantera 01 de 8 ha para la extracción de 1 485 000 m³ relleno estructural y la cantera 04 de 4.2 ha para la extracción de 900 000 m³ de relleno estructural. De la evaluación geoquímica realizada, ambas canteras presentan un potencial de no generador de acidez (No PAG).
- 5.6.** El DMO 3 tendrá una altura máxima de apilamiento aproximada de 35 m (3 662 msnm) con un área de 6.1 ha para disponer un máximo de 0.3 millones de metros cúbicos de material. El DMO 4 tendrá una altura máxima de apilamiento aproximada de 30 m (3 835 msnm) con un área de 8.3 ha para disponer un máximo de 0.9 millones de metros cúbicos de material.
- 5.7.** Las pozas de lodos se emplazarán en el sector Tantahuatay y el área donde se emplaza la poza N° 3 abarca 0.67 ha y la poza N° 4 abarca 0.69 ha, ambas pozas tendrán una capacidad de almacenamiento de 15 000 m³. Las pozas servirán para almacenar los lodos hasta llegar al nivel 3 946.8 msnm para la poza 03 y 3 954.80 msnm para la poza 04, considerando un borde libre de 0.5 m. Además, la ampliación del taller de mantenimiento tendrá un área total de 6 555 m².

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- 5.8. Se requiere la reubicación del punto de vertimiento E1-A (Laguna Los Gentiles) a la quebrada Tres Amigos con nuevo código E-1C e incremento del caudal de vertimiento a 30.51 l/s. Para evaluar la no afectación del cuerpo de agua se realizó el análisis del efecto de vertimiento, que determinó que se requieren mejoras al tratamiento, las cuales que incluyen la adición de sales de aluminio para mejorar la concentración de sulfatos y la derivación de aguas de la PTAA THY hacia la planta de osmosis existente como un tratamiento adicional para reducir las concentraciones de conductividad. Además, se determinó una longitud de zona de mezcla de 57.792 m.
- 5.9. La PTAA Ciénaga Norte tiene una capacidad de tratamiento aprobada de 55 l/s (actualmente opera a 40 l/s) y se requiere su ampliación a 80 l/s, para lo cual se ha seleccionado el proceso HDS (High Density Sludge) y consiste en la instalación de equipos en dos (02) áreas: en el área de lechada de cal y en el área de tratamiento de aguas ácidas. Además, para evaluar la no afectación del cuerpo de agua se realizó el análisis del efecto de vertimiento en época seca y húmeda, donde se determinó que para época seca el parámetro pH en el cuerpo receptor presenta concentraciones ácidas menores al ECA Agua, por lo que, el vertimiento mejora la calidad del cuerpo receptor. Respecto a época húmeda, todos los parámetros cumplieron con el ECA Agua. Asimismo, se determinó una longitud de zona de mezcla de 1.714 m para época seca y de 2.307 m para época húmeda.
- 5.10. El abastecimiento de agua fresca proviene de los pozos PW-1A y PW-2A aprobados mediante Resolución Administrativa N° 567-2010-ANA-ALA-Cajamarca y del pozo E-1 aprobado mediante Resolución Administrativa N° 017-2010-ANA-ALA-Cajamarca. El abastecimiento de agua tratada se dará desde las plantas de tratamiento: PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénaga Norte, PTAA Mirador, PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénaga y PTARD Mirador. Las demandas de agua fresca serán cubiertas por los puntos de captación aprobados sin exceder lo autorizado en los derechos de uso de agua vigentes. El detalle de las demandas de agua para las etapas de construcción, operación y cierre se presentan en el ítem 3.5.2 del presente informe técnico.
- 5.11. En el Anexo 2.25 de la 3era MEIA Tantahuatay se presentan los resultados de la simulación del balance hídrico para año promedio y año húmedo en las etapas de construcción, operación y cierre.
- 5.12. Para el manejo de los efluentes domésticos, durante la etapa de construcción se emplearán baños químicos portátiles de una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS) debidamente autorizada, durante la etapa de operación y cierre los efluentes serán manejados en las PTARD de los sectores Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador. Cabe precisar que las modificaciones propuestas no implican el incremento de los vertimientos domésticos autorizados.
- 5.13. Durante la etapa de construcción y operación, las aguas de no contacto y contacto que se puedan generar recibirán un tratamiento físico o fisicoquímico según su tipo. Estos efluentes serán integrados al sistema de manejo de aguas que actualmente existe en la operación. La descripción del manejo de aguas se presenta en el ítem 3.4.1.2 del presente informe técnico y mayor detalle se presenta en el ítem 2.12.11.2 de la 3era MEIA Tantahuatay.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- 5.14.** Dentro del área de influencia ambiental se identificaron veinte (20) quebradas, veintiocho (28) humedales altoandinos, seis (06) depresiones topográficas, dieciséis (16) lagunas, seis (06) obras hidráulicas y tres (03) manantiales. Además, se inventariaron tres (03) pozos (E-1, PW-1A y PW-2A) y 51 piezómetros (4 secos, 2 obstruidos y 45 operativos).
- 5.15.** Para el análisis de calidad de agua superficial se consideró el análisis de treinta y seis (36) estaciones aprobadas en el Plan de Manejo de la Segunda MEIA y, además, se añadieron cinco (05) puntos nuevos. La evaluación se realizó con el ECA Agua (D.S. N° 004-2017-MINAM) para las categorías 1A1, 3 y 4. La ubicación de las estaciones, así como la descripción de los resultados se presenta en el ítem 3.6.6 del presente informe técnico. Además, se realizó la evaluación de la calidad del agua subterránea en 14 estaciones de agua subterránea y tres (03) estaciones en manantiales. La evaluación se realizó de manera referencial con el ECA Agua (D.S. N° 004-2017-MINAM) para la categoría 3. La ubicación de las estaciones, así como la descripción de los resultados se presenta en el ítem 3.6.9 del presente informe técnico.
- 5.16.** Para la evaluación de efluentes se han establecido ocho (08) estaciones de monitoreo los cuales fueron aprobados en el Plan de Manejo de la Segunda MEIA y catorce (14) estaciones de control. La evaluación de los vertimientos industriales se realizó con los LMP minero metalúrgicos (D.S. N° 010-2010-MINAM) y los vertimientos domésticos fueron evaluados con el D.S N° 003-2010-MINAM. La ubicación de las estaciones, así como la descripción de los resultados se presenta en el ítem 3.6.7 del presente informe técnico.
- 5.17.** Durante la etapa de construcción no se ha identificado un impacto sobre la cantidad de agua superficial por la actividad de captación de agua, ya que, el abastecimiento se dará desde los puntos de captación aprobados. Respecto a la alteración del caudal de las quebradas o del volumen de las lagunas, por la pérdida de áreas de aporte, se han identificado impactos negativos leves sobre la quebrada Tacamache e impactos negativos moderados sobre la quebrada Azufre, Puente de La Hierba. Además, se identificó un impacto negativo alto por la pérdida del 100 % del embalse Mishar, por lo cual, se consideró como parte del plan de compensación. Sobre la calidad del agua superficial no se identificó un impacto adicional a lo ya aprobado. Respecto al agua subterránea, se identificó un impacto negativo leve sobre los niveles piezométricos por la construcción de los DMO 3 y DMO 4, y sobre la calidad no se identificó un impacto adicional a lo ya aprobado. Asimismo, se identificó un impacto negativo alto sobre los ecosistemas frágiles por la construcción de la ampliación del PAD de lixiviación THY F4 y por el DMO 4 y sobre el ecosistema lacustre compensado en Mishar por la construcción de la ampliación del PAD de Lixiviación THY F5. El detalle de los impactos identificados en la etapa de construcción se presenta en el ítem 3.7.1 del presente informe técnico.
- 5.18.** Durante la etapa de operación no se ha identificado un impacto sobre la cantidad de agua superficial por la actividad de captación de agua, ya que, no se requerirá de agua fresca adicional a lo aprobado. Respecto a la alteración del caudal de las quebradas o del volumen de las lagunas, el estudio hidrogeológico determinó la conectividad de las aguas subterráneas con la quebrada río Colorado y con los humedales (H-7, H8 y H-9) reduciendo su caudal base, dando como resultado un impacto negativo moderado; además, en la quebrada Azufre y quebrada Tantauatay también se identificaron

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

impactos negativos moderados por la pérdida de áreas de aporte; en la laguna Los Melchos y laguna La Aurora se identificó un impacto negativo leve. Sobre la calidad del agua superficial se identificó un impacto negativo leve por los vertimientos sobre la quebrada Tacamacha y Tres Amigos. El detalle de los impactos identificados en la etapa de construcción se presenta en el ítem 3.7.2 del presente informe técnico.

- 5.19.** Durante la etapa de operación, los resultados del modelo hidrogeológico indican que los tajos interceptarán el nivel freático al primer año de operación siendo necesario el manejo de esta agua mediante el desaguado del tajo (drenaje), por lo que, se determinó un impacto negativo moderado. Respecto a la calidad del agua subterránea, no se identificó un impacto adicional a lo ya aprobado. El detalle de los impactos identificados en la etapa de construcción se presenta en el ítem 3.7.2 del presente informe técnico. El caudal de drenaje proveniente de cada tajo en cada año de operación se detalla en la Tabla 50 del presente informe técnico.
- 5.20.** Durante la etapa de cierre no se identificaron impactos sobre el caudal/volumen de los cuerpos de agua superficiales y sobre la calidad del agua superficial. Respecto al agua subterránea, no se generarán impactos, ya que, los distintos depósitos serán cubiertos con coberturas especializadas y no se espera que existan filtraciones a las aguas subterráneas.
- 5.21.** Las medidas de manejo aprobadas se mantendrán durante toda la vida útil del proyecto; además, se proponen medidas de manejo adicionales para la protección de las aguas superficiales, subterráneas y sedimentos. Por otro lado, se precisa que se ha considerado como medida de mitigación en la quebrada Colorado, la construcción de una poza de agua de no contacto “Ampliación PS-18” de 40 000 m³. El detalle de las medidas de manejo se presenta en el ítem 3.8 del presente informe técnico.
- 5.22.** Se propone un programa de monitoreo de efluentes, de calidad de agua superficial, de caudales, calidad de agua subterránea y manantiales, y de calidad de sedimentos. En las tablas 15, 18 y 19 del presente informe técnico se presentan las máximas concentraciones fiscalizables que se deberán cumplir en el vertimiento E-1C y E-4, los cuales permitirán el cumplimiento del ECA Agua y/o las condiciones de línea base de los cuerpos receptores. El detalle se presenta en el ítem 3.9 del presente informe técnico.
- 5.23.** De la evaluación se identificaron impactos que no han podido ser evitados y/o minimizados, por lo que, se propone un plan de compensación por la afectación del embalse artificial construido en Mishar y la pérdida de áreas de humedales (H-1, H-16, H-27, H-28 y H-29). Para la compensación hídrica del embalse Mishar se propone la habilitación de compuertas en la laguna Vira Vira para almacenar hasta 1 875.05 m³ de agua (835.94 m³ adicionales con respecto a la situación actual); además, se considera una nueva laguna artificial en la zona Vira Vira que permitirá almacenar 13 730 m³. Respecto a la pérdida de bofedales, se compensarán 2.99 ha en la zona denominada América. El detalle de las medidas de compensación se presenta en el ítem 3.10 del presente informe técnico.
- 5.24.** De la evaluación realizada a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”, presentada por Compañía Minera Coimolache S.A. se tiene que se cumple con los requisitos técnicos normativos en relación con los recursos hídricos.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1. Emitir opinión favorable de acuerdo al Artículo 81 de la Ley de N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, sin perjuicio a lo establecido en la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental en los aspectos que le compete a la Autoridad Nacional del Agua.
- 6.2. La Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles deberá considerar la presente Opinión Favorable en el proceso de certificación ambiental bajo responsabilidad. Sin embargo, esta no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos ni otros requisitos legales con los que deberá contar Compañía Minera Coimolache S.A. para realizar sus actividades, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.
- 6.3. De aprobarse la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”, presentada por Compañía Minera Coimolache S.A., se deberán tramitar las autorizaciones de vertimiento correspondientes ante la Autoridad Nacional del Agua, de acuerdo a lo señalado en el presente informe técnico, según la R.J. N° 224-2013-ANA.
- 6.4. Remitir copia del presente Informe Técnico a la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

RICHARD JONATHAN LOPEZ ROMERO

PROFESIONAL

DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y
Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN
13787995465924

FIRMADO POR:

San Isidro, 28 de diciembre de 2023

RAMIREZ PATRON Luis
Eduardo FAU 20556097055
soft

OFICIO N° 00996-2023-SENACE-PE/DEAR

Señora

FLOR DE MARIA HUAMANI ALFARO

Directora de Calidad y Evaluación de los Recursos Hídricos

Autoridad Nacional del Agua (ANA)

Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar

San isidro. -

Presente.

Asunto : Remite información adicional para la emisión de opinión técnica a la solicitud de aprobación de la "Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad de Producción Tantahuatay", presentado por Compañía Minera Coimolache S.A.

Referencia : a) Trámite N° DC -34 M- MEIAD-00330-2021 (27.12.2023).
b) Trámite N° DC-33 M- MEIAD-00330-2021 (21.12.2023)
(Oficio N° 2873-2023-ANA-DCERH (20.12.2023)

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para saludarla cordialmente, y a su vez hacer de su conocimiento, que, mediante el documento de la referencia a), Compañía Minera Coimolache S.A. (en adelante, **El Titular**), ha presentado información adicional a la presentada para subsanar las observaciones realizadas a la "Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad de Producción Tantahuatay" (en adelante, Tercera MEIA-d Tantahuatay) e información complementaria solicitada mediante trámite de la referencia b).

Al respecto, se le remite copia de la información adicional en mención presentada por el Titular, la misma que encuentra a su disposición en el directorio FTP: **M-MEIAD-00330-2021_v21**; a efectos que la tome en consideración al momento de emitir su opinión técnica final atendiendo al estado del presente procedimiento¹ y a las funciones establecidas en el artículo 81° de la Ley de Recursos Hídricos². Es oportuno agregar que en el directorio

¹ Disposiciones para el Procedimiento Único del Proceso de Certificación Ambiental, aprobado mediante Decreto N° 004-2022-MINAM

Artículo 57.- Evaluación de la solicitud de aprobación del ITS

(...) 57.4 En oportunidad de la subsanación, el Titular debe presentar una versión actualizada del ITS, así como la matriz del levantamiento de observaciones contenida en el Anexo IV de las presentes Disposiciones. El Senace remite dicha subsanación a las entidades opinantes correspondientes, las que tienen que emitir su pronunciamiento definitivo y notificarlo al Senace, conforme al Anexo III de las presentes Disposiciones, en un plazo máximo de siete (7) días hábiles, bajo responsabilidad.

Artículo 59.- Resultado de la evaluación de la solicitud de aprobación del ITS

59.1 El Senace emite la resolución que aprueba o no el ITS, acompañando el informe final correspondiente, en el plazo máximo de cinco (5) días hábiles contados desde el día siguiente de recibidos los pronunciamientos definitivos de las entidades opinantes, en el marco de las disposiciones contenidas en la Ley N° 30230 (...).

² Ley de Recursos Hídricos, aprobada por Ley N° 29338

Artículo 81°.- Evaluación de impacto ambiental

Sin perjuicio de lo establecido en la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, para la aprobación de los estudios de impacto ambiental relacionados con el recurso hídrico se debe contar con la opinión favorable de la Autoridad Nacional.

Av. Rivera Navarrete N° 525
San Isidro, Lima 27, Perú
T: (511) 500-0710
www.senace.gob.pe

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "<https://www.senace.gob.pe/verificacion>", ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



BICENTENARIO
PERÚ
2024



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y
Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

mencionado se encuentra el documento **DC-34_0.Matriz de respuesta a OT ANA 26.12.23**, con el detalle de los cambios incorporados al expediente.

Asimismo, cabe indicar que, la documentación presentada por el titular y la cual se remite a su despacho a través del presente documento, se hace en virtud de lo dispuesto en el numeral 1.2 del artículo IV del Título Preliminar, el artículo 68 en concordancia con el numeral 172.1 del artículo 172 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, que disponen que, en cualquier momento del procedimiento el administrado tiene derecho, entre otros, a exponer argumentos, presentar alegatos complementarios, aportar documentos y otros elementos de juicio que estime necesario para obtener el pronunciamiento vinculado a su pretensión³.

Para las coordinaciones pertinentes, sírvase contactar con David Víctor Borjas Alcántara, Líder de Proyecto de la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos, al correo dborja@senace.gob.pe.

Atentamente,

Luis Eduardo Ramírez Patrón
Director de Evaluación Ambiental para
Proyectos de Recursos Naturales y Productivos
Senace

LERP/dvba

³ Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por el Decreto Supremo N° 004-2019-JUS

Artículo II.- Contenido

1. La presente Ley contiene normas comunes para las actuaciones de la función administrativa del Estado y, regula todos los procedimientos administrativos desarrollados en las entidades, incluyendo los procedimientos especiales.
2. Las leyes que crean y regulan los procedimientos especiales no podrán imponer condiciones menos favorables a los administrados que las previstas en la presente Ley.

Artículo IV. Principios del procedimiento administrativo

1.2. Principio del debido procedimiento. - Los administrados gozan de los derechos y garantías implícitos al debido procedimiento administrativo. Tales derechos y garantías comprenden, de modo enunciativo mas no limitativo, los derechos a ser notificados; a acceder al expediente; a refutar los cargos imputados; a exponer argumentos y a presentar alegatos complementarios; a ofrecer y a producir pruebas; a solicitar el uso de la palabra, cuando corresponda; a obtener una decisión motivada, fundada en derecho, emitida por autoridad competente, y en un plazo razonable; y, a impugnar las decisiones que los afecten.

Artículo 68.- Suministro de información a las entidades

68.1 Los administrados están facultados para proporcionar a las entidades la información y documentos vinculados a sus peticiones o reclamos que estimen necesarios para obtener el pronunciamiento.

Artículo 172.- Alegaciones

172.1 Los administrados pueden en cualquier momento del procedimiento, formular alegaciones, aportar los documentos u otros elementos de juicio, los que serán analizados por la autoridad, al resolver.
(...)



BICENTENARIO
PERÚ
2024



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y
Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN
13779913431683

FIRMADO POR:

San Isidro, 13 de diciembre de 2023

RAMIREZ PATRON Luis
Eduardo FAU 20556097055
soft

OFICIO N° 00939-2023-SENACE-PE/DEAR

Señora

FLOR DE MARIA HUAMANI ALFARO

Directora de Calidad y Evaluación de los Recursos Hídricos

Autoridad Nacional del Agua (ANA)

Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar

San isidro. -

Presente.

Asunto : Remite información adicional para la emisión de opinión técnica a la solicitud de aprobación de la "Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad de Producción Tantahuatay", presentado por Compañía Minera Coimolache S.A.

Referencia : Trámite N° DC -32 M- MEIAD-00330-2021 (06.12.2023).

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para saludarla cordialmente, y a su vez hacer de su conocimiento, que, mediante el documento de la referencia, Compañía Minera Coimolache S.A. (en adelante, **El Titular**), ha presentado información adicional a la presentada para subsanar las observaciones realizadas a la "Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad de Producción Tantahuatay" (en adelante, Tercera MEIA-d Tantahuatay).

Al respecto, se le remite copia de la información adicional en mención presentada por el Titular, la misma que encuentra a su disposición en el directorio FTP: **M-MEIAD-00330-2021_V20**; a efectos que la tome en consideración al momento de emitir su opinión técnica final atendiendo al estado del presente procedimiento¹ y a las funciones establecidas en el artículo 81° de la Ley de Recursos Hídricos². Es oportuno agregar que en el Anexo 1 del presente, se encuentra el detalle de los cambios incorporados al expediente.

Asimismo, cabe indicar que, la documentación presentada por el titular y la cual se remite a su despacho a través del presente documento, se hace en virtud de lo dispuesto en el

¹ Disposiciones para el Procedimiento Único del Proceso de Certificación Ambiental, aprobado mediante Decreto N° 004-2022-MINAM

Artículo 57.- Evaluación de la solicitud de aprobación del ITS

(...) 57.4 En oportunidad de la subsanación, el Titular debe presentar una versión actualizada del ITS, así como la matriz del levantamiento de observaciones contenida en el Anexo IV de las presentes Disposiciones. El Senace remite dicha subsanación a las entidades opinantes correspondientes, las que tienen que emitir su pronunciamiento definitivo y notificarlo al Senace, conforme al Anexo III de las presentes Disposiciones, en un plazo máximo de siete (7) días hábiles, bajo responsabilidad.

Artículo 59.- Resultado de la evaluación de la solicitud de aprobación del ITS

59.1 El Senace emite la resolución que aprueba o no el ITS, acompañando el informe final correspondiente, en el plazo máximo de cinco (5) días hábiles contados desde el día siguiente de recibidos los pronunciamientos definitivos de las entidades opinantes, en el marco de las disposiciones contenidas en la Ley N° 30230 (...).

² Ley de Recursos Hídricos, aprobada por Ley N° 29338

Artículo 81°.- Evaluación de impacto ambiental

Sin perjuicio de lo establecido en la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, para la aprobación de los estudios de impacto ambiental relacionados con el recurso hídrico se debe contar con la opinión favorable de la Autoridad Nacional.

Av. Rivera Navarrete N° 525
San Isidro, Lima 27, Perú
T: (511) 500-0710
www.senace.gob.pe

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "<https://www.senace.gob.pe/verificacion>", ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



BICENTENARIO
PERÚ
2024



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y
Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

numeral 1.2 del artículo IV del Título Preliminar, el artículo 68 en concordancia con el numeral 172.1 del artículo 172 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, que disponen que, en cualquier momento del procedimiento el administrado tiene derecho, entre otros, a exponer argumentos, presentar alegatos complementarios, aportar documentos y otros elementos de juicio que estime necesario para obtener el pronunciamiento vinculado a su pretensión³.

Para las coordinaciones pertinentes, sírvase contactar con David Víctor Borjas Alcántara, Líder de Proyectos Mineros de la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos, al correo dborja@senace.gob.pe.

Atentamente,

Luis Eduardo Ramírez Patrón
Director de Evaluación Ambiental para
Proyectos de Recursos Naturales y Productivos
Senace

LERP/fml/jgp

³ Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por el Decreto Supremo N° 004-2019-JUS

Artículo II.- Contenido

1. La presente Ley contiene normas comunes para las actuaciones de la función administrativa del Estado y, regula todos los procedimientos administrativos desarrollados en las entidades, incluyendo los procedimientos especiales.
2. Las leyes que crean y regulan los procedimientos especiales no podrán imponer condiciones menos favorables a los administrados que las previstas en la presente Ley.

Artículo IV. Principios del procedimiento administrativo

1.2. Principio del debido procedimiento. - Los administrados gozan de los derechos y garantías implícitos al debido procedimiento administrativo. Tales derechos y garantías comprenden, de modo enunciativo mas no limitativo, los derechos a ser notificados; a acceder al expediente; a refutar los cargos imputados; a exponer argumentos y a presentar alegatos complementarios; a ofrecer y a producir pruebas; a solicitar el uso de la palabra, cuando corresponda; a obtener una decisión motivada, fundada en derecho, emitida por autoridad competente, y en un plazo razonable; y, a impugnar las decisiones que los afecten.

Artículo 68.- Suministro de información a las entidades

68.1 Los administrados están facultados para proporcionar a las entidades la información y documentos vinculados a sus peticiones o reclamos que estimen necesarios para obtener el pronunciamiento.

Artículo 172.- Alegaciones

172.1 Los administrados pueden en cualquier momento del procedimiento, formular alegaciones, aportar los documentos u otros elementos de juicio, los que serán analizados por la autoridad, al resolver.
(...)



BICENTENARIO
PERÚ
2024



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos
de Recursos Naturales y
Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN
13740354806312

FIRMADO POR:

RAMIREZ PATRON Luis
Eduardo FAU 20556097055
soft

San Isidro, 11 de octubre de 2023

OFICIO N° 00814-2023-SENACE-PE/DEAR

Señora

FLOR DE MARÍA HUAMANÍ ALFARO

Directora de la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos.

Autoridad Nacional del Agua – ANA.

Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar

San Isidro. -

Asunto : Se solicita opinión técnica a la solicitud de aprobación de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad de Producción Tantahuatay", presentado por Compañía Minera Coimolache S.A.

Referencia : Trámite N° M- MEIAD-00330-2021 (28.12.2021).
Trámite DC-29 del 10 de octubre de 2023

Tengo el agrado de dirigirme a usted con relación al trámite de la referencia, por medio del cual Compañía Minera Coimolache S.A. presentó ante esta dirección la absolución de información requerida mediante el Auto Directoral N° 340-2023-SENACE-PE/DEAR como parte del proceso de evaluación de la "Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad de Producción Tantahuatay" (en adelante, **Tercera MEIA-d Tantahuatay**)

Al respecto, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 3 del artículo 143° de Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley N° 27444, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS¹, se le otorga el plazo de siete (7) días hábiles para evaluar la información complementaria presentada por el Titular, y emitir la opinión técnica final correspondiente, para lo cual se ha colocado la versión digital de la documentación presentada por el Titular en el Directorio **FTP** establecido por su entidad: **M- MEIAD-00330-2021_v19**

¹ **Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS**

Artículo 143.- Plazos máximos para realizar actos procedimentales A falta de plazo establecido por ley expresa, las actuaciones deben producirse dentro de los siguientes:

(...)

3. Para emisión de dictámenes, peritajes, informes y similares: dentro de siete días después de solicitados; pudiendo ser prorrogado a tres días más si la diligencia requiere el traslado fuera de su sede o la asistencia de terceros.

(...)



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos
de Recursos Naturales y
Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Para las coordinaciones pertinentes, sírvase contactar con la Líder de Proyecto de la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos, Fiorella Malasquez López, al correo fmalasquez@senace.gob.pe.
Atentamente,

Luis Eduardo Ramírez Patrón
Director de Evaluación Ambiental para
Proyectos de Recursos Naturales y Productivos
Senace

ERP/fml/mcsc

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

CUT: 58747-2022

San Isidro, 18 de abril de 2024

OFICIO N° 0674-2024-ANA-DCERH

Señora

Silvia Luisa Cuba Castillo

Directora

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Av. Rivera Navarrete N° 525

San Isidro.-

Asunto : Opinión Favorable a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”, presentada por Compañía Minera Coimolache S.A.

Referencia : a) Oficio N° 814-2022-SENACE-PE/DEAR
b) Oficio N° 939-2022-SENACE-PE/DEAR
c) Oficio N° 996-2022-SENACE-PE/DEAR

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en relación a los documentos de la referencia, mediante los cuales solicita se ratifique o no la opinión técnica final emitida a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”, presentada por Compañía Minera Coimolache S.A.

Al respecto, esta Autoridad ratifica su Opinión Favorable, de acuerdo a lo expresado en el Informe Técnico N° 0015-2024-ANA-DCERH/RJLR, el cual se adjunta.

Es propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

LAURA SILVA ROJAS

DIRECTORA (E)

DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Adj.: (259) folios
LSR/WQQ/RJLR: Carolina R.L
C.c. Jefatura
G.G.

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 20AB7A41



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

CUT: 58747-2022

INFORME TECNICO N° 0015-2024-ANA-DCERH/RJLR

A : LAURA SILVA ROJAS
DIRECTORA (E)
DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

ASUNTO : Opinión favorable a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”, presentada por Compañía Minera Coimolache S.A

REFERENCIA : a) Oficio N° 099-2024-SENACE-PE/DEAR
b) Oficio N° 233-2024-SENACE-PE/DEAR
c) Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR

FECHA : San Isidro, 18 de abril de 2024

Me dirijo a usted para informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1.** El 11 de abril de 2022, mediante Oficio N° 338-2022-SENACE-PE/DEAR, la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (DEAR del SENACE), remitió a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua (DCERH de la ANA) la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”, presentada por Compañía Minera Coimolache S.A.
- 1.2.** El 15 de julio de 2022, mediante Oficio N° 1047-2022-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remitió a la DEAR del SENACE el Informe Técnico N° 089-2022-ANA-DCERH/WQQ que concluye que el IGA indicado en el asunto presenta 35 observaciones las cuales deberán ser absueltas.
- 1.3.** El 29 de diciembre de 2022, mediante Oficio N° 1274-2022-SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA, la subsanación de observaciones formulados por la ANA, al IGA indicado en el asunto, para su respectiva evaluación.
- 1.4.** El 26 de enero y el 13 de febrero de 2023, mediante Oficio N° 099-2023-SENACE-PE/DEAR y Oficio N° 171-2023-SENACE-PE/DEAR respectivamente, la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA información complementaria al IGA indicado en el asunto.
- 1.5.** El 30 de marzo de 2023, mediante Oficio N° 439-2023-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remitió a la DGAAM del MINEM, el Informe Técnico N° 037-2023-ANA-DCERH/WQQ, donde se requiere presentar información complementaria

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V/B
Fecha: 18/04/2024
16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- 1.6. El 13 de octubre de 2023, mediante Oficio N° 814-2023-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA, información complementaria al IGA indicado en el asunto.
- 1.7. El 13 de diciembre de 2023, mediante Oficio N° 939-2023-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA, información complementaria al IGA indicado en el asunto.
- 1.8. El 29 de diciembre de 2023, mediante Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA, información complementaria al IGA indicado en el asunto.
- 1.9. El 05 de enero de 2024, mediante Oficio N° 0017-2014-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remitió a la DEAR del SENACE el Informe Técnico N° 001-2024-ANA-DCERH/RJLR con la opinión favorable al IGA indicado en el asunto.
- 1.10. El 29 de enero de 2024, mediante Oficio N° 0099-2024-SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA como información complementaria respecto al capítulo 5 (caracterización de impactos ambientales), el capítulo 6 (estrategia de manejo ambiental) y anexos relacionados al tema de compensación ambiental (anexo 6.4A), actualización del estudio hidrogeológico y geoquímico (anexo 3.3), memoria descriptiva del diseño de la ampliación de la poza de agua de no contacto PS-18 (anexo 6.10) y estimación de impactos hídricos (anexo 5.5) para que ratifique o no la opinión del Informe Técnico N° 001-2024-ANA-DCERH/RJLR.
- 1.11. El 12 de febrero de 2024, mediante Oficio N° 165-2024-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remitió a la DEAR del SENACE el Informe Técnico N° 007-2024-ANA-DCERH/RJLR, donde se indica que el administrado no ha declarado la existencia de cuatro (04) manantiales, por lo cual, se requiere actualizar la Tercera MEIA de la U.P. Tantahuatay.
- 1.12. El 06 de marzo de 2024, mediante Oficio N° 233-2024-SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA, información complementaria al IGA indicado en el asunto.
- 1.13. El 09 de abril de 2024, mediante Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA, información complementaria al IGA indicado en el asunto.
- 1.14. El IGA indicado en el asunto fue evaluado con apoyo del Ing. Ernesto Fonseca (Especialista en Hidrología - CIP N° 61539) y del Ing. Uriel Marca (Especialista en Hidrogeología Numérica - CIP N° 166585).

II. MARCO LEGAL

- 2.1. Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, Decreto Supremo N° 001-2010-AG y sus modificatorias
- 2.2. Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento, Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.
- 2.3. Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para agua y establecen disposiciones complementarias.

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V/B
Fecha: 18/04/2024
16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- 2.4. Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la ANA.
- 2.5. Resolución Jefatural N° 106-2011-ANA, Procedimiento para la emisión de opinión técnica de la Autoridad Nacional del Agua en los procedimientos de evaluación de los estudios de impacto ambiental relacionados con los recursos hídricos.
- 2.6. Resolución Jefatural N° 030-2013-ANA, Reglamento para la Formulación y Actualización del Inventario de la Infraestructura Hidráulica Pública y Privada.
- 2.7. Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA, Reglamento para el otorgamiento de autorización de vertimientos y reúso de aguas residuales tratadas.
- 2.8. Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA. Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua.
- 2.9. Resolución Jefatural N° 319-2015-ANA, Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial.
- 2.10. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- 2.11. Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Clasificación de cuerpos de agua continentales superficiales.
- 2.12. Resolución Jefatural N° 086-2020-ANA, Guía para realizar inventarios de fuentes de Agua Subterránea.

III. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Antecedentes

La U.P. Tantahuatay cuenta con los siguientes IGA aprobados:

Tabla 1: Instrumentos de gestión ambiental aprobados

Resolución	Fecha	Nombre	Autoridad
R.D. N°172-2009-MEM-AAM	22 de junio de 2009	Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para las Operaciones Minero Metalúrgicas del proyecto “Tantahuatay”	Ministerio de Energía y Minas
R.D. N°027-2013-MEM-AAM	24 de enero de 2013	Estudio de Impacto Ambiental de la “Ampliación del Proyecto Tantahuatay – Ciénaga Norte”	Ministerio de Energía y Minas
R.D. N° 040-2014-MEM-DGAAM	23 de enero 2014	Informe Técnico Sustentatorio para la “Ampliación del PAD de Lixiviación Fase 2-Etapa 2”	Ministerio de Energía y Minas
R.D. N° 266-2014-MEM-DGAAM	03 de junio de 2014	Informe Técnico Sustentatorio de Trabajos de Reconocimiento Geológico en el Sector Ciénaga Norte	Ministerio de Energía y Minas
R.D. N°273-2014-MEM/DGAAM	05 de junio de 2014	Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Tantahuatay –Ciénaga Norte, hasta una ampliación de 30,000 TMD”	Ministerio de Energía y Minas
R.D. N° 600-2014-MEM-DGAAM	09 de diciembre de 2014	Informe Técnico Sustentatorio del proyecto “Ampliación de Capacidad de Producción a 36,000 TMD”	Ministerio de Energía y Minas
R.D. N° 173-2015-MEM-AAM	22 de abril de 2015	Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la “Ampliación de Componentes Principales y Secundarios de Tantahuatay”	Ministerio de Energía y Minas

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V/B
Fecha: 18/04/2024
16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Resolución	Fecha	Nombre	Autoridad
R.D. N° 038-2016-MEM-DGAAM	02 de febrero de 2016	Tercer Informe Técnico Sustentatorio “Modificación y Reubicación de Componentes Auxiliares”	Ministerio de Energía y Minas
R.D. N° 311-2016-MEM/DGAM	26 de octubre de 2016	Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto “Tantahuatay – Ciénaga Norte hasta una ampliación de 60,00 TMD”	Ministerio de Energía y Minas
R.D. N° 074-2017-SENACE/DCA	21 de marzo de 2017	Primer Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del Proyecto “Tantahuatay – Ciénaga Norte, hasta una ampliación de 60, 000 TMD”	SENACE
R.D. N° 252-2017-SENACE/DCA	12 de setiembre de 2017	Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del Proyecto “Tantahuatay – Ciénaga Norte, hasta una ampliación de 60 000 TMD	SENACE
R.D. N° 117-2018-SENACEJEF/DEA	17 de agosto de 2018	Tercer Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Tantahuatay	SENACE
R.D. N° 0112-2019-SENACE-PE/DEAR	15 de julio de 2019	Cuarto Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Tantahuatay	SENACE
R.D. 00080-2020-SENACE-PE-DEAR	14 de julio de 2020	Sexto Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Tantahuatay	SENACE
R.D 00078-2021-SENACE-PE/DEAR	21 de mayo de 2021	Séptimo Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Tantahuatay	SENACE

Fuente: Tabla 2-4 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

La U.P. Tantahuatay cuenta con las siguientes autorizaciones de uso de agua:

Tabla 2: Autorización de uso de agua U.P. Tantahuatay

Fuente de agua	Resolución de aprobación	Uso	Tipo	Caudal aprobado
Manantial Amalia	R.A. N°427-2007-AG-INRENA/ATDRCH-L (23/05/2007)	Consumo humano	Licencia de uso de agua	0.05 l/s
Pozo E-1*	R.A. N° 017-2010-ANA-ALA-Cajamarca (11/01/2010)	Minero	Licencia de uso de agua	1 l/s (31 536 m³/año)
Pozo PW-1 A	R.A. N° 567-2010-ANA-ALA-Cajamarca (30/09/2010)	Minero	Licencia de uso de agua	2 l/s (63 072 m³/año)
Pozo PW-2 A**	R.A. N° 567-2010-ANA-ALA-Cajamarca (30/09/2010)	Minero	Licencia de uso de agua	6 l/s (189 216 m³/año)
Laguna cueva de campos	R.D. N°442-2014-ANA-AAA-JZ-V (21/04/2014)	Minero	Licencia de uso de agua	10 224 m³/año
Laguna Las Auroras	R.D. N°442-2014-ANA-AAA-JZ-V (21/04/2014)	Minero	Licencia de uso de agua	10 224 m³/año

* Mediante R.D. 3926-2018-DCEA/DIGESA/SA, se otorga la autorización sanitaria del sistema de tratamiento de agua de consumo humano Ciénaga Norte de la U.P. Tantahuatay, que tendrá como fuente de agua el pozo E-1

** Mediante R.D. 1303-2018-DCEA/DIGESA/SA, se otorga la autorización sanitaria del sistema de tratamiento de agua de consumo humano de campamento de la U.P. Tantahuatay, que tendrá como fuente de agua el pozo PW-2A

Fuente: Tabla 2-5 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

La U.P. Tantauhuatay cuenta con las siguientes autorizaciones de vertimiento:

Tabla 3: Autorización de vertimiento de agua U.P. Tantauhuatay

Sector	Punto de vertimiento	Tipo de efluente	Cuerpo receptor	Resolución	Caudal máximo (m³/año)	Caudal máximo (l/s)
Tantauhuatay	E-1A	Industrial	Laguna Los Gentiles	R.D. N° 053-2021-ANA-DCERH (25/03/2021)	283 824	9
	E-03	Doméstico		R.D. N° 145-2017-ANA-DGCRH (09/08/2017) ¹	22 391	0.7
	E-1B	Industrial	Quebrada Puente de la Hierba	R.D. N° 053-2021-ANA-DCERH (25/03/2021)	63 432.16 107 904.96 (avenida)	3.99 (estiaje) 6.9 (avenida)
	E-2	Industrial		R.D. N° 053-2021-ANA-DCERH (25/03/2021)	27 502.48 (estiaje) 336 225.6 (avenida)	1.73 (estiaje) 21.5 (avenida)
Ciénaga	E-4	Industrial	Quebrada Tacamache	R.D. N° 117-2022-ANA-DCERH (31/08/2022)	1 419 120	45
	E-6	Doméstico		R.D. N° 109-2018-ANA-DCERH (27/06/2018) ²	22 557.701	0.7153
Mirador	E-5*	Industrial	Quebrada Tantauhuatay	No hay vertimiento		
	E-7*	Doméstico		No hay vertimiento		

* Los puntos de vertimiento E-5 y E-7, son puntos aprobados en el plan de manejo ambiental de la 2da MEIA, sin embargo, a la fecha no se realizan vertimientos debido a que el sector mirador no inicia sus operaciones, se gestionarán las autorizaciones oportunamente ante la autoridad competente cuando se inicien las operaciones en el sector mirador
Fuente: Tabla 2-6 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauhuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

3.2. Objetivo del proyecto

El objetivo del proyecto es incluir en el planeamiento de la unidad de producción, la ampliación de componentes principales e instalaciones auxiliares; así como, la habilitación de componentes nuevos. Los cambios propuestos se presentan con la finalidad de permitir la continuidad de las operaciones en la explotación de mineral de oro y plata y ampliar la vida útil de la U.P. Tantauhuatay.

Estas modificaciones tienen la finalidad de mantener el nivel de producción de 72 000 TMD. A continuación, se detalla los componentes a modificar:

- Tajo Tantauhuatay 2 (Ampliación)
- Tajo Ciénega Norte (Ampliación)
- PAD de Lixiviación Tantauhuatay (Ampliación)
- PAD de Lixiviación Ciénega Norte (Ampliación)
- Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas Ciénega Norte (ampliación y accesos) de 55 l/s a 80 l/s.
- Cantera 01 (Nuevo)
- Cantera 04 (Nuevo)

¹ La presente autorización de vertimiento no se encuentra vigente de acuerdo a lo indicado en su artículo 3°.

² Prorrogada mediante R.D. N° 050-2023-ANA-DCERH de fecha 23.02.23

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Depósito de Material Orgánico 3 Ciénaga Norte (Nuevo)
- Depósito de Material Orgánico 4 Ciénaga Norte (Nuevo)
- Poza de Lodos 3 Tantahuatay (Nuevo)
- Poza de Lodos 4 Tantahuatay (Nuevo)
- Taller de Mantenimiento (Ampliación)
- Reubicación del punto de vertimiento E1-A (Laguna Los Gentiles) a la quebrada Tres Amigos con nuevo código E-1C e incremento de caudal de vertimiento a 30.51 l/s.
- Incremento del caudal de vertimiento E-4 de 40 l/s a 80 l/s en la quebrada Tacamache en época húmeda.

3.3. Ubicación

La U.P Tantahuatay se ubica políticamente en los distritos de Chugur y Hualgayoc, en la provincia de Hualgayoc y departamento de Cajamarca.

Geográficamente localiza a una altitud de 3 600 msnm a 4 050 msnm en los Andes del Norte del Perú e hidrográficamente se ubica entre la cuenca río Llaucano y la cuenca del río Chancay-Lambayeque sobre la divisoria continental de la Vertiente del Pacífico (cuenca del río Chancay) y la Vertiente del Atlántico (cuenca del río Llaucano). A nivel local se emplaza en las microcuencas: Tres Amigos, Tres Mosqueteros y Puente de la Hierba (Vertiente del Atlántico) y Colorado, Tantahuatay, Tacamache, Azufre y El Tuyo (Vertiente del Pacífico).

3.4. Descripción del proyecto

Los componentes nuevos o a ser modificados en el presente proyecto se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 4: Componentes proyectados/ampliaciones

Número	Componente	Nombres		Zona / Sector	Estado	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17	
						Este	Norte
Mina							
1	Tajo	Ampliación Tajo Tantahuatay 2	Fase 2, Ampliación Sur	Tantahuatay	Ampliación	757 236	9 254 973
			Extensión Noroeste, Ampliación Norte	Tantahuatay	Ampliación	757 356	9 256 861
2		Ampliación Tajo Ciénaga Norte		Ciénaga Norte	Ampliación	754 211	9 254 442
Instalaciones de procesamiento							
3	Ampliación del PAD de Lixiviación	PAD de Lixiviación THY F4		Tantahuatay	Ampliación	757 870	9 253 904
		PAD de Lixiviación THY F5				758 020	9 253 905
		PAD de Lixiviación THY F6				757 992	9 253 571
		PAD de Lixiviación THY F7				757 657	9 253 519
		PAD de Lixiviación THY AF2E4				757 273	9 253 830
4		PAD de Lixiviación CN Fase 2		Ciénaga Norte	Ampliación	753 730	9 253 534
Instalaciones para manejo de efluentes							
5	Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas	Ampliación de la PTAA CN		Ciénaga Norte	Ampliación	753 136	9 256 027
Áreas para material de préstamo							

Firmado digitalmente por
FONSECA SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V.B.
Fecha: 18/04/2024
16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Número	Componente	Nombres	Zona / Sector	Estado	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17	
					Este	Norte
6	Canteras	Cantera 01	Ciénaga Norte	Nuevo	753 319	9 255 594
7		Cantera 04	Tantahuatay	Nuevo	757 164	9 253 759
Otras infraestructuras relacionadas al proyecto						
8	Depósito de Material Orgánico	DMO 3 CN	Ciénaga Norte	Nuevo	752 970	9 256 314
9		DMO 4 CN	Ciénaga Norte	Nuevo	753 532	9 254 611
10	Pozas de Lodos	Poza de Lodos N° 3	Tantahuatay	Nuevo	757 432	9 254 838
11		Poza de Lodos N° 4	Tantahuatay	Nuevo	758 341	9 255 512
12	Infraestructura	Ampliación Taller de Mantenimiento	Tantahuatay	Ampliación	757 854	9 255 070
13	Reubicación del punto de vertimiento E1-A		-	Reubicación	-	-
14	Incremento del caudal de vertimiento E-4		-	Incremento	-	-

Fuente: Plano N° 2.10.B y capítulo 2 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

3.4.1. Etapas del proyecto

3.4.1.1. Etapa de construcción

La etapa de construcción de los componentes propuestos en la Tercera Modificación de EIA de la Unidad de Producción Tantahuatay, se desarrollarán en paralelo a la operación actual, en esta etapa se involucran actividades de preparación de áreas para la conformación de componentes principales e infraestructuras necesarias para la continuación de las operaciones, tendrá una duración aproximada de 6 años.

Las actividades correspondientes a la preparación de las áreas donde se construirán y/o ampliarán los componentes propuestos en el presente Tercera MEIA, consisten principalmente en actividades de limpieza del área, remoción de suelo orgánico (topsoil) y movimiento de tierra; lo cual incluye nivelación, excavaciones, relleno de materiales, entre otras actividades particulares requeridas para cada componente propuesto.

Tabla 5: Actividades en la etapa de construcción

Ítem	Componente	Actividades de Construcción
-	Todos los Componentes	Actividades de transporte en general
Mina		
1	Ampliación Tajo Tantahuatay 2	Considera la habilitación de infraestructura de manejo de aguas y el pre-minado para en zonas de ampliación del tajo THY
2	Ampliación Tajo Ciénaga Norte	Considera la habilitación de infraestructura de manejo de aguas y el pre-minado para en zonas de ampliación del tajo CN
Instalaciones para procesamiento		
3	Ampliación PAD de Lixiviación Tantahuatay (Fases 4, 5, 6 y 7)	Retiro de cobertura top soil.
		Preparación del terreno (Excavación y movimiento de tierras, retiro de material Inadecuado)
		Construcción del PAD de lixiviación (cimentación, nivelación, sistemas de subdrenaje, sistemas de revestimiento y de colección de solución, bermas y accesos perimetrales)
	Ampliación PAD de Lixiviación	Preparación y construcción del PAD de lixiviación (cimentación, nivelación, sistemas de subdrenaje, sistemas de

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Ítem	Componente	Actividades de Construcción
	Tantahuatay (Fase 2 etapa 4)	revestimiento y de colección de solución, y bermas y accesos perimetrales
4	Ampliación PAD de Lixiviación Ciénaga Norte (Fase 2)	Retiro de cobertura top soil.
		Preparación y construcción del PAD de lixiviación (cimentación, nivelación, sistemas de subdrenaje, sistemas de revestimiento y de colección de solución, y bermas y accesos perimetrales)
Instalaciones para manejo de aguas		
5	Ampliación de la PTAA CN	Retiro de cobertura topsoil
		Preparación del terreno (movimiento de tierras para conformación de la plataforma)
		Instalación de la infraestructura
		Perfilado de taludes de los accesos (laderas) e implementación de cunetas
Instalaciones para material de préstamo		
6	Cantera 01	Retiro de cobertura vegetal y topsoil Excavación y movimiento de tierras Carguío, transporte y descarga de material
7	Cantera 04	
Otras infraestructuras relacionadas al proyecto		
8	DMO 3 CN	Retiro de cobertura top soil. Preparación del terreno (Excavación y movimiento de tierras, retiro de material inadecuado).
9	DMO 4 CN	Construcción del DMO (cimentación, nivelación, sistemas de subdrenaje, sistemas de revestimiento, sistemas de colección de efluentes, diques y accesos perimetrales)
10	Poza de Lodos N°3	Preparación del terreno (Excavación y movimiento de tierras). Construcción de la poza de lodos (nivelación, sistema de revestimiento, sistema de subdrenaje)
11	Poza de Lodos N°4	
12	Taller de Mantenimiento	Retiro de cobertura topsoil
		Implementación de accesos y cunetas
		Excavación y movimiento de tierras
		Montaie de infraestructura

Fuente: Tabla 2.10 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

a. Componentes de apoyo a la construcción

Todas las instalaciones requeridas para la etapa de construcción del presente proyecto fueron descritas y aprobadas en la Segunda Modificación de EIA y sus sucesivos Informes Técnicos Sustentatorios.

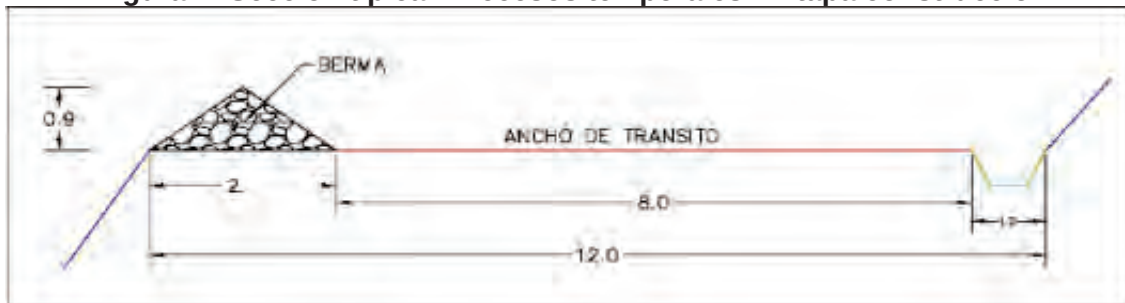
a.1. Caminos de acceso

Para la etapa de construcción se ha planificado el uso de los caminos ya existentes y se construirán accesos temporales que se desarrollarán a partir de la superficie de explanación inicial a un estado semipermanente de camino afirmado para uso de la construcción.

A continuación, se presenta la sección típica de los accesos de temporales, estos presentan un ancho de 12 m, de los cuales 1 m será cuneta, 2.5 m será el muro de seguridad y 8.5 m será el ancho efectivo de tránsito, tendrá una pendiente de entre 0% y 12%.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Figura 1: Sección típica – Accesos temporales – Etapa construcción



Fuente: Figura 2-47 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

De los 3 722 m de accesos y las cinco (05) plataformas propuestas para esta etapa, 3 272 m de acceso y una (01) plataforma se emplazarán dentro de la huella de los componentes propuestos, por lo tanto; una vez concluida las actividades de construcción solo se aplicará el cierre a 450 m de acceso y a cuatro (04) plataformas; utilizando el material orgánico depositado adyacente a las plataformas y acceso.

Tabla 6: Accesos y plataformas

Acceso	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Cantidad
Acceso 1	936	12	0.3	-
Acceso 2	556	12	0.3	-
Acceso 3	906	12	0.3	-
Acceso 4	1 324	12	0.3	-
Plataformas	68	48	0.4	5
Total accesos	3 722	-	-	-

Fuente: Tabla 2-44 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

El manejo de aguas planteado³ para los accesos temporales durante la etapa de construcción de los componentes propuestos será el siguiente:

- Acceso 01 (DMO 3 CN): Las aguas colectadas en las cunetas del acceso se direccionarán hacia la poza PS-119, de la cual mediante tubería HDPE se enviará hacia la quebrada Tacamache.
- Acceso 02 (DMO 4 CN): Las aguas colectadas en las cunetas del acceso se direccionarán hacia la PS-120, de la cual mediante tubería HDPE se enviarán hacia la quebrada Azufre.
- Acceso 03 (PAD CN): Las aguas del acceso se direccionarán hacia el canal de coronación existente del PAD CN, el cual descarga en la PS-110 existente (Ex PZ-126), de donde previa sedimentación física se descarga a la quebrada Azufre.
- Acceso 04 (PAD THY): Las aguas colectadas en las cunetas del acceso se direccionarán hacia el canal de coronación existente del PAD THY, el cual descarga en la PS-016 (Ex PZ-137), de donde previa sedimentación física se descarga a la quebrada El Hueco 2.

³ En la presente Tercera MEIA se propone el cambio de codificación de la PZ126 y PZ-137 por la nueva codificación de PS-110 y PS-016, estas pozas se encuentran consideradas como parte del manejo de agua aprobado

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 7: Puntos de descarga

ID	Estado	Referencia	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17	
			Este	Norte
PD-01	Existente	PAD THY – Qda. El Hueco 2	757 553.5	9 253 002.7
PD-02	Existente	PAD CN – Qda. Azufre	753 374.9	9 254 283.5
PD-03	Propuesto	DMO 4 CN – Qda. Azufre	753 048.4	9 255 051.6
PD-04	Propuesto	DMO 3 CN – Qda. Tacamache	752 950.8	9 256 617.3

Fuente: Plano 2.11A de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Respecto a las pozas PS-110 y PS-016, se encuentran consideradas como parte del manejo de agua aprobado, por lo que, al no presentar puntos de descarga nuevos no se requieren controles adicionales. Se utilizarán los puntos de monitoreo A-42 y A-43 de la quebrada Azufre y los puntos de monitoreo A-13A, A-13B y A-14 para la quebrada Hueco 2.

Respecto a la poza PS-119 que descarga a la quebrada Tacamache, se están considerando los puntos de control A-26 y A-44 y respecto a la poza PS-120 que descarga a la quebrada Azufre, se están considerando los puntos de control A-42 y A-43. La ubicación de los puntos de control se detalla en el programa de monitoreo.

a.2. Infraestructura

Los componentes principales y auxiliares aprobados servirán de apoyo en la etapa de construcción y operación como: campamentos, posta médica, suministros de combustible, PTAP, entre otros. Los mismo que se detallan en la Tabla 2-45 “Listado de componentes principales aprobados de la U.P. Tantahuatay” y Tabla 2-46 “Listado de componentes auxiliares o secundarios aprobados U.P. Tantahuatay” de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay.

b. Componentes mineros

b.1. Mina (tajo abierto)

El proyecto contempla la ampliación de los tajos abiertos denominados Tantahuatay 2 y Ciénaga Norte.

Ampliación del Tajo Tantahuatay 2

Se propone la profundización del Tajo Tantahuatay Fase 2 hasta una cota de 3 836 msnm; la profundización del tajo Tantahuatay 2 – Fase 2 (denominada Zona Sur) hasta la cota de 3 868 msnm y la profundización del tajo Tantahuatay 2 - Extensión Norte (denominada zona Norte) hasta la cota de 3 764 msnm. Además, el del tajo Tantahuatay 2 – Fase 2 (denominada Zona Sur) será ampliado en 22.96 ha y el tajo Tantahuatay 2 - Extensión Norte (denominada zona Norte) será ampliado en 25.04 ha, estas ampliaciones tienen la finalidad de obtener más recursos y extender la vida útil de la mina. En su configuración final el tajo abarcará un área aproximada de 168.98 ha.

El sistema de manejo de aguas en el interior del tajo consistirá en tuberías de impulsión y gravedad de HDPE de 4” de diámetro, canales y pozas dinámicas que se construirán a medida que se profundice el tajo, estas estructuras se encargarán de coleccionar y transportar las aguas de contacto hasta la poza PZ-19 de la planta de tratamiento de aguas ácidas Tantahuatay (PTAA Tantahuatay).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Por otro lado, se precisa que con la finalidad de regular la disponibilidad hídrica de la microcuenca Colorado debido a la explotación del Tajo Tantahuatay zona Norte, se propone una medida de mitigación el cual consiste en la construcción de la Ampliación en 40 000 m³ de la poza de agua de no contacto 18 (PS-18) en las coordenadas UTM 757 726E y 9 256 299N, la misma que será impermeabilizada con una capa de geotextil y una capa de geomembrana. La ampliación de la poza almacenará agua de no contacto y descargará a la microcuenca Colorado, mediante un vertedero de salida por gravedad, con la finalidad de mitigar la afectación a la disponibilidad hídrica en la microcuenca en mención. Se precisa que la construcción de la ampliación de la PS-18 se realizará antes del inicio de la operación de la ampliación norte del Tajo Tantahuatay.

El agua de no contacto ingresará a la ampliación de la poza PS-18 por gravedad mediante un vertedero desde la poza existente PS-18. Esta poza PS-18 es una poza de agua de no contacto aprobada y existente, y recibe agua producto de la precipitación sobre las áreas cubiertas con raincoat del DMO Tiwinza (DMO TW). A su vez se considera que la PS-18 recibirá agua de no contacto derivada desde la poza PS-17, aprobada y existente, que capta agua de no contacto del área cubierta con raincoat del DMI Tiwinza 2 (DMI TW 2). Finalmente, el agua de no contacto de la ampliación de la poza PS-18 descargará a la microcuenca Colorado mediante un vertedero de salida por gravedad. El detalle de su diseño se presenta en el Anexo 6.10 de la 3era MEIA.

Tabla 8: Puntos de descarga

Mes	Aporte de regulación a Colorado (l/s)
Enero	1
Febrero	6
Marzo	6
Abril	1
Mayo	0
Junio	0
Julio	0
Agosto	0
Setiembre	1
Octubre	4
Noviembre	4
Diciembre	9

Fuente: Cuadro 10 del anexo 6.10 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Ampliación del Tajo Ciénaga Norte

El área del tajo Ciénaga Norte se ampliará en 23.44 ha y en su configuración final tendrá un área de aproximadamente de 56.9 ha, esta ampliación tiene la finalidad de obtener más recursos y extender la vida útil de la mina. Cabe precisar que la profundidad del tajo no variará.

El sistema de manejo de aguas en el interior del tajo consistirá de tuberías de impulsión HDPE de 6” de diámetro, canales y pozas dinámicas que se encargarán de coleccionar y transportar las aguas de contacto hacia las pozas PZ-102 y PZ-137. Luego, las aguas serán derivadas hacia la planta de tratamiento de aguas ácidas Ciénaga Norte (PTAA Ciénaga Norte).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

b.2. PADs de Lixiviación

PAD de Lixiviación Tantahuatay

Se propone la ampliación en área del PAD de Lixiviación Tantahuatay, actualmente tiene un área aprobada de 133.2 ha, la ampliación (considerando todas sus fases) abarca un área de aproximadamente 54.51 ha, haciendo un total de 187.71 ha en su configuración final. Asimismo, es importante precisar que la ampliación no contempla el incremento en altura del componente, la cota máxima de almacenamiento se mantendrá en 3 985 msnm.

Se precisa que las pozas de procesos ILS-1, ILS-2, PLS-1 y PLS-2; así como las pozas de mayores eventos EM-1 y EM-2 del PAD Tantahuatay, mantendrán sus características aprobadas durante la operación de las Fase 2 Etapa 4, Fase 4, Fase 5 y Fase 6 propuestas en la presente 3ra MEIA. Sin embargo, se contempla una reubicación y reconfiguración de las pozas de procesos ILS-2, PLS-2 y EM-2 en la construcción de la fase 7.

En el caso de la poza aprobada con código PZ-37, PZ-36 y PZ-36A, para la presente Tercera MEIA se propone el cambio de codificación a PS-016, PS-026 y PS-025, respectivamente.

Por temas constructivos se consideraron 5 Fases de Ampliación (Fase 4, Fase 5, Fase 6, Fase 7 y Fase 2 Etapa 4):

– Fase 4:

La conformación de la Fase 4 del PAD Tantahuatay se proyecta hacia el este del PAD aprobado. El depósito ha sido diseñado para disponer un máximo de 8.62 millones de metros cúbicos de mineral equivalentes a 16.5 millones de toneladas, ocupando un área de aproximadamente 15.5 ha.

El PAD F4 tendrá una altura promedio aproximada de 70 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 985 msnm, empleando bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1.375H:1V y una separación horizontal entre bancos de 9 m, generando un talud global de 2.5H:1V.

El sistema de subdrenaje del PAD F4 ha sido diseñado para captar los flujos de aguas subsuperficiales provenientes de la zona y derivarlos por debajo del nivel de terreno hacia la poza de subdrenaje proyectada como se muestra en el plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-204 del Anexo 2.13.

El nivel máximo de almacenamiento de la poza subdrenaje es 3 801.2 msnm, el borde libre total es de 1.8 m en la poza de subdrenaje, sin incluir la berma de 0.5 (mínimo) de altura. Bajo estas condiciones, se tiene una capacidad de almacenamiento para las pozas de subdrenaje de 400 m³ y está diseñada para captar los flujos del PAD F4 y de las futuras ampliaciones (PAD F5 y F6).

El sistema de revestimiento consistirá en la colocación de una capa de suelo de baja permeabilidad de 0.3 m de espesor (mínimo) y sobre ésta, una geomembrana, fabricada de LLDPE (polietileno de baja densidad lineal), SST (texturada por un solo lado), de 2 mm de espesor como se muestra en el plano 102489-01-IF-PAD F4-DWG-206 del Anexo 2.13.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

El sobre revestimiento u “overliner” de 0.70 m de espesor tendrá por finalidad proteger el sistema de revestimiento (principalmente la geomembrana), así como las tuberías de colección de solución de posibles daños ocasionados por el sistema de transporte y esparcido del mineral sobre el PAD F4.

El sistema de colección de solución consta de una disposición de tuberías interconectadas por encima del sistema de revestimiento, con el propósito de captar y conducir la solución hacia el sistema de colección existente del PAD de lixiviación fase 3 (fase previa existente); el cual deriva la solución hacia las Pozas de Procesos (poza PLS y ILS) que se ubican aguas abajo del apilamiento de mineral. El sistema de conducción de solución será mediante dos (02) tuberías de pared doble de 450 mm, que se conectarán a las tuberías de colección existente del PAD Fase 3.

– Fase 5:

La conformación de la Fase 5 del PAD Tantahuatay se proyecta hacia el este del PAD aprobado. El depósito ha sido diseñado para disponer un máximo de 9.4 millones de metros cúbicos de mineral equivalentes a 17.6 millones de toneladas, ocupando un área de aproximadamente 17.6 ha.

El PAD F5 tendrá una altura promedio aproximada de 80 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 985 msnm, empleando bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1.375H:1V y una separación horizontal entre bancos de 9 m, generando un talud global de 2.5H:1V.

El sistema de subdrenaje del PAD F5 ha sido diseñado para captar los flujos de aguas subsuperficiales provenientes de la zona de la ampliación y derivarlos por debajo del nivel del terreno hasta empalmar a las tuberías principales proyectadas en la Fase 4 y que conducen el flujo subsuperficial hacia la poza de subdrenaje, tal como se muestra en el plano 102489-01-IF-PAD F5-DWG-204 del Anexo 2.14

El sistema de revestimiento consistirá en la colocación de una capa de suelo de baja permeabilidad de 0.3 m de espesor (mínimo) en zonas con taludes menores a 2.5H:1V y de un revestimiento de geosintético de arcilla (GCL) al cual se protegerá con geocompuesto en ciertas zonas donde se tenga peligro de punzonamiento. Sobre estos revestimientos se colocará una geomembrana, fabricada de LLDPE (polietileno de baja densidad lineal), SST (texturada por un solo lado), de 2 mm de espesor.

El sobre revestimiento u “overliner” de 0,70 m de espesor tendrá por finalidad proteger el sistema de revestimiento (principalmente la geomembrana), así como las tuberías de colección de solución de posibles daños ocasionados por el sistema de transporte y esparcido del mineral sobre el PAD F5.

El sistema de colección de solución consta de una disposición de tuberías interconectadas por encima del sistema de revestimiento, con el propósito de captar y conducir la solución captada hacia el sistema de colección existente del PAD de lixiviación fase 3, el que, a su vez, conduce toda la solución hacia las Pozas de Procesos (poza PLS y ILS) que se ubican aguas abajo del apilamiento de mineral. El sistema de conducción de solución será mediante dos (02) tuberías de pared doble de 450 mm, que se conectarán a las tuberías de colección existente del PAD Fase 3.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

– Fase 6

La conformación de la Fase 6 del PAD Tantahuatay se proyecta hacia el este del PAD aprobado. El depósito ha sido diseñado para disponer un máximo de 2.7 millones de metros cúbicos de mineral equivalentes a 5.1 millones de toneladas ocupando un área de aproximadamente 9.8 ha.

El PAD F6 tendrá una altura promedio aproximada de 70 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3953 msnm, empleando bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1.375H:1V y una separación horizontal entre bancos de 9 m, generando un talud global de 2.5H:1V.

El sistema de subdrenaje del PAD F6 ha sido diseñado para captar los flujos de aguas subsuperficiales provenientes de la zona de la ampliación y derivarlos por debajo del nivel de terreno hasta empalmar a las tuberías principales proyectadas en la Fase 4 y que conducen el flujo subsuperficial hacia la poza de subdrenaje, tal como se muestra en el plano 102489-01-IF-PAD F6-DWG-204 del Anexo 2.15.

El sistema de revestimiento consistirá en la colocación de una capa de suelo de baja permeabilidad de 0.3 m de espesor (mínimo) o GCL con geocompuesto, según la configuración de la nivelación y los taludes propuestos. Sobre estos revestimientos, se colocará una geomembrana, fabricada de LLDPE (polietileno de baja densidad lineal), SST (texturada por un solo lado), de 2 mm de espesor como se muestra en el plano 102489-01-IF-PAD F6-DWG-206 del Anexo 2.15

El sobre revestimiento u “overliner” de 0.7 m de espesor tendrá por finalidad proteger el sistema de revestimiento (principalmente la geomembrana), así como las tuberías de colección de solución de posibles daños ocasionados por el sistema de transporte y esparcido del mineral sobre el PAD F6.

El sistema de colección de solución consta de una disposición de tuberías interconectadas por encima del sistema de revestimiento, con el propósito de captar y conducir la solución captada hacia el sistema de colección existente del PAD de lixiviación Fase 3, el que, a su vez, conduce toda la solución hacia las Pozas de Procesos (poza PLS y ILS), que se ubican aguas abajo del apilamiento de mineral. El sistema de conducción de solución será mediante dos (02) tuberías de HDPE no perforada de pared doble de 450mm, que se conectaran a las tuberías de colección existente del PAD Fase 3.

– Fase 7

La conformación de la Fase 7 del PAD Tantahuatay se proyecta hacia el sureste del PAD aprobado. El depósito ha sido diseñado para disponer un máximo de 12.5 millones de metros cúbicos de mineral, equivalentes a 23.5 millones de toneladas, ocupando un área de aproximadamente 17.5 ha.

El PAD F7 tendrá una altura promedio aproximada de 120 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 921 msnm, empleando bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1.375H:1V y una separación horizontal entre bancos de 9 m, generando un talud global de 2.5H:1V.

El sistema de subdrenaje del PAD F7 ha sido diseñado para captar los flujos de aguas subsuperficiales provenientes de la zona de la ampliación y derivarlos por debajo del

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

nivel de terreno, se han definido 2 zonas de drenaje. La poza de subdrenaje 1 comprende el flujo subsuperficial de la zona oeste de la ampliación del PAD Fase 7, las pozas proyectadas y las tuberías de subdrenaje existentes de las fases 3 y 3A, Fase 3-Etapa 2. La poza de subdrenaje 2 abarca los flujos subsuperficiales de la zona este de la ampliación del PAD Fase y el sistema de subdrenaje de la Fase 4, 5 y 6, tal como se muestra en el plano 102489-01-IF-PAD F7-DWG-204 del Anexo 2.16

El sistema de revestimiento en zonas con taludes menores a 2.5H:1V consistirá en la colocación de una capa de suelo de baja permeabilidad de 0.3 m de espesor (mínimo), este se ubica en la zona baja del PAD de lixiviación. Se compactará el suelo de baja permeabilidad proporcionándole una pendiente mínima de 2 % para que permita el drenaje natural hacia las tuberías de colección.

En taludes más empinados a 2.5H:1V, correspondiente a toda el área de la ladera hasta la berma de seguridad proyectada para el PAD F7, se proyectó un revestimiento de geosintético de arcilla (GCL). Debajo del GCL se colocará geocompuesto en las zonas donde el terreno presente irregularidades de la superficie que puedan dañar el GCL, especialmente en zonas rocosas.

Sobre estos revestimientos se colocará geomembrana de LLDPE (polietileno de baja densidad lineal), SST (texturada por un solo lado), de 2 mm de espesor.

El sobre revestimiento u “overliner” de 0.7 m de espesor tendrá por finalidad proteger el sistema de revestimiento (principalmente la geomembrana), así como las tuberías de colección de solución de posibles daños ocasionados por el sistema de transporte y esparcido del mineral sobre el PAD F7.

El sistema de colección de solución consta de una disposición de tuberías interconectadas por encima del sistema de revestimiento, con el propósito de captar y conducir la solución captada hacia el sistema de distribución tipo manifold, el que, a su vez, conduce toda la solución hacia las pozas de procesos proyectadas para esta ampliación (poza PLS y ILS), que se ubican aguas abajo del apilamiento de mineral. El sistema de conducción de solución de la fase 3 se empalmará mediante tuberías sólidas al sistema de distribución proyectado para la ampliación del PAD F7.

– Fase 2 Etapa 4

La conformación de la Fase 2 Etapa 4 del PAD Tantahuatay se proyecta hacia el suro del PAD aprobado. El depósito ha sido diseñado para disponer un máximo de 1.3 millones de metros cúbicos de mineral, equivalente de 2.4 millones de toneladas, ocupando un área de aproximadamente 5.1 ha.

El PAD F2-E4 tendrá una altura promedio aproximada de 100 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 921 msnm, empleando bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1. 375H:1V y una separación horizontal entre bancos de 9 m, generando un talud global de 2.5H:1V.

De acuerdo con las investigaciones de campo realizadas para esta ampliación no se identificaron flujos subsuperficiales; sin embargo, se proyectó una tubería de subdrenaje en la zona inferior de la ampliación para captar los flujos que infiltren producto de las precipitaciones en las laderas, esta tubería se conecta a los buzones de subdrenaje proyectados al pie de la ampliación. La tubería será perforada de

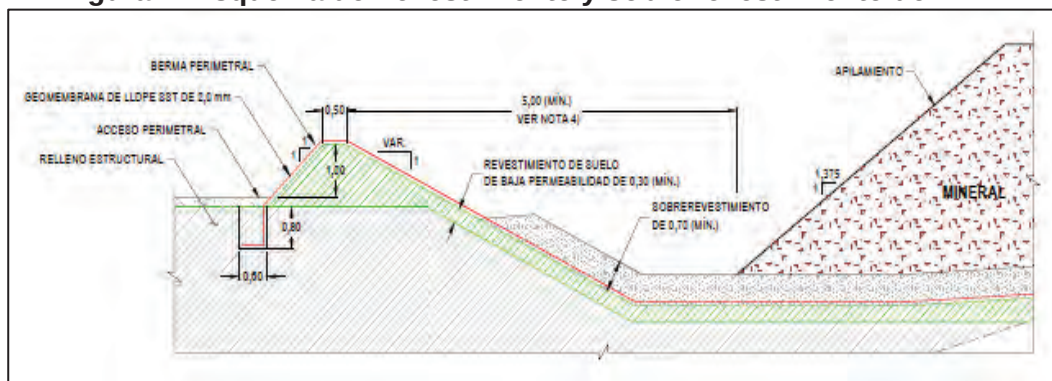
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

HDPE de pared doble de 300 mm de diámetro, esta tubería estará confinada en zanjas trapezoidales. El nivel máximo de almacenamiento en los buzones de subdrenaje 1 y 2 será en la cota 3 847.8 msnm y 3 775.8 msnm respectivamente. Se precisa que los monitoreos de calidad de agua se realizarán en el buzón de subdrenaje 1 y buzón de subdrenaje 2.

El sobre revestimiento u “overliner” de 0.7 m de espesor tendrá por finalidad proteger el sistema de revestimiento (principalmente la geomembrana), así como las tuberías de colección de solución de posibles daños ocasionados por el sistema de transporte y esparcido del mineral sobre el PAD F2-E4.

El sistema de colección de solución consta de una disposición de tuberías interconectadas por encima del sistema de revestimiento, con el propósito de captar y conducir la solución captada hacia los sistemas de colección existentes del PAD de lixiviación fase 1 y 3, las que, a su vez conduce toda la solución hacia las Pozas de Procesos (poza PLS y ILS), que se ubican agua abajo del apilamiento de mineral.

Figura 2: Esquema del revestimiento y sobre revestimiento del PAD



Fuente: Plamp N° 102489-01-IF-PAD F5-DWG-209 del Anexo 2.14 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Interacción con componentes e instalaciones durante la construcción del PAD THY

La construcción del PAD THY F4 requiere de la intervención de la Laguna Mishar (Laguna artificial intervenida a través de dique aprobado en la Segunda MEIA), zona de humedal altoandino, plantaciones forestales e instalaciones del antiguo propietario.

Las actividades relacionadas a la intervención de la Laguna Mishar (Laguna artificial intervenida a través de dique aprobado en la Segunda MEIA) consideran el desaguado progresivo mediante tubería HDPE hacia la quebrada El Hueco 2, en el punto de descarga existente PD-01 (757 553.452 E, 9 253 002.65 N). El desaguado se realizará previo control de la calidad del agua a fin de garantizar que el agua a descargar a la quebrada El Hueco 2 cumpla con los ECA categoría III. Se precisa que, la laguna artificial se emplaza sobre la huella del PAD THY F5, sin embargo, el desaguado se realizará en paralelo al desarrollo del PAD THY F4.

Las actividades relacionadas a la zona de humedal altoandino, consisten en la remoción y conservación del material extraído del humedal altoandino presente en la zona, con la finalidad de que dicho material pueda ser utilizado en las zonas de compensación ambiental propuestas.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Pozas

El proceso constructivo de la fase 7 del PAD Tantahuatay contempla la reubicación de las Pozas Pregnant (PLS-2), Poza Intermedia de Solución (ILS-2), Poza de Mayores Eventos (EM-2), pozas de subdrenaje y poza de control de sedimentos. La distribución en planta y detalles se muestran en los planos 102489-01-IF-PAD F7-DWG-401 al 102489-01-IF-PAD F7-DWG-405 del Anexo 2.16.

✓ Pozas Pregnant (PLS-2) y Poza Intermedia de Solución (ILS-2)

La capacidad para las pozas PLS-2 e ILS-2 será de 40 000 m³ y 30 000 m³ respectivamente. El borde libre total será de 1 m adicional a una berma de seguridad de 500 mm (mínimo) de altura. El fondo de la poza tiene una pendiente de 2.0% en dirección hacia el pozo de detección de fugas. Además, tendrán un sistema de doble revestimiento que será colocado sobre una capa de GCL.

✓ Poza de Eventos Mayores (EM-2)

Los flujos adicionales provenientes del PAD debido a un evento de tormenta serán descargados en la poza de Mayores Eventos (E-2). La poza de Mayores Eventos tiene una capacidad de 200 000 m³ y ha sido calculada a través de un balance de aguas efectuado sobre la base de la operación del Pad de lixiviación para un periodo de retorno de 100 años. Además, contará con un (01) revestimiento con geomembrana de HDPE lisa de 1.5 mm y geonet entre las dos geomembranas, instalada sobre una capa de GCL.

✓ Sistema de conducción a la planta de procesos

El sistema de impulsión para llevar la solución rica de las pozas de proceso del PAD Fase 7 a la Planta de Procesos Tantahuatay está conformada por 3 tuberías HDPE con un diámetro de 18" desde la Poza PLS-2 (Poza de solución pregnant) de la Fase 7 a la poza PLS-1 de la Planta de procesos Tantahuatay, un diámetro de 12" desde la Poza ILS-2 (Poza de solución intermedia) de la Fase 7 a la poza ILS-1 de la Planta Tantahuatay y un diámetro de 12" desde la Poza de mayores eventos (EM-2) de la Fase 7 a la poza de mayores eventos (Poza EM-1) de la Planta Tantahuatay. Estas tuberías irán en un canal de contención revestido con geomembrana, y se unirán aproximadamente en la progresiva 0+160 a las tuberías que actualmente llevan la solución a las Pozas de la Planta. Tal como se muestra en el plano 102489-01-IF-PAD F7-DWG-305 del Anexo 2.16.

✓ Sistema de detección de fugas

El sistema de detección de fugas monitoreará las posibles filtraciones que pudieran producirse entre el revestimiento de geomembrana primaria y secundaria de las pozas PLS, ILS y de Mayores Eventos. Debido a ello, se instalará una capa de geonet entre las dos geomembranas, que se encargará de derivar las posibles fugas que pudiesen producirse hacia un pozo ubicado en el extremo de cada poza. Las eventuales fugas podrán ser evacuadas mediante bombeo. El sistema de bombas será instalado en las pozas en un dispositivo denominado elevador. El sistema elevador consiste en una tubería de HDPE de pared doble (perforada o no perforada), de 300 mm de diámetro, y estará ubicado en el talud de las pozas dentro de una zanja. La tubería de 300 mm servirá como protección para la instalación de la bomba sumergible. El sistema elevador

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

también servirá para un monitoreo permanente del nivel del agua en su interior por medio de sensores de nivel.

Las posibles fugas que se detecten en el sistema serán derivadas a la propia poza con el uso del sistema elevador (retorno), tal como se muestra en el plano 102489-01-IF-PAD F7-DWG-405 del Anexo 2.16.

✓ Pozas de control de sedimentos (PS-016)

Para mitigar el transporte de sedimentos debido al movimiento de tierras, dentro del área de influencia de la ampliación del PAD F7, se ha previsto la construcción de una poza de control de sedimentos aguas abajo de las quebradas influenciadas por las estructuras proyectadas.

La poza de control de sedimentos tendrá la función de control de sedimentos solo para la etapa de construcción de las pozas de procesos y el PAD F7. Esta poza tendrá una capacidad aproximada de 5 000 m³ considerando 1 m de borde libre. En caso de máximas avenidas, los excesos que lleguen a esta poza serán devueltos al medio ambiente a través un aliviadero.

La poza de control de sedimentos (PS-016) en una operación normal coleccionará las aguas captadas por los canales de perimetrales (aguas de no contacto) del PAD de lixiviación Tantahuatay Fase 7, por lo tanto, no se ha considerado realizar el monitoreo de agua en dicha poza, sin embargo, si se considera un sistema de control da calidad de agua en las pozas de subdrenaje de la Fase 7.

✓ Pozas de subdrenaje 1 y 2 (PS-025 y PS-026)

El sistema de subdrenaje consta de dos partes: El primero consiste en la reubicación de la poza de monitoreo de subdrenaje y tuberías finales del sistema de subdrenaje perteneciente al Pad de lixiviación Fase 3 y pozas de procesos hacia la nueva poza de subdrenaje 1; y el segundo, la construcción del sistema de subdrenaje en la zona Este de la ampliación en donde se ubica la línea principal de subdrenaje que se dirige hacia la poza de subdrenaje 2 la cual a su vez recibe los aportes de flujo sub superficial de las fases 4, 5 y 6. El diseño contempla la instalación de una red de colectores principales y ramales secundarios dispuestos en planta según el esquema convencional denominado “espina de pescado”, tal como se muestra en el plano 102489-01-IF-PAD F7-DWG-204 del Anexo 2.16.

La salida de las pozas de subdrenaje 1 y 2 (PS-025 y PS-026) estarán bloqueadas mediante una compuerta a la altura de la salida de cada poza, con el objetivo de que se pueda determinar el momento en que se realizará la descarga.

La descarga de agua de las pozas de subdrenaje solo se realizará previo monitoreo de calidad de agua. Para este caso los resultados de monitoreo deben cumplir el ECA Agua para la categoría 3, solo cumpliendo los ECA Agua se abrirá la compuerta para derivar el agua de la poza de subdrenaje 1 y 2.

En el caso de que los resultados del monitoreo de calidad de agua no cumplan los ECA Agua, el agua será derivada a la poza de mayores eventos reubicada en la Fase 7 (EM-2 reubicada y reconfigurada) mediante un sistema de bombeo ubicado en cada poza y conformado por una tubería de HDPE SDR11 de 8” y una bomba sumergible de 120 HP de acero inoxidable. El bombeo hacia la poza de mayores eventos EM-2 reubicada, se

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

realizará a razón de 100 l/s, la energía eléctrica provendrá de la subestación existente en la Planta de Procesos Tantauatay.

PAD de Lixiviación Ciénaga Norte Fase 2 (PAD CN F2)

El depósito ha sido diseñado para disponer un máximo de 7 millones de metros cúbicos de mineral adicionales, equivalentes a 12.6 millones de toneladas. El PAD Ciénaga Norte, tiene un área aprobada de 40.31 ha, la ampliación abarca un área de aproximadamente 23.88 ha, haciendo un total de 64.19 ha en su configuración final. Asimismo, es importante precisar que la ampliación no contempla el incremento en altura del componente, la cota máxima de almacenamiento se mantendrá en 3 973 msnm, según lo aprobado en instrumentos de gestión previos.

La fase 2 del PAD de lixiviación Ciénaga Norte tendrá una altura promedio aproximada de 60 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 965 msnm. Para el almacenamiento de mineral se emplearán bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1.375H:1V y una separación horizontal entre bancos de 9 m, generando un talud global de 2.5H:1V.

El sistema de subdrenaje del PAD CN F2 ha sido diseñado para captar los flujos de aguas subsuperficiales provenientes de la zona de la ampliación y derivarlos por debajo del nivel de terreno hacia la poza de subdrenaje proyectada para esta fase.

El sistema de detección de fugas consistirá en la instalación de una tubería de HDPE sólida SDR21 de 50 mm junto a las tuberías principales del sistema de subdrenaje, la tubería sólida deberá ser ranurada entre los primero 20 a 50 m de longitud para permitir la captación de las posibles filtraciones.

El sistema de revestimiento en zonas con taludes menores a 2.5H:1V consistirá en la colocación de una capa de suelo de baja permeabilidad de 0.3 m de espesor (mínimo), este se ubica en la zona baja. Se compactará el suelo de baja permeabilidad proporcionándole una pendiente mínima de 2 % para que permita el drenaje natural hacia las tuberías de colección. Sobre estos revestimientos se colocará geomembrana de LLDPE (polietileno de baja densidad lineal), SST (texturada por un solo lado), de 2 mm de espesor, tal como se muestra en el plano 102489-01-IPF-PAD CN F2-DWG-205 del Anexo 2.18.

El sobre revestimiento u “overliner” de 0.7 m de espesor tendrá por finalidad proteger el sistema de revestimiento (principalmente la geomembrana), así como las tuberías de colección de solución de posibles daños ocasionados por el sistema de transporte y esparcido del mineral sobre el PAD CN F2.

El sistema de colección de solución consta de una disposición de tuberías interconectadas por encima del sistema de revestimiento, con el propósito de captar y conducir la solución captada hacia el sistema de colección existente del PAD de lixiviación fase 1, el que, a su vez, conduce toda la solución hacia las Pozas de Procesos que se ubican aguas abajo del apilamiento de mineral. El sistema de conducción de solución será mediante dos (02) tuberías de pared doble de 450 mm, que se conectarán a las tuberías de colección existente del PAD Fase 1.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

✓ Poza de colección de subdrenaje (S-124)

La poza de subdrenaje tendrá la función de poza de paso donde se monitorearán los flujos; de acuerdo con la geometría disponible la capacidad de la Poza de Subdrenaje es de 400 m³.

✓ Poza para control de sedimentos (PS-111)

El volumen requerido en la poza de sedimentos ha sido calculado para la etapa de operación del PAD CN F2. La producción anual de sedimentos fue estimada en 269.7 t/ha/año, representando un volumen muerto de 27 m³ acumulado en un año. De manera adicional se ha considerado el volumen requerido para promover la decantación de sedimentos, controlar la resuspensión, permitir el paso de la tormenta de 100 años de periodo de retorno y el volumen necesario para borde libre. El volumen necesario para la Poza de Sedimentos durante la etapa de construcción es de 884 m³ con una altura recomendada de 3.5 m.

b.3. Canteras

Para desarrollar las actividades de construcción de los componentes propuestos en la Tercera MEIA de la U. P. Tantahuatay, se requerirá material de préstamo de diversos tipos: relleno, enrocado, fino, drenaje, hormigón, entre otros.

Se han identificado dos (02) áreas de canteras para la extracción de materiales de préstamo denominados: Cantera 01 y Cantera 04. La cantera 04 se superpone en gran parte con la huella propuesta para el PAD de Lixiviación Tantahuatay Fase 2 Etapa 4 y a la fase 7 del mismo PAD, por lo que primero se explotará el material de esta cantera para luego seguir con la construcción del PAD en mención.

Cantera 01

Esta cantera se encuentra ubicada al sur de la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas de ciénaga Norte y abarcará un área de 8 ha. Se retirará un volumen estimado de 25000 m³ de topsoil y se extraerá un volumen estimado de 1 485 000 m³ de relleno estructural y masivo para la etapa de construcción de los componentes.

Para la evaluación geoquímica de los materiales de la Cantera 01 se consideraron seis (06) ensayos, los cuales fueron realizados en el año 2022, el análisis de sulfuros resultó con valores menores al 0.1% de contenido, el análisis de potencial neto de neutralización resultó con valores entre -20 y 20, y al utilizar el criterio de pH en pasta resultaron valores mayores a 4.5, todos estos resultados indican que las muestras evaluadas tienen un potencial de no generador de acidez (No PAG).

✓ Cunetas temporales

Las cunetas temporales se conformarán en paralelo a la etapa de operación, serán dinámicas y estarán ubicadas en cada banco, al pie de los taludes, tendrán una sección triangular de altura de 0.35 m, taludes simétricos de 1.0H:1.0V y un revestimiento de geomembrana HDPE lisa 1 mm. La pendiente de las cunetas en los bancos será de 3.0% y la velocidad promedio de flujo se aproximará a 2.1 m/s.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

✓ Canales Perimetrales

El diseño del canal perimetral 1 de aguas de contacto considera una sección trapezoidal de longitud de 690 m aproximadamente, base de 0.5 m, altura de 0.60 m, taludes simétricos de 1.0H:1.0V y un revestimiento de geomembrana. La pendiente mínima del canal perimetral será de 1.0%, produciendo una velocidad de flujo de 1.29 m/s y un tirante de 0.29 m.

✓ Pozas de sedimentación (PZ-126)

La poza de sedimentación 1 recibirá el agua proveniente del canal perimetral 1 de aguas de contacto y de las cunetas de los bancos. Tendrá una capacidad aproximada de 1 000 m³, y será revestida mediante geomembrana u otro material que garantice su impermeabilidad, asimismo se deberá considerar una capa de impermeabilización con GCL en la base.

Las aguas de contacto de la poza de sedimentación serán derivadas hacia el sistema general de aguas de contacto de CMC mediante un sistema de bombeo y/o gravedad.

Cantera 04

La cantera 04 se encuentra ubicada al sur del PAD de Lixiviación Tantauatay, superponiéndose parcialmente a las ampliaciones de la fase 2 Etapa 4 y fase 7 del mismo y abarcará un área de 4.2 ha. Se retirará un volumen estimado de 3 000 m³ de topsoil y se extraerá un volumen estimado de 900 000 m³ de relleno estructural y masivo para la etapa de construcción de los componentes.

Para la evaluación geoquímica de los materiales de la Cantera 04 se consideraron cuatro (04) ensayos, dos (02) ensayos son del año 2018 y dos ensayos (02) son del año 2019, el análisis de sulfuros resultó con valores menores al 0.1% de contenido en los ensayos del año 2018, el análisis de potencial neto de neutralización resultó con valores entre -20 y 20 en los ensayos del año 2018 y un ensayo del año 2019, y al utilizar el criterio de pH NAG resultaron valores mayores a 4.5 en todos los ensayos, todos estos resultados indican que las muestras evaluadas tienen un potencial de no generador de acidez (No PAG).

✓ Cunetas temporales

Las cunetas temporales ubicadas en cada banco, al pie de los taludes, tendrán una sección triangular de altura de 0.35 m, taludes simétricos de 1.0H:1.0V y un revestimiento de geomembrana HDPE e=1.mm. La pendiente de las cunetas en los bancos será de 3 % y la velocidad promedio de flujo se aproximará a 2.1 m/s.

✓ Canales de conducción

El canal de conducción 1 tendrá dos tramos de diferentes secciones cada uno, el primero considera una sección trapezoidal de longitud de 100 m aproximadamente, base de 0.20 m, altura de 0.40 m, taludes simétricos de 1.0H:1.0V y un revestimiento de geomembrana HDPE e=1 mm. La pendiente mínima del canal perimetral será de 3.0%, produciendo una velocidad de flujo de 2.33 m/s y un tirante de 0.26 m.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

El diseño del canal de conducción 2 de aguas de contacto considera una sección trapezoidal de longitud de 114.17 m aproximadamente, base de 0.2 m, altura de 0.35 m, taludes simétricos de 1.0H:1.0V y un revestimiento de geomembrana. La pendiente mínima del canal será de 0.37 %, produciendo una velocidad de flujo de 1.41 m/s y un tirante de 0.29 m.

El diseño del canal de conducción 3 de aguas de contacto considera una sección trapezoidal de longitud de 190 m aproximadamente, base de 0.2 m, altura de 0.4 m, taludes simétricos de 1.0H:1.0V y un revestimiento de geomembrana. La pendiente mínima del canal perimetral será de 1.48 %, produciendo una velocidad de flujo de 2.19 m/s y un tirante de 0.18 m.

✓ Pozas de colección (PZ-33 y PZ-39)

La poza de sedimentación PZ-33 recibirá el agua proveniente de los canales de conducción 1 y 2 de aguas de contacto y tendrá una capacidad aproximada de 500 m³, la poza PZ-39 recibirá el agua del canal de conducción 3 y tendrá una capacidad aproximada de 1 000 m³. Todas las pozas serán revestidas mediante geomembrana u otro material que garantice su impermeabilidad, asimismo se deberá considerar una capa de impermeabilización con GCL en la base.

Las aguas de contacto de la poza de sedimentación serán derivadas hacia el sistema general de aguas de contacto de CMC mediante un sistema de bombeo y/o gravedad.

b.4. Otras instalaciones e infraestructura

Depósito de material orgánico 3 Ciénaga Norte (DMO 3CN)

La conformación del DMO 3 CN se proyecta hacia el noreste de la PTAA CN y ha sido diseñado para disponer un máximo de 0.3 millones de metros cúbicos de material, ocupando un área de aproximadamente 6.1 ha.

El DMO 3 CN tendrá una altura máxima de apilamiento aproximada de 35 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 662 msnm empleando bancos intermedios de 5 m de altura, con taludes intermedios de 4H:1V y una separación horizontal entre bancos de 5 m, generando un talud global de 5H:1V

El sistema de subdrenaje ha sido diseñado para captar los flujos de aguas subsuperficiales provenientes de la zona y derivarlos por debajo del nivel de terreno y del dique de retención hacia la poza de subdrenaje. El diseño contempla la instalación de una red de colectores principales y ramales secundarios dispuestos en planta según lo muestra el plano 102489-01-IF-DMO 3 CN-DWG-204 del Anexo 2.21.

Se realizó la actividad de inventario de fuentes de aguas en época seca y húmeda; dentro del cual no se identificó aforo de agua subterránea, ojos de agua o manantiales en el área de emplazamiento propuesto de DMO 3 CN; lo que si se evidenció, y es común en las zonas de alta precipitación en época húmeda, es la generación de escorrentía superficial intermitente por precipitaciones; el cual suele infiltrarse sub superficialmente en el topsoil o depósitos superficiales para posteriormente aflorar metros pendiente abajo; los cuales se pueden confundir con ojos de agua subterráneo pero es muy diferente ya que no están conectados al nivel freático.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

El sistema de revestimiento consistirá en la colocación de una capa de suelo de baja permeabilidad de 0.30 m de espesor (mínimo). En aquellos taludes más empinados y en zonas donde sea complicada la compactación del suelo de baja permeabilidad, el sistema de impermeabilización estará compuesto por un GCL (revestimiento geosintético de arcilla).

El sistema de colección de agua infiltrada constará de una disposición de tuberías interconectadas por encima del revestimiento. El propósito del sistema de colección de agua infiltrada, que será instalado dentro del depósito de material orgánico, es proporcionar una evacuación del agua que se pueda acumular en la zona baja del depósito. La distribución del sistema de tuberías se muestra en el plano 102489-01-IF DMO 3 CN-DWG-207 del Anexo 2.21.

Las tuberías de colección principales a su vez conducirán toda el agua captada hacia un único punto bajo, para luego cruzar todo el cuerpo del dique de retención hacia afuera del depósito de material orgánico y llegar hasta la poza de agua infiltrada.

✓ Conformación de poza de subdrenaje, poza de agua infiltrada y de sedimentos

Para manejar los flujos de subdrenaje y efluentes superficiales captados por los sistemas de tuberías, se han proyectado pozas de subdrenaje (PS-119) y de agua infiltrada (PZ-108); asimismo, se ha proyectado una poza de control de sedimentos que captará el flujo de agua proveniente del canal adyacente al acceso perimetral.

El nivel máximo de almacenamiento de las pozas de subdrenaje y de agua infiltrada será en la cota 3 602.8 msnm en ambos casos. El borde libre total es de 1.2 m sin incluir la berma de seguridad de 0.5 m (mínimo) de altura. Bajo estas condiciones, se tiene una capacidad de almacenamiento de 340 m³ y 1 590 m³ para las pozas de subdrenaje y de agua infiltrada, respectivamente. Asimismo, para el caso de la poza de sedimentos, el nivel máximo de almacenamiento será la cota 3 611 msnm. El borde libre total es de 1 m sin incluir la berma de seguridad de 0.5 m (mínimo) de altura. Esta poza tendrá una capacidad de 760 m³.

Las pozas de subdrenaje y de agua infiltrada serán revestidas con GCL (revestimiento geosintético de arcilla) y geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE) de 1.5 mm (60 mil) en sus taludes internos y fondo.

La descarga de las pozas de subdrenaje (PS-119) y sedimentación (PS-101) se realizará hacia el terreno natural mediante una tubería de HDPE para finalmente descargar dichos flujos en la zona baja de la quebrada Tacamache. La descarga de la poza (PZ -108) de agua infiltrada se realizará mediante bombeo hacia la PZ-112 o PZ-111 de la PTAA CN ubicada al sureste del depósito.

Depósito de material orgánico 4 Ciénaga Norte (DMO 4 CN)

La conformación del DMO 4 CN se proyecta hacia al este del tajo Ciénaga Norte y ha sido diseñado para disponer un máximo de 0.9 millones de metros cúbicos de material, ocupando un área de aproximadamente 8.3 ha.

El DMO 4 CN tendrá una altura máxima de apilamiento aproximada de 30 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 835 msnm empleando bancos intermedios de 5 m de altura, con taludes intermedios de 4H:1V y una separación horizontal entre bancos que varía de 8-20 m.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

En el área de emplazamiento del DMO 4 CN, se ha identificado la presencia de un humedal altoandino, el cual previo a la construcción del PAD CN F2, se ejecutará un programa de remoción y conservación del material extraído del humedal altoandino, con la finalidad de que dicho material pueda ser utilizado en la futura zona de compensación ambiental propuesta.

El sistema de subdrenaje del DMO-4 CN estará conformado por una red de tuberías, las cuales captarán y conducirán el agua por debajo de la superficie del terreno natural hacia la poza de colección propuesta, garantizando el buen drenaje subsuperficial. El sistema de subdrenaje del DMO-4 CN se muestra en el Plano 203 del Anexo 2.22.

El sistema de impermeabilización estará compuesto por una capa 0.3 m de suelo de baja permeabilidad colocada sobre toda el área útil del DMO-4 CN y sobre el cual se colocará el sistema de drenaje.

El sistema de drenaje del DMO-4 CN estará conformado por una red de tuberías en forma de espina de pescado, las cuales captarán y conducirán las aguas superficiales infiltradas en el DMO 4 CN hacia la poza de drenaje propuesta, garantizando el buen drenaje superficial. El sistema de drenaje del DMO-4 CN se muestra en el Plano 205 del Anexo F.

✓ Conformación de poza de drenaje, de colección y de subdrenaje

La poza de colección (PZ-106), recibirá las aguas de contacto de los canales perimetrales 1 y 2, tendrá una capacidad de 5 000 m³, y será revestida con geomembrana HDPE u otro material que garantice su impermeabilidad.

La poza de drenaje (PZ-105A), recibirá las aguas de contacto infiltradas del DMO 4 CN, tendrá una capacidad de 1 000 m³, y será revestida con geomembrana HDPE u otro material que garantice su impermeabilidad.

La poza de subdrenaje (PS-120), recibirá las aguas de contacto del sistema de subdrenaje, tendrá una capacidad de 1 000 m³ y será revestida con geomembrana HDPE u otro material que garantice su impermeabilidad. Las aguas de no contacto serán derivadas hacia la quebrada azufre por gravedad.

Pozas de lodos N° 3 y N° 4

Las pozas de lodos se emplazarán en el sector Tantauatay y el área donde se emplaza la poza N° 3 abarca 0.67 ha y la poza N° 4 abarca 0.69 ha, ambas pozas tendrán una capacidad de almacenamiento de 15 000 m³. Las pozas servirán para almacenar los lodos hasta llegar al nivel 3 946.8 msnm para la poza 03 y 3 954.80 msnm para la poza 04, considerando un borde libre de 0.5 m.

Las pozas de lodos, tendrá un sistema de revestimiento que será colocado sobre los taludes de la poza y estará conformado por una geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE) de 1.5 mm de espesor. En el Anexo 2.23 se presenta la Ingeniería de factibilidad de las pozas.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Ampliación del taller de mantenimiento

El proyecto de la Ampliación del taller de mantenimiento mecánico Tantahuatay se proyecta al noroeste del mismo. El componente tendrá un área total de 6 555 m², las actividades para la ampliación consisten en la conformación de una plataforma para la zona de ingreso y la ubicación de oficinas y estacionamientos, se considera también la reubicación de cercos perimétricos y la adición de un lavadero para equipo liviano adyacente al lavadero de equipos pesado existente.

c. Instalaciones para manejo de aguas

La unidad de producción Tantahuatay, cuenta con instalaciones para el manejo de aguas aprobados en instrumentos de gestión previos, estas instalaciones son:

- Tres Plantas de Tratamiento de Aguas Ácidas: PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénaga Norte y PTAA Mirador.
- Tres Plantas de Aguas Industriales: PTEC Tantahuatay, PTEC Ciénaga Norte y PTEC Mirador.
- Tres Plantas de Aguas Residuales Domésticas: PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénaga y PTARD Mirador.

Para la presente 3era MEIA se contempla la ampliación de la PTAA Ciénaga Norte y el incremento de la capacidad de tratamiento aprobado de 55 l/s a 80 l/s.

Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas Ciénaga Norte

La PTAA Ciénaga Norte abarca un área de 3 075 m², la capacidad de tratamiento de la planta aprobado mediante la R.D. 311-2016-MEM-DGAAM es de 55 l/s, sin embargo, actualmente se viene operando a 40 l/s; para la presente Tercera Modificación de EIA se propone incrementar la capacidad de tratamiento a 80 l/s debido al incremento de los caudales de aguas ácidas que se colectarán en las pozas del tajo de mina, depósitos de desmonte y material inadecuado. La ampliación ocupará un área de 2 480 m², haciendo un área total de 5 555 m².

Para la ampliación de la capacidad de tratamiento a 80 l/s (288 m³/h), se ha seleccionado el proceso HDS (High Density Sludge) y consiste básicamente en la instalación de equipos en dos áreas, en el área de lechada de cal se instalarán equipos nuevos como hidrociclones D-4, bomba de transferencia, molino, bomba de dosificación, bomba de recirculación y cajón de bombas; mientras en el área de tratamiento de aguas ácidas se instalarán equipos como tanques, bombas, clarificador y un sistema de filtrado compuesto por un filtro prensa, tanque de lodos, bombas de transferencia, entre otros.

Las aguas procesadas en la planta de tratamiento de aguas ácidas serán enviadas hacia la poza de almacenamiento PZ-112 A, a la PZ-119 para reutilización y al punto E-4 para su vertimiento.

La ampliación del PTAA CN se ubica sobre un acceso interno, la ingeniería de factibilidad de la PTAA CN considera la reubicación de dicho acceso por lo que, no se afectará la operación de la U.P. Tantahuatay.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Figura 3: Huella de construcción de la ampliación de la PTAA CN



Fuente: Ilustración 8 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

En el Plano 2.20 del capítulo 2 de la MEIA, se presenta la distribución en planta de las estructuras proyectadas, diagrama de flujo del área de lechada de cal, diagrama de flujo de la planta de aguas ácidas CN, PI&D del área de lechada de Cal y PI&D de la planta de aguas ácidas CN.

3.4.1.2. Etapa de operación

La etapa de operación para el proyecto de la Tercera Modificación de EIA será por 8 años a partir de la aprobación de la presente MEIA.

De acuerdo con lo propuesto en la presente MEIA, se ampliarán los tajos Tantahuatay y Ciénaga Norte. Las actividades consideradas en la etapa de operación de los tajos, para la extracción del mineral, consisten en desbroce y retiro de suelo, perforación, voladura, carguío, transporte, acarreo y desaguado.

El desmonte generado en los tajos será transportado a los depósitos de desmonte aprobados. El mineral extraído de los tajos será transportado por camiones mineros a los PADs de lixiviación Tantahuatay y Ciénaga Norte (existente y ampliaciones propuestas) para su lixiviación, la solución lixiviada será colectada en las pozas pregnant y poza intermedia para su procesamiento en la Planta ADR y Merrill Crowe aprobadas.

Tabla 9: Actividades en la etapa de operación

Ítem	Componente	Actividades de Operación
-	Todos los componentes	Actividades de transporte en general
Mina		
1	Ampliación Tajo Tantahuatay 2	Perforación y voladura. Perfilado de taludes. Carguío, transporte y descarga de material del tajo.
2	Ampliación Tajo Ciénaga Norte	Conformación y mantenimiento de rampas. Desaguado del tajo hasta el fin de la operación.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Ítem	Componente	Actividades de Operación
Instalaciones para procesamiento		
3	Ampliación PAD de Lixiviación THY (Fase 2 Etapa 4, Fases 4, 5 ,6 y 7)	Disposición y apilamiento de mineral. Instalación del sistema de riego. Lixiviación del mineral y manejo de soluciones. Conformación y nivelación de rampas
4	Ampliación PAD de Lixiviación CN F2	
Instalaciones para manejo de aguas		
5	Ampliación de la PTAA CN	Tránsito de vehículos.
		Mantenimiento de plataforma y accesos
Instalaciones de material de préstamo		
6	Cantera 01	Excavación y movimiento de tierras. Carguío, transporte y descarga de material
7	Cantera 04	
Otras infraestructuras relacionadas al proyecto		
8	DMO 3 CN	Carguío, transporte y descarga de material orgánico. Disposición y almacenamiento de material excedente.
9	DMO 4 CN	
10	Poza de Lodos N° 3	Generación y disposición de lodos. Mantenimiento de pozas.
11	Poza de Lodos N° 4	
12	Taller de Mantenimiento	Mantenimiento de equipos.

Fuente: Tabla 2-11 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauhuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Se precisa que en los Anexos A y B del Anexo 25 se presentan los balances de agua del proyecto desde el año 1 al año 8 para años promedio y años húmedos.

a. Instalaciones, componentes e Infraestructuras del proyecto

a.1. Mina (tajo abierto)

El tamaño de producción considerado para la etapa de operación es de 72 000 TMD de mineral, considerando 365 días de operación por año.

Ampliación Tajo Tantauhuatay 2

El proyecto de ampliación del Tajo Tantauhuatay tiene prevista la profundización del tajo Tantauhuatay – Fase 2 hasta una cota de 3 836 msnm y, la habilitación y explotación en dos (02) zonas adicionales: la zona Sur, la cual propone la explotación hasta la cota 3 868 msnm; mientras que, en la Zona Norte, se tiene prevista la explotación hasta el nivel 3 764 msnm.

La etapa de operación del tajo Tantauhuatay se desarrollará del año 01 al año 06, en ese periodo se llegará al Límite Final de Minado:

- Durante la etapa de operación, se extraerá tanto mineral como estéril, los que serán transportados a los respectivos PADs de lixiviación y DMEs. La explotación se realizará con bancos de 8 m de altura, y el acarreo de material con rampas y carreteras de 12 m de ancho y 10% de gradiente. Las rampas se desarrollarán dentro del tajo y permanecerán hasta el Límite Final. Serán afirmadas y se realizará mantenimiento permanentemente, sobre todo en época de lluvias.
- El agua remanente será bombeada del fondo del tajo a superficie.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Manejo de aguas de contacto

Durante la etapa de operación, el manejo de aguas en el interior del tajo consistirá en tuberías de impulsión HDPE de 4” - 8” de diámetro, canales y pozas dinámicas que se encargarán de coleccionar y transportar las aguas de contacto hasta la poza PZ-19 de la planta de tratamiento de aguas ácidas Tantahuatay (PTAA Tantahuatay).

Se ha estimado la construcción de cinco pozas: la PZ 30, PZ- 38 y las pozas dinámicas PZ-31, PZ-32 y PZ-37, puesto que su posición variará de acuerdo con la explotación del tajo. Asimismo, la PZ-12A se modificará en capacidad de almacenamiento a 7000 m³.

Los volúmenes de pozas para el manejo de aguas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 10: Volúmenes de Pozas para el manejo de aguas – Tajo Tantahuatay 2

Sector	Código de pozas	Volumen (m ³)	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 17	
			Este	Norte
Tajo Tantahuatay 2 Fase 2 (Aprobado y profundización propuesta)	PZ-1 (D)	360	758 026	9 255 738
	PZ-23 (D)	360	757 623	9 255 712
	PZ-37 (D)	20 000	757 861	9 255 681
Tajo Tantahuatay 2 Zona Norte (Ampliación propuesta)	PZ-12A	7 000	757 687	9 256 494
	PZ-30 (D)	7 000	757 115	9 257 314
	PZ-31 (D)	19 500	757 285	9 257 147
Tajo Tantahuatay 2 Extensión NO (Aprobado)	PZ-24 (D)	360	756 979	9 255 913
	PZ-24 A (D)	360	756 587	9 256 287
	PZ-24 B	360	756 909	9 256 324
Tajo Tantahuatay 2 Zona Sur (Ampliación propuesta)	PZ-32 (D)	18 000	757 233	9 254 941
	PZ-38	7 000	757 027	9 255 165

Fuente: Tabla 2-118 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

A continuación, se describe el manejo de aguas del tajo Tantahuatay para cada zona:

- En el sector Tajo Tantahuatay 2 las aguas de contacto serán coleccionadas en la poza PZ-23 (D) y en la poza PZ-1 (D), mediante gravedad y un posterior sistema de bombeo serán derivados a la Poza PZ-37, continuando el sistema de bombeo hasta la PTAA Tantahuatay (PZ-19) para el tratamiento de las aguas de contacto.
- En el sector tajo Tantahuatay 2 ampliación 1 (zona norte), el sistema de manejo está conformada por canales de conducción que coleccionaran el agua hacia las PZ-30. Desde esta poza se derivará el agua de contacto por un sistema de bombeo hacia la poza de colección PZ-31 (D), y de la cual, a su vez derivará el agua por bombeo a la Poza PZ-12A y posteriormente a la PZ-37 (D), para luego derivarla a la PTAA Tantahuatay (PZ-19).
- En el sector tajo Tantahuatay extensión NO (aprobado), las aguas de contacto serán derivadas a las pozas PZ-24A y PZ-24B, el agua de estas pozas será bombeada mediante tuberías de impulsión hacia las pozas PZ-24 y posteriormente a la PTAA Tantahuatay (PZ-19). Se precisa que una parte del agua captada en la poza PZ-24 deriva mediante una bomba de 140 m³/h y una tubería de 4” hacia una caja de reunión que empalma con una tubería de 24” hasta la poza PZ-28 del DME 3 Tantahuatay. Desde esta poza el agua continúa por la PZ-29 hasta llegar a la PZ-38, desde donde se deriva hacia la PTAA Tantahuatay (pasando por la PZ-32 hasta llegar a la PZ-19),

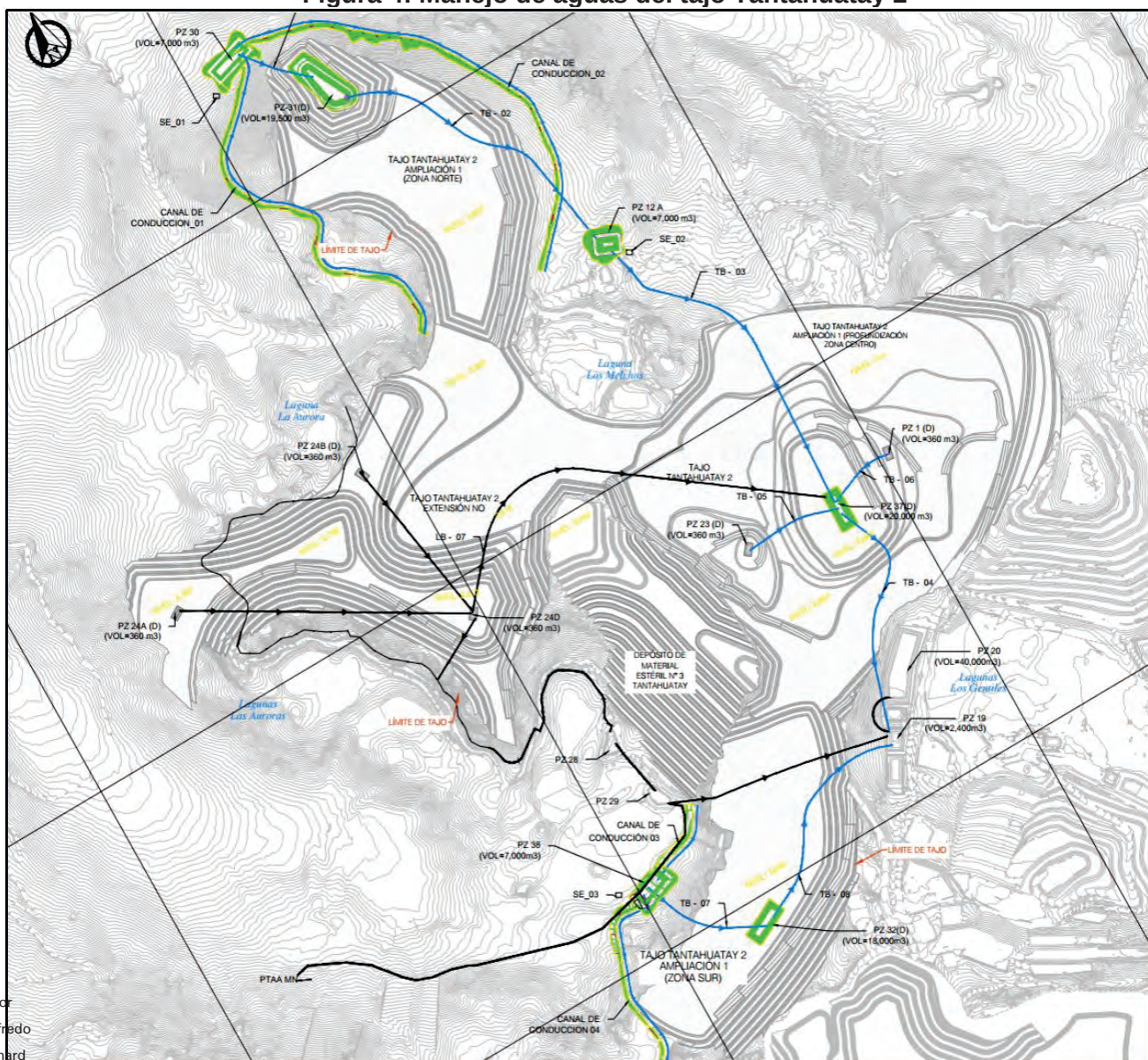
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

o PTAA Mirador (pasando por la PZ-211). La otra parte del agua de la PZ-24 llega a la PZ 37, que deriva hacia la poza PZ-19 de la PTAA Tantahuatay.

- En el sector Tajo Tantahuatay 2 ampliación 1 (zona sur), el sistema de manejo está conformada por canales de conducción que colectaran el agua en la poza PZ-38 y derivadas mediante bombeo a la PZ-32 (D). Desde esta poza se derivará por sistema de bombeo a la Poza de colección PZ-19 para su tratamiento en la PTAA Tantahuatay.

Los planos y los cálculos hidrológicos e hidráulicos se muestran en el Anexo L del Estudio de Factibilidad del Tajo Tantahuatay 2 - Ampliación 1 (Anexo 2.11).

Figura 4: Manejo de aguas del tajo Tantahuatay 2



Fuente: Figura 2-56 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
 Motivo: V.B
 Fecha: 18/04/2024 16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
 Urb. El Palomar - San Isidro
 T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tajo Ciénaga Norte – Ampliación

El proyecto de ampliación del tajo Ciénaga Norte tiene prevista la ampliación hacia el sector Noreste, donde se propone la explotación hasta la cota 3 860 msnm y hacia el sector Oeste donde se considera la explotación hasta una cota de 3 908 msnm. Es importante mencionar que la presente modificación no considera la profundización del tajo, manteniéndose las características aprobadas donde el banco más alto es de 4 028 msnm y la más baja de 3 820 msnm, aprobados en instrumentos previos.

La etapa de operación del tajo Ciénaga Norte se desarrollará del año 01 al año 04, años en el que se llegará al Límite Final de minado:

- Durante la etapa de operación, se extraerá tanto mineral como estéril, los que serán transportados a los respectivos PADs de lixiviación y DMEs. La explotación se realizará con bancos de 8 m de altura, y el acarreo de material con rampas y carreteras de 12 m de ancho y 10% de gradiente. Las rampas se desarrollarán dentro del tajo y permanecerán hasta el Límite Final. Serán afirmadas y se realizará mantenimiento permanentemente, sobre todo en época de lluvias.
- El agua remanente será bombeada del fondo del tajo a superficie.

Manejo de aguas de contacto

Durante la etapa de operación, el sistema de manejo de aguas en el interior del tajo consistirá de tuberías de impulsión HDPE de 6" SDR de diámetro, canales y pozas dinámicas que se encargarán de coleccionar y transportar las aguas de contacto hasta la poza PZ-102 y PZ-137. Luego, mediante un sistema de bombeo o gravedad, las aguas serán derivadas hacia la planta de tratamiento de aguas ácidas Ciénaga Norte (PTAA Ciénaga Norte).

El primer sistema de manejo de aguas está conformado por el canal de colección 01 que deriva sus aguas la Poza PZ-135 (Poza PZ-131D) y mediante un sistema de bombeo y gravedad a la Poza PZ-137 para que este derive sus aguas a la PTAA Ciénaga Norte.

El segundo sistema está conformado por la Poza PZ-101, PZ-130 (D) y la PZ-102, Desde la PZ-101 se empleará un sistema de bombeo a través de una tubería HDPE 6" SDR 17, hacia la PZ 130 (D), a partir de esta poza, mediante gravedad se derivará el agua de contacto a la Poza PZ-102, para luego ser conectada al sistema de manejo de aguas de contacto del sector ciénaga Norte, el cual trata el agua de contacto en la PTAA Ciénaga Norte.

Tabla 11: Volúmenes de Pozas para el manejo de aguas – Tajo Ciénaga Norte

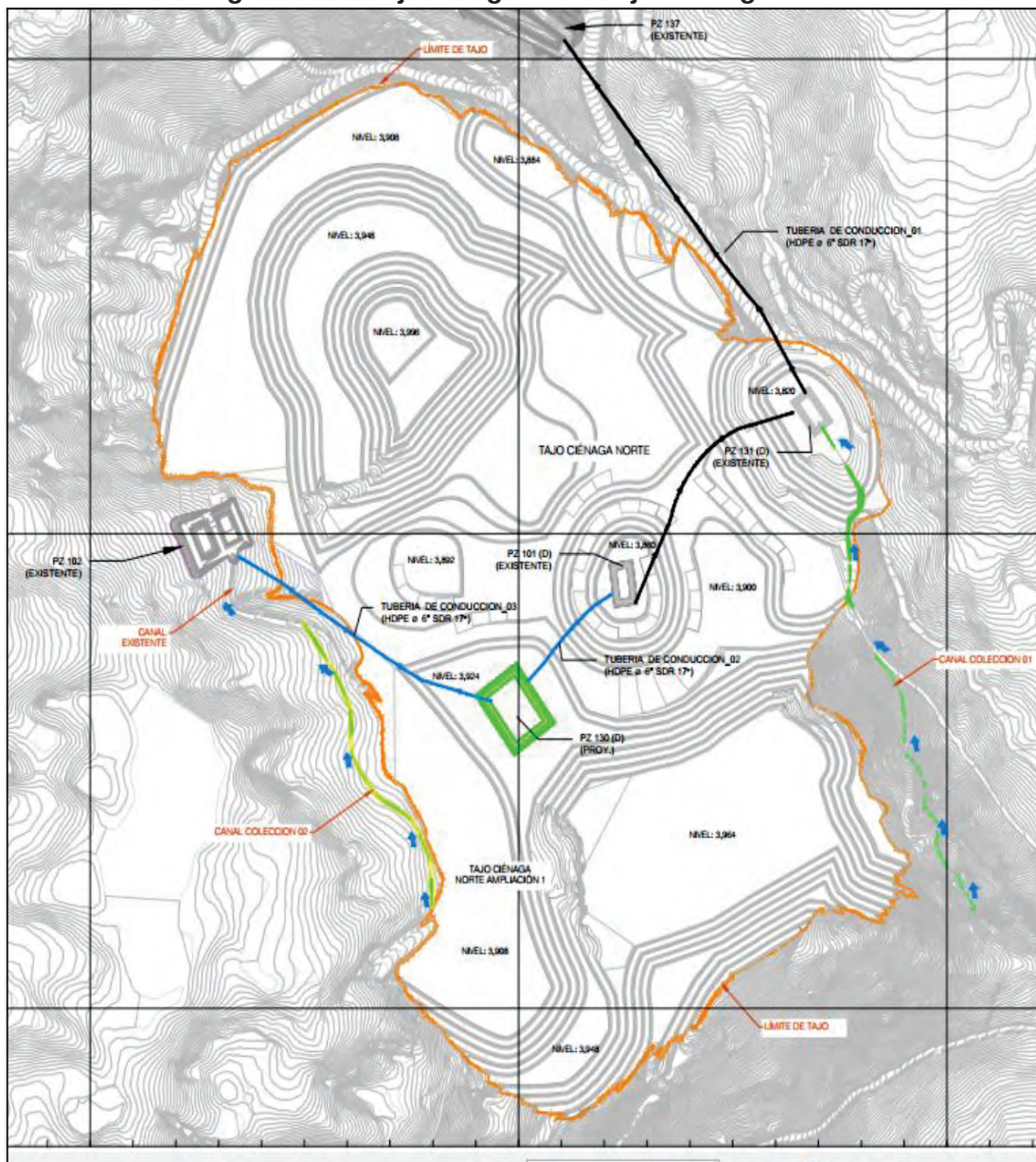
Sector	Código de pozas	Volumen (m³)
Tajo Ciénaga Norte	PZ-101 (D)	384
	PZ-102	2 000
	PZ-102A	2 000
	PZ-131 (D)	384
	PZ-130 (D)	15 000

Fuente: Tabla 2-129 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Los planos y los cálculos hidrológicos e hidráulicos se muestran en el Anexo L del Estudio de Factibilidad del Tajo Ciénaga Norte (Anexo 2.12).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Figura 5: Manejo de aguas del tajo Ciénaga Norte



Fuente: Figura 2-62 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

a.2. PADs de Lixiviación

Una vez culminadas las actividades de construcción de una fase de ampliación, se continuará con la operación del mismo.

PAD de Lixiviación Tantauatay

El PAD F4 ha sido diseñado para disponer un máximo de 8.62 millones de m³ de mineral, ocupando un área de aproximadamente 15.5 ha, tendrá una altura promedio aproximada de 70 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 985 msnm.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

El PAD F5 ha sido diseñado para disponer un máximo de 9.4 millones de metros cúbicos de mineral, ocupando un área de aproximadamente 17.6 ha, tendrá una altura promedio aproximada de 80 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 985 msnm.

El PAD F6 ha sido diseñado para disponer un máximo de 2.7 millones de metros cúbicos de mineral, ocupando un área de aproximadamente 9.8 ha, tendrá una altura promedio aproximada de 70 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 953 msnm.

El PAD F7 ha sido diseñado para disponer un máximo de 12.5 millones de metros cúbicos de mineral, ocupando un área de aproximadamente 17.5 ha, tendrá una altura promedio aproximada de 120 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 921 msnm.

El PAD F2-E4 ha sido diseñado para disponer un máximo de 1.3 millones de metros cúbicos de mineral, ocupando un área de aproximadamente 5.1 ha, tendrá una altura promedio aproximada de 100 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 921 msnm.

Manejo de aguas de contacto (proceso)

No existe agua de contacto en el PAD, lo que existe es el manejo de la solución lixiviante (agua + cianuro + oro + plata), para el manejo de aguas de lixiviación del PAD THY que infiltran y discurren en el PAD THY, se cuenta con un sistema de colección de solución, las cuales descargan la solución colectada en las Pozas de procesos existentes ubicadas al pie del PAD THY. Esta solución rica va a la planta de procesos para la recuperación de oro y plata y el excedente va a la planta de tratamiento de efluentes cianurados.

En ese sentido, para las ampliaciones del PAD THY, referidas a la Fase 2E4, Fase 4, Fase 5 y Fase 6 se ha evaluado mantener el manejo de aguas aprobado, el cual está conformado por:

- Pozas de Procesos PLS-1 (12 000 m³), PLS-2 (40 000 m³), ILS-1 (12 000 m³) e ILS-2 (30 000 m³).
- Pozas de Eventos Mayores EM-1 (100,000 m³) y EM-2 (200 000 m³).
- Pozas de monitoreo de subdrenajes PZ-35 (200 m³).
- Pozas de Recirculación de Procesos PZ-18 (71 000 m³).
- Poza de Reposición de Agua Tratada PZ-17 (140 000 m³).

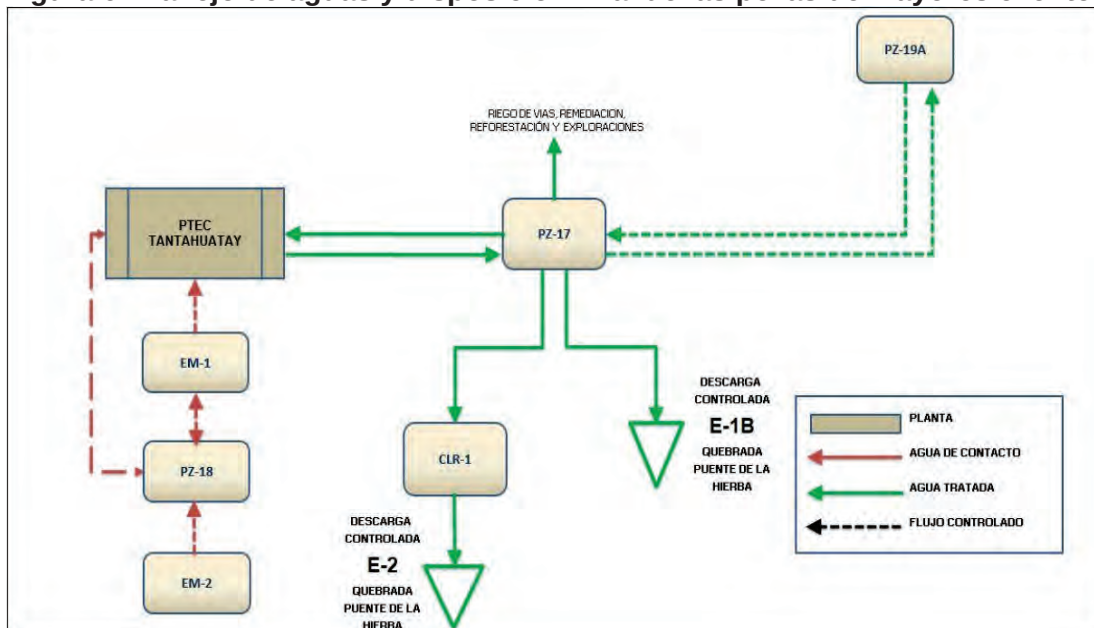
Los excedentes de procesos son derivados desde la planta de tratamiento de efluentes cianurados (PTEC) mediante una bomba de 100 m³/h y en tubería de 12” hacia el punto de vertimiento autorizado E-2 (R.D. N° 053-2021-ANA-DCERH) ubicado en la quebrada Puente de la Hierba. El volumen anual de vertimiento autorizado asciende a 27 502.48 m³ (1.73 l/s) en temporada seca (mayo-octubre) y un volumen anual de vertimiento autorizado de 336 225.60 m³ (21.5 l/s) en temporada húmeda (noviembre-abril).

Es preciso señalar que en el proceso constructivo de la fase 7 del PAD Tantauatay se contempla la reubicación y reconfiguración de las Pozas Pregnant (PLS-2), Poza Intermedia de Solución (ILS-2), Poza de Mayores Eventos (EM-2), pozas de subdrenaje (PS-025 y PS-026) y poza de control de sedimentos (PS-016). La reconfiguración de las pozas no considera la modificación de volúmenes de las pozas.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

La descripción de los sistemas de infiltración y colección de solución para cada una de las fases del PAD se presentan en los Anexos 2.13 al 2.17 y en el Anexo D del Anexo 2.25 “Balance de aguas para la 3era MEIA de la unidad Tantahuatay” se presentan los esquemas de balance de agua simulados para los años 1 al 6 de operación para año seco, promedio y húmedo.

Figura 6: Manejo de aguas y disposición final de las pozas de mayores eventos



Fuente: Gráfico 1 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Manejo de aguas de no contacto

No se incluirá nuevas pozas ni estructuras de descarga, la descarga del buzón de subdrenaje 2 considera la derivación de aguas hacia la poza PS-016 (Ex PZ-37), el cual cuenta con una estructura de descarga aprobada hacia la Quebrada El Hueco 2 y la descarga del buzón de drenaje N° 1 se realizará mediante la derivación del agua colectada hacia la Poza PS-014, el cual cuenta con una estructura de descarga hacia la Quebrada Puente La Hierba.

El manejo de aguas de escorrentía superficial dentro del proyecto estará conformado básicamente por el canal perimetral y los canales de captación temporal que permitirá captar los flujos provenientes de las laderas para facilitar la rápida evacuación de los flujos hacia las estructuras existentes aguas abajo.

Los detalles de la hidrología de canales y el cálculo del dimensionamiento hidráulico para todas las fases se presentan en los Anexos 2.13 al 2.17.

Las aguas colectadas por la poza de subdrenaje, previo monitoreo, serán derivados mediante una estructura de descarga hacia un canal de aguas de no contacto existente, el cual deriva sus aguas a la PS-016 (ex PZ-37), de donde previa sedimentación física descargará a la quebrada Hueco 2 mediante una estructura de enrocado existente.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

PAD de Lixiviación Ciénaga Norte

El PAD CN F2 ha sido diseñado para disponer un máximo de 7 millones de metros cúbicos de mineral, equivalente a 12.6 millones de toneladas, ocupando un área de aproximadamente 28.2 ha, tendrá una altura promedio aproximada de 60 m y deberá ser cargado hasta la elevación 3 965 msnm.

Manejo de aguas de contacto

No existe agua de contacto en el PAD, lo que existe es el manejo de la solución lixiviante (agua + cianuro + oro + plata), para el manejo de aguas de lixiviación del PAD CN que discurren en el PAD CN, se cuenta con un sistema de colección de solución, las cuales descargan la solución colectada en las Pozas de procesos existentes ubicadas al pie del PAD CN.

Esta solución rica va a la planta de procesos para la recuperación de oro y plata y el excedente va a la planta de tratamiento de efluentes cianurados, que descarga sus aguas tratadas en el punto E-4.

Para las ampliaciones del PAD CN se contempla mantener el manejo de aguas de lixiviación aprobado, el cual contempla los siguiente:

- Poza de Procesos PP-CN (30 000 m³).
- Poza de Eventos Mayores EM-3 (100 000 m³) y EM-3A (40 000 m³).
- Poza Sedimentadora PAD Ciénaga Fase 1 PS-CN (3 000 m³).
- Poza de Reposición de Agua Tratada PZ-119 (100 000 m³).

Los excesos tratados en la Planta de tratamiento de efluentes cianurados (PTEC) Ciénaga Norte se trasladan hacia la PZ-119. La poza PZ-119 es utilizada para el manejo de aguas tratadas en caso de excesos en época de lluvias y requerimientos de procesos en época de estiaje, de manera conjunta con la PZ-112A. Asimismo, desde la PZ-119 se recircula el agua tratada para el riego de vías y obras de construcción, según sea requerido.

La descripción del sistema de infiltración y colección de solución para el PAD se presenta en el Anexo 2.18 y en el Anexo D del Anexo 2.25 “Balance de aguas para la 3era MEIA de la unidad Tantahuatay” se presentan los esquemas de balance de agua simulados para los años 1 al 4 de operación para año seco, promedio y húmedo.

Manejo de aguas de no contacto

El manejo de aguas de escorrentía superficial dentro del proyecto estará conformado básicamente por el canal perimetral que permitirá captar los flujos provenientes de las laderas para facilitar la rápida evacuación de los flujos hacia las estructuras existentes aguas abajo.

Para la presente ampliación, se incluyen dos (02) pozas de no contacto: PS-111 (control de sedimentos) y PS-124 (subdrenaje de no contacto).

La poza de control de sedimentos capta el flujo colectado por el canal perimetral, esta poza tiene un volumen de 600 m³ y fue diseñada para almacenar la producción anual de sedimentos provenientes de la erosión de las laderas, así mismo, el volumen de

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

almacenamiento proyectado permite la decantación y controla la resuspensión de sedimentos. El agua de la poza de sedimentos descargará por rebose mediante una tubería de HDPE sólida de 600 mm de diámetro hacia la tubería de descarga de la poza de subdrenaje la cual descargará los flujos en el canal de perimetral del pad que descarga hacia la poza PS-110 (Ex Pz-126). La PS-111 en una operación normal colectará las aguas captadas por los canales de perimetrales (aguas de no contacto) del PAD Ciénaga Norte Fase 2, por lo tanto, no se ha considerado realizar el monitoreo de agua en dicha poza.

Respecto al manejo y disposición de sedimentos de la poza de sedimentos (PS-111): se realizará una limpieza anual antes del inicio de la época de lluvias, el sedimento será retirado mediante personal de piso con herramientas manuales y sacos, finalmente el material retirado será trasladado mediante volquetes al Depósito de Material Estéril Ciénaga Norte.

La Poza de Subdrenaje tendrá la función de poza de paso donde se monitorearán los flujos; de acuerdo con la geometría disponible la capacidad de la poza de subdrenaje es de 400 m³.

El agua de la poza de subdrenaje del PAD Ciénaga Norte Fase 2 será derivada mediante una tubería de descarga de HDPE sólida de 200 mm - 600 mm hacia el canal perimetral existente de la Planta de Procesos Ciénaga Norte en dirección a la poza de control de sedimentos (PS-110) para su descarga al medio ambiente en la quebrada Azufre mediante un aliviadero en el punto PD-02.

Si se considera un sistema de control de calidad de agua en la poza de subdrenaje de la Fase 2 (PS-124) ya que estará en interacción con el sistema de detección de fugas. Además, la limpieza se realizará anualmente antes del inicio de la época de lluvias, el sedimento será retirado mediante excavadora brazo largo y un volquete, finalmente el material retirado será trasladado por el volquete al Depósito de Material Estéril Ciénaga Norte.

Los detalles de la hidrología de canales y el cálculo de dimensionamiento hidráulico del PAD de lixiviación Ciénaga Norte Fase 2 se presentan en el informe 102489-01-IF-PAD CN F2-RPT-005 del Anexo 2.18.

b. Instalaciones y Manejo de Efluentes y Emisiones

b.1. Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas Ciénaga Norte

La PTAA Ciénaga Norte Abarca un área de 3 075 m², la capacidad de tratamiento de la planta aprobado mediante la R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM es de 55 l/s, sin embargo, actualmente se viene operando a 40 l/s; para la presente Tercera Modificación de EIA se propone incrementar la capacidad de tratamiento a 80 l/s debido al incremento de los caudales de aguas ácidas colectadas en las pozas del tajo de mina, depósitos de desmonte y material inadecuado.

La ampliación de la Planta de Tratamiento se proyecta hacia el oeste del mismo, sus coordenadas centrales UTM referenciales de ubicación (WGS 84 – Zona 17 S) son: N 9 256 030 y E 753 200, dicha ampliación ocupará un área de 2 480 m², haciendo un área total del componente de 5 555 m².

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V/B
Fecha: 18/04/2024
16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

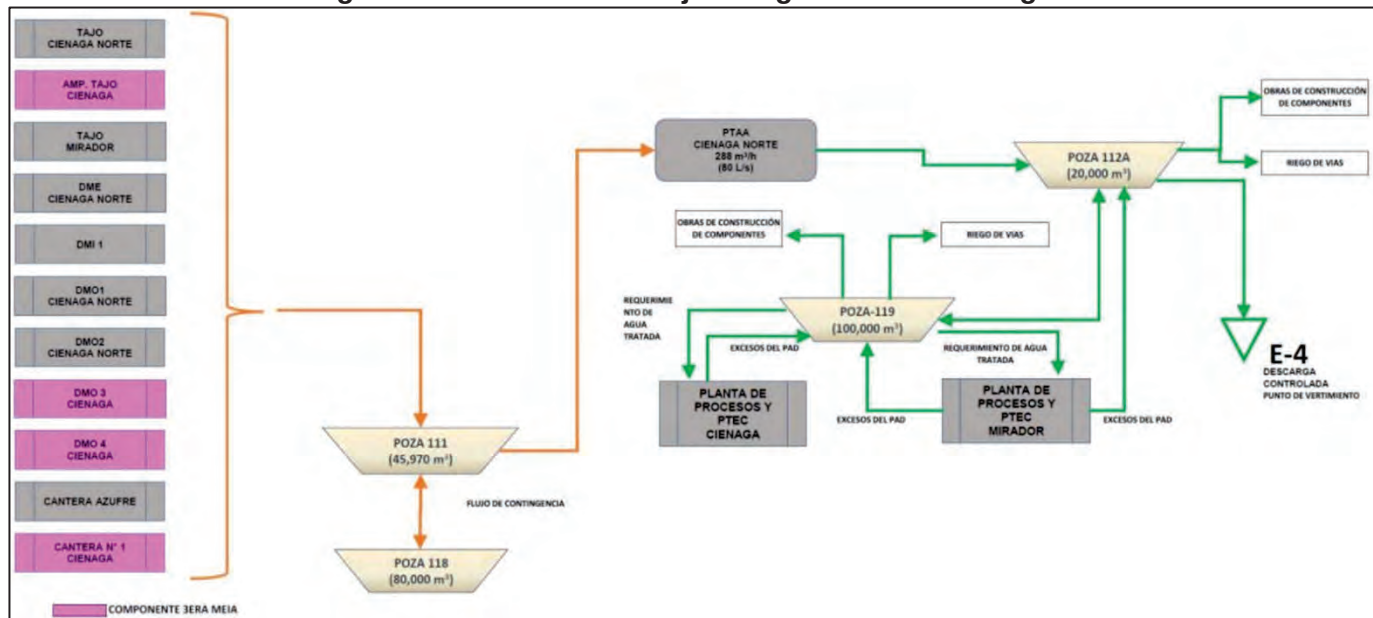
- La PTAA Ciénaga Norte, en su configuración aprobada, está integrada por dos (02) pozas de colección de aguas ácidas: poza PZ-110, poza PZ-111 y dos (02) pozas de aguas tratadas PZ-112 y PZ-112A.
- Dos (02) pozas de contingencias PZ-118 (China Lina 1) y PZ-119 (China Linda 2). Como manejo de contingencias de aguas ácidas se cuenta con una línea de tubería hacia la poza PZ-118 y como almacenamiento para recirculación o cosecha de aguas tratadas la poza PZ-119.
- Para el presente estudio se ha considerado modificar el uso de la poza PZ-112 y ampliar la capacidad de tratamiento de la planta. La poza PZ-112 cambia de ser poza de aguas tratadas a poza de contingencia de aguas de contacto y se amplía la capacidad de tratamiento de 55 l/s (198 m³/h) a 80 l/s (288 m³/h).

A continuación, se presenta el detalle de flujos proyectados en la PTAA Ciénaga:

- Poza PZ-110 (Poza N° 110, capacidad máxima de almacenamiento = 11 000 m³), recibe las aguas provenientes de las pozas de colección del DME CN y DMO 1 CN. Desde esta poza se deriva por gravedad en tubería de 12" hacia las pozas PZ-111.
- Poza PZ-111 (Poza N° 111, capacidad máxima de almacenamiento = 45 970 m³), esta poza recibe las aguas derivadas desde la poza PZ-110 y desde las pozas de colección del Tajo CN, DMI CN, DMO 2 CN, Cantera Azufre, Cantera N° 1 y Tajo Mirador. Desde esta poza se deriva mediante dos bombas de 80 m³/h y 2 tuberías de 12" hacia la PTAA CN. En caso de contingencias descarga por gravedad en tubería de 8" hacia la poza PZ-112.
- Poza PZ-112 (Poza N° 112, capacidad máxima de almacenamiento = 20 000 m³), poza de colección secundaria, recibe las aguas descargadas por contingencias desde la poza PZ-111 y desde el DMO 3 CN y DMO 4 CN. Desde esta poza se deriva mediante una bomba de 80m³/h y una tubería de 6" hacia la poza PZ-111.
- Poza PZ-112A (Poza N° 112A, capacidad máxima de almacenamiento = 20 000 m³), recibe mediante una tubería de 10" las aguas tratadas por la PTAA Ciénaga. Desde la PZ-112A se reutiliza el agua tratada para riego de vías y obras de construcción, según sea requerido, o se deriva mediante una bomba de 100 m³/h y en tubería de 10" hacia la poza PZ-119. Los excesos se descargan por gravedad en tubería de 12" desde la PZ-112A hacia el punto de vertimiento autorizado E-4 ubicado en la quebrada Tacamache. En su manejo proyectado se considera además que la PZ-112A recibe agua de la PTEC Mirador.
- Poza PZ-118 (Poza N° 118, capacidad máxima de almacenamiento = 80 000 m³), es una poza de contingencias. Desde aquí se realiza el flujo controlado de aguas de ácidas en caso de contingencia, recibe contingencias desde la PZ-111.
- Poza PZ-119 (Poza N° 119, capacidad máxima de almacenamiento = 100 000 m³), es una poza de almacenamiento de aguas tratadas. Desde aquí, el flujo es controlado en conjunto con el almacenamiento de la poza PZ-112A, y se atiende las demandas de agua tratada para obras de construcción, riego de vías y requerimiento de procesos, según sea requerido.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Figura 7: Sistema de manejo de aguas PTAA Ciénaga Norte



Fuente: Figura 2-1 del Anexo 2.28 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Para la ampliación de la capacidad de tratamiento a 80 l/s (288 m³/h), se ha seleccionado el proceso HDS (High Density Sludge), el cual consiste en la adición de solución de lechada de cal al lodo recirculado en un tanque de mezcla de cal/lodo al inicio de la operación y la descarga de este se alimenta al tanque reactor donde se mezcla con el agua ácida, neutralizándolo, oxidando y precipitando la mayoría de los metales, seguida de la separación de sólidos en un clarificador por el underflow la salida de los sólidos y con recirculación del lodo asentado en la descarga inferior.

El tratamiento de las aguas ácidas comprende lo siguiente: (i) Colección de aguas ácidas, (ii) Primera etapa de tratamiento: Precipitación del Aluminio, (iii) Segunda etapa de tratamiento: Precipitación de Manganeseo y (iv) Filtración de lodos.

El diagrama de procesos PTAA-Ciénaga norte se presenta en la Figura 2-83 del capítulo 2 de la 3ra MEIA Tantahuatay.

Además, las medidas de contingencia por fallas de corte de energía o incremento de los volúmenes de vertimiento se detallan en el literal A.4 “respuesta ante emergencias” del ítem 2.12.3.1.

b.2. Puntos de vertimiento

Las plantas de tratamiento de aguas residuales de la unidad derivan el agua hacia diferentes puntos de vertimiento, los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 12: Puntos de vertimiento

Sector	Cuerpo receptor	Punto de vertimiento	Tipo de efluente	Estado/propuesta 3era MEIA
Tantahuatay	Laguna Los Gentiles	E-1A**	Agua ácida tratada	Reubicación
		E-3	Agua residual doméstica	Aprobado
	Pte. La Hierba	E-1B	Agua ácida tratada	Aprobado

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Sector	Cuerpo receptor	Punto de vertimiento	Tipo de efluente	Estado/propuesta 3era MEIA
		E-2	Agua industrial	Aprobado
Ciénaga	Quebrada Tacamache	E-4	Agua ácida tratada	Incremento de caudal de vertimiento
		E-6	Agua residual doméstica	Aprobado
Mirador	Tantahuatay	E-5*	Agua ácida tratada	Aprobado
		E-7*	Agua residual doméstica	Aprobado

* Los puntos de vertimiento E-5 y E-7, son puntos aprobados en el plan de manejo ambiental de la 2da MEIA, sin embargo, a la fecha no se realizan vertimientos debido a que el sector mirador no inicia sus operaciones, se gestionarán las autorizaciones oportunamente ante la autoridad competente cuando se inicien las operaciones en el sector mirador.

** Para la presente Tercera MEIA, se propone la reubicación del punto de vertimiento E1-A y el cambio de codificación a E-1C. El punto de vertimiento E-1C tendrá como cuerpo receptor la Quebrada Tres Amigos.

Fuente: Tabla 2-171 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Reubicación del Punto de Vertimiento E-1A

Las aguas de contacto de los componentes del sector Tantahuatay, tales como el tajo y los depósitos de desmontes, material estéril, inadecuado y orgánico, son tratados en la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas Tantahuatay (PTAA Tantahuatay) de 60 l/s de capacidad, para su posterior descarga en el punto E-1A (Laguna los Gentiles 1) y en la estación E-1B (Quebrada Puente de la Hierba).

El estudio hidrogeológico (Amphos21, 2020), indica que el fondo de los tajos interceptará los niveles freáticos, por lo que, se producirán mayores cantidades de flujo. El balance de aguas de la etapa de operación simula los caudales de vertimiento en base al modelo de balance de aguas que incorpora el modelo hidrogeológico respecto al drenaje de los tajos, en dicho estudio se determina que en el punto E-1C se requiere realizar un máximo vertimiento de 30.51 l/s, por lo que, es necesario evaluar la factibilidad de descargar el efluente tratado sobre la Quebrada Tres Amigos, a caudales que permitan la no afectación del cuerpo de agua, en función a las cargas máximas admisibles que ésta quebrada puede soportar.

Para la presente Tercera MEIA, se propone la reubicación del punto de vertimiento E-1A, en esta nueva ubicación el punto de vertimiento será denominado como E-1C y las aguas tratadas se descargarán en el cuerpo receptor quebrada Tres Amigos.

Tabla 13: Reubicación del punto de vertimiento E-1A - Propuesto

Punto	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Caudal de vertimiento (l/s)	Régimen de descarga
	Este	Norte		
E-1C	758 588	9 254 733	30.51	Intermitente

Fuente: Tabla 2-173 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

El análisis del efecto de vertimiento en el cuerpo receptor concluye que de realizar el vertimiento de los efluentes tratados en la PTAA Tantahuatay hacia la Quebrada Tres Amigos, a caudales de hasta 30.51 l/s y considerando un caudal crítico de 0.079 l/s en el cuerpo receptor (quebrada Tres Amigos), ha evidenciado un riesgo de incumplimiento de los ECA-Agua de sulfatos y conductividad, lo que obliga a la reducción de la carga contaminante vertida para el tratamiento de las aguas residuales y reducción de la concentración de SDT para no superar línea base.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 14: Balance de masa del vertimiento del efluente tratado E1-C (30.51 l/s)

Parámetros	Unidad	D.S. N°004-2017- MINAM Categoría 3		LMP	Máxima Concentración del Efluente (PZ-19A)	Máxima Concentración aguas arriba (A-9, A-9A)	BALANCE DE MASAS Qvert.=30.5 Qcrit.=0.079	Evaluación
		D1	D2					
pH	Und pH	6.5 – 8.5	6.5 – 8.4	6-9*	6*	4.12	5.92***	Es mayor que LB
DQO	mg/L	40	40	-	40.0699*	13	40.0**	Cumple ECA
Oxígeno Disuelto	mg/l	≥4	≥5	-	6.09	3.82	6.0841	Cumple ECA
Conductividad	uS/cm	2 500	5 000	-	3100	2140	3097.5199	No cumple ECA-Agua 3
Aceites y Grasas	mg/l	5	10	20	No contiene	1	-	-
Cianuro WAD	mg/l	0.1	0.1	-	0.1003*	0.002	0.10**	Cumple ECA
Cianuro Total	mg/l	-	-	1	1*	0.0021	1.0**	Cumple LMP
STS	mg/l	-	-	50	35	49	34.9535	-
Sulfatos	mg/l	1000	1000	-	2100.73	1294.37	2098.6468	No cumple ECA-Agua 3
Cromo VI	mg/l	-	-	0.1	-	-	-	-
Aluminio Total	mg/l	5	5	-	1.877	11.894	1.8952	Cumple ECA
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	0.1	0.1*	0.0944	0.1000	Cumple ECA
Bario Total	mg/l	0.7	-	-	0.0105	0.126	0.0108	Cumple ECA
Berilio Total	mg/l	0.1	0.1	-	0.0006	0.00048	0.0006	Cumple ECA
Boro Total	mg/l	1	5	-	0.006	0.1213	0.0063	Cumple ECA
Cadmio Total	mg/l	0.01	0.05	0.05	0.00038	0.00555	0.0004	Cumple ECA
Cobre Total	mg/l	0.2	0.5	0.5	0.13131	0.32825	0.1314	Cumple ECA
Cromo Total	mg/l	0.1	1	-	0.0106	0.004	0.0106	Cumple ECA
Cobalto Total	mg/l	0.05	1	-	0.00627	0.05115	0.0064	Cumple ECA
Hierro Total	mg/l	5	-	-	1.4952	5.8268	1.5064	Cumple ECA
Hierro disuelto	mg/l	-	-	2	1.2722	-	-	Cumple LMP
Litio Total	mg/l	2.5	2.5	-	0.0843	0.0124	0.0841	Cumple ECA
Magnesio Total	mg/l	-	250	-	9.892	17.72	9.9122	Cumple ECA
Manganeso Total	mg/l	0.2	0.2	-	0.12643	3.1259	0.1342	Cumple ECA
Niquel Total	mg/l	0.2	1	-	0.0019	0.0258	0.0019	Cumple ECA
Mercurio Total	mg/l	0.001	0.001	0.002	0.001	0.0002	0.001	Cumple ECA
Plomo Total	mg/l	0.05	0.05	0.2	0.0007	0.0334	0.0008	Cumple ECA
Selenio Total	mg/l	0.02	0.05	-	0.0175	0.02	0.0175	Cumple ECA
Zinc Total	mg/l	2	24	1.5	0.0379	0.8233	0.0393	Cumple ECA

* Valor de concentración máximo a ser vertida

** Balance de masas proyectado

*** El valor de pH se transformó a concentración de iones de H⁺ : [H⁺], posteriormente se usó la fórmula de balance de masas en base a las concentraciones de iones de H⁺, y el resultado se transformó a valores de pH con la siguiente formula: $pH = -\log[H^+]$

Fuente: Tabla 5-2 del Anexo 2-27 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

El balance de masa demuestra que la mayoría de los parámetros cumplirán con los ECA-Agua 3 en el límite de la zona de mezcla. Sin embargo, se evidencia un excedente en los parámetros pH, Sulfatos y Conductividad.

Potencial de Hidrogeno (pH) Se puede observar en el balance de masa que el cuerpo receptor presenta una menor concentración que el efluente de vertimiento, obteniendo un resultado mayor en el balance de masas, es decir mejora la calidad del cuerpo receptor, sin embargo, no cumple con el ECA. Es preciso señalar que, si bien no se cumple el ECA, se cumple con las concentraciones de línea base.

Sulfato (mg/l) Se puede observar en el balance de masas que las concentraciones de sulfato del cuerpo receptor y el vertimiento no cumplen con el ECA, por consiguiente, se concluye que el balance de masas no cumple con el ECA, sin embargo, se realizará un tratamiento adicional para cumplir con la concentración de línea base.

Conductividad (uS/cm) Se observa que el vertimiento no cumple con el ECA y que, al realizar el balance de masas, el resultado no cumple con el ECA, sin embargo, se realizará un tratamiento adicional para cumplir con el ECA para la categoría 3.

Análisis de reducción de concentración del vertimiento

En la quebrada Tres Amigos, no se cumpliría con los ECA de agua superficial categoría 3 en los parámetros sulfatos y conductividad, a causa del vertimiento en el punto E1-C de la PTAA Tantahuatay, una opción para cumplir los ECA de agua superficial es reducir la concentración de los parámetros, considerando caudales de vertimiento de 30.51 l/s y del cuerpo receptor de 0.079 l/s.

Tabla 15: Reducción de concentraciones de los parámetros analizados

Parámetros	D.S. N° 004-2017-MINAM-Categoría 3		LMP	Máxima concentración del efluente (PZ-19)	Máxima concentración aguas arriba (A9)	Reducción de la concentración en el vertimiento
	D (1)	D (2)				(Qvert. =30.5 l/s y Qcrit. =0.079 l/s)
Sulfatos (mg/l)	1000	1000	-	2100.73	1294.37	1294.37
Conductividad (uS/cm)	2500	5000	-	3100	2140	2500.93

Fuente: Tabla 5-4 del Anexo 2.27 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Los resultados obtenidos indican que, si mantenemos los caudales de vertimiento de 30.5 l/s y del cuerpo receptor de 0.079 l/s reduciendo las concentraciones de los parámetros observados hasta los siguientes valores:

- La reducción del sulfato consideraría reducir los valores de vertimiento de 2100.73 mg/l hasta 1294.37 mg/l para poder cumplir con las concentraciones de línea base, obteniendo una eficiencia de reducción del 38.38 %. Para lo cual se está adicionando una mejora del tratamiento de aguas cuya capacidad de reducción de este parámetro se ha verificado mediante pruebas realizadas en la unidad minera; además, se está considerando el funcionamiento de la planta de ósmosis existente, por lo tanto, mediante este tratamiento adicional el parámetro sulfato puede ser reducido a 1294.37 mg/l en el efluente tratado lo cual evitará un impacto acumulativo en el cuerpo receptor.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- La reducción de la conductividad se consideraría reducir los valores de vertimiento de 3100.00 uS/cm hasta 2500.93 uS/cm para poder cumplir con el ECA Cat. 3, obteniendo una eficiencia de reducción del 19.33 %. Para lo cual, se ha considerado la derivación de aguas de la PTAA THY hacia la planta de ósmosis existente, de esta forma se garantiza no afectar la calidad ambiental del cuerpo de agua receptor aguas abajo del vertimiento.

Balance de masa post tratamiento

Las reducciones de los parámetros estarán relacionadas a los procesos de tratamiento de las aguas, para su vertimiento:

- Para el caso de sulfato, la PTAA THY implementará la adición de sales de aluminio para mejorar la concentración de sulfatos en el efluente reduciendo a valores de sulfatos menores a 1000 ppm, con lo cual, de acuerdo con el análisis de reducción de concentraciones de efluente tratado, la calidad ambiental en el cuerpo receptor aguas abajo del vertimiento (Estación A-9B) no se verá afectada por el vertimiento E-1C.
- Respecto a la conductividad, en caso se requiera, se hará la derivación de aguas de la PTAA THY hacia la planta de osmosis existente como un tratamiento adicional para reducir las concentraciones de conductividad, parámetro que está relacionado con la presencia de iones en el agua, la ósmosis inversa funciona empujando el agua a través de una membrana semipermeable bajo presión para retener estos iones en las membranas semipermeables, según bibliografía la eficiencia de este proceso en la remoción de sales disueltas es de hasta el 95%, por lo tanto, mediante ósmosis inversa se consiguen los porcentajes de reducción de conductividad comprometidos.

En el análisis histórico de las concentraciones del vertimiento y las reducciones de las concentraciones de sulfatos y conductividad, el balance de masas demuestra que se cumplirá con el ECA cat. 3 aguas abajo del vertimiento y/o las concentraciones serán similares a línea base (aguas arriba). No obstante, se calculan las concentraciones máximas fiscalizables en el vertimiento que permitirán el cumplimiento del ECA Agua para la categoría 3 y/o las concentraciones identificadas como parte de la línea base.

Tabla 16: Máxima concentración fiscalizable en el vertimiento E-1C

Parámetros	Unidad	D.S. N°004-2017-MINAM - Categoría 3		LMP	Máxima Concentración Fiscalizable E-1C* (TA)	Concentración aguas arriba (A-9, A-9A) (TA)	BALANCE DE MASAS Qvert.= 30.5 Qcrit.=0.079 (TA)	Evaluación
		D (1)	D (2)					
pH	Unidad pH	6.5 – 8.5	6.5 – 8.4	6-9*	6-9	4.12	5.92**	Es mayor que LB
DQO	mg/l	40	40	-	40.06	13	40	Cumple ECA
Oxígeno Disuelto	mg/l	≥4	≥5	-	4***	3.82	4	Cumple ECA
Conductividad	uS/cm	2 500	5 000	-	2500.932	2140	2500	Cumple ECA

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Parámetros	Unidad	D.S. N°004-2017- MINAM - Categoría 3		LMP	Máxima Concentración Fiscalizable E-1C* (TA)	Concentración aguas arriba (A-S, A-9A) (TA)	BALANCE DE MASAS Qvert.= 30.5 Qcrit.=0.079 (TA)	Evaluación
		D (1)	D (2)					
Aceites y Grasas	mg/l	5	10	20	5.01	1	5	Cumple ECA
Cianuro WAD	mg/l	0.1	0.1		0.1	0.002	0.1	Cumple ECA
Cianuro Total	mg/l	-	-	1	1	0.0021	-	Cumple LMP
STS	mg/l	-	-	50	50	-	-	Cumple LMP
Sulfatos	mg/l	1000	1000	-	1294.37	1294.37	1294.37	Cumple LB
Aluminio Total	mg/l	5	5	-	11.894	11.894	11.894	Cumple LB
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0944	0.1	Cumple ECA
Bario Total	mg/l	0.7	-	-	0.701	0.126	0.7	Cumple ECA
Berilio Total	mg/l	0.1	0.1	-	0.1	0.00048	0.1	Cumple ECA
Boro Total	mg/l	1	5	-	1.002	0.1213	1	Cumple ECA
Cadmio Total	mg/l	0.01	0.05	0.05	0.01	0.00555	0.01	Cumple ECA
Cobre Total	mg/l	0.2	0.5	0.5	0.32825	0.32825	0.32825	Cumple LB
Cromo Total	mg/l	0.1	1	-	0.1	0.004	0.1	Cumple ECA
Cromo VI	mg/l	-	-	0.1	0.1	-	-	Cumple LMP
Cobalto Total	mg/l	0.05	1	-	0.05	0.05115	0.05	Cumple ECA
Hierro Total	mg/l	5	-	-	5.8268	5.8268	5.8268	Cumple LB
Hierro disuelto	mg/l	-	-	2	2	-	-	Cumple LMP
Litio Total	mg/l	2.5	2.5	-	2.506	0.0124	2.5	Cumple ECA
Magnesio Total	mg/l	-	250		250.601	17.72	250	Cumple ECA
Manganeso Total	mg/l	0.2	0.2	-	3.1259	3.1259	3.1259	Cumple LB
Níquel Total	mg/l	0.2	1	-	0.2	0.0258	0.2	Cumple ECA
Mercurio Total	mg/l	0.001	0.001	0.002	0.001	0.0002	0.001	Cumple ECA
Plomo Total	mg/l	0.05	0.05	0.2	0.05	0.0334	0.05	Cumple ECA
Selenio Total	mg/l	0.02	0.05	-	0.02	0.02	0.02	Cumple ECA
Zinc Total	mg/l	2	24	1.5	1.5	0.8233	1.498	Cumple LMP

* valor de concentración máximo a ser vertida y fiscalizada

** El valor de pH se transformó a concentración de iones de H⁺: [H⁺], posteriormente se usó la fórmula de balance de masas en base a las concentraciones de iones de H⁺, y el resultado se transformó a valores de pH con la siguiente fórmula: $pH = -\log[H^+]$

*** Para el caso del oxígeno disuelto es la mínima concentración a ser vertida

Nota: Para el caso de pH, sulfatos, aluminio total, cobre total, hierro total y manganeso total, no se cumple el ECA porque las concentraciones de línea base no cumplen el ECA, por lo que se cumplirá con la concentración de línea base.

Fuente: Tabla 5-6 del Anexo 2.27 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V/B
Fecha: 18/04/2024
16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Es preciso señalar lo siguiente:

- El parámetro STD no ha sido considerado en la evaluación debido a que no se encuentra normado en los LMP (D.S. 010-2010 MINAM) ni tampoco en el ECA-Agua categoría 3 (D.S N° 004-2017-MINAM).
- El cianuro total contiene: cianuro libre, cianuro de ácido débil disociable (WAD) y complejos de cianuro; no obstante, desde un punto de vista ambiental, la forma de cianuro “toxicológicamente importante” o “ecológicamente importante” es el cianuro WAD, que si está regulado por el ECA Agua para la categoría 3.
- Los parámetros cromo VI y hierro disuelto cumplirán con los LMP; no obstante, estos no cuentan con registros en el cuerpo receptor por lo que se asumirá el compromiso de monitorear estos parámetros en las estaciones de control aguas arriba y aguas abajo del vertimiento y respecto del parámetro STS, se tiene el compromiso de cumplir con los LMP (D.S. N° 010- 2010-MINAM).

Zona de mezcla

Para el cálculo de la zona de mezcla se consideraron las características hidráulicas de la Quebrada Tres Amigos y se utilizó el método establecido en la “Guía para la determinación de la Zona de Mezcla y la Evaluación del Impacto de un Vertimiento de Aguas Residuales tratadas a un cuerpo natural de agua” aprobado mediante la R.J. N° 108-2017-ANA.

Del cálculo efectuado, se determinó que la longitud de la zona de mezcla para el punto de descarga E-1C, tendría una longitud de 57.792 m desde el punto de vertimiento.

El detalle del análisis del efecto del vertimiento, así como del cálculo de la longitud de la zona de mezcla se presenta en el Anexo 2.27 “Estudio de factibilidad de reubicación del vertimiento E-1A hacia la quebrada Tres Amigos en la U.P. Tantahuatay”.

Incremento del caudal de vertimiento del Punto E-4

Las aguas de contacto de los componentes del sector ciénaga de la U.P. Tantahuatay, son tratados en la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas Ciénaga Norte; el cual cuenta actualmente con una autorización de vertimiento de 45 l/s, para su posterior descarga hacia la Quebrada Tacamache en el punto E-4.

De acuerdo con las recomendaciones del balance de aguas para la Tercera MEIA, elaborado por la empresa HR Ingenieros (2021), donde se indica que se incrementará la capacidad de tratamiento de la PTAA CN a razón de 80 l/s (debido al mayor flujo de aguas que se colectarán en los tajos por interceptar el nivel freático) y que en época húmeda se alcanzará un vertimiento de hasta un máximo de 80 l/s, con un promedio anual de 36.1 l/s en el punto de vertimiento E-4, por lo que, se evaluó el efecto del vertimiento considerando un escenario conservador de vertimiento en el punto de vertimiento E-4 donde se devolverán las aguas tratadas a la quebrada Tacamache a razón de la capacidad proyectada de la PTAA ciénaga Norte (80 l/s).

Respecto al análisis del vertimiento en época seca se estima un máximo caudal de vertimiento de 38.3 l/s, el cual es menor al caudal de vertimiento actualmente aprobado de 45 l/s, no obstante, de igual forma se ha realizado el cálculo con 40 l/s de vertimiento y 16.4 l/s como caudal crítico de la quebrada Tacamache y así también las

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

concentraciones más elevadas de los parámetros de calidad para el cuerpo receptor de la Quebrada Tacamache, de los años de monitoreo analizados.

Del análisis de época seca se obtiene que el balance de masa demuestra que la mayoría de los parámetros cumplirán con los ECA-Agua 3 en el límite de la zona de mezcla. Sin embargo, se evidencia un incumplimiento del parámetro de potencial de hidrogeno (pH).

Tabla 17: Balance de masa del vertimiento del efluente tratado (época seca)

Parámetros	Unidad	D.S. N°004-2017-MINAM - categoría 3		LMP	Máxima concentración del Efluente (E-4)	Máxima concentración aguas arriba (A-23)	BALANCE DE MASAS Qvert. =40 Qcrit. =16,4	Evaluación
		D (1)	D (2)					
pH	Und pH	6.5 – 8.5	6.5 – 8.4	6-9*	7.07	4.88	5.41*	Mayor que LB
DQO	mg/L	40	40	-	47.29	4.50	34.85	Cumple ECA
Oxígeno Disuelto	mg/l	≥4	≥5	-	6.85	7.98	7.18	Cumple ECA
Conductividad	uS/cm	2 500	5 000	-	2011	1,869	1,970	Cumple ECA
Temperatura	°C	Δ3	Δ3	-	12.8	14.30	13.24	Cumple ECA
Aceites y Grasas	mg/l	5	10	20	0.4	0.4	0.4	Cumple ECA
Cianuro WAD	mg/l	0.1	0.1		0.0085**	0.0008	0.00626	Cumple ECA
STS	mg/l	-	-	50	14	3.0	10.8	Cumple LMP
Sulfatos	mg/l	1000	1000	-	854.86	84.10	630.74	Cumple ECA
Cromo VI	mg/l	-	-	0.1	0.003	-	-	Cumple LMP
Aluminio Total	mg/l	5	5	-	2.542	3.40000	2.79149	Cumple ECA
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	0.1	0.00135	0.00152	0.00140	Cumple ECA
Bario Total	mg/l	0.7	-	-	0.0164	0.03540	0.02192	Cumple ECA
Berilio Total	mg/l	0.1	0.1	-	0.00006	0.00011	0.00007	Cumple ECA
Boro Total	mg/l	1	5	-	0.006	0.00600	0.00600	Cumple ECA
Cadmio Total	mg/l	0.01	0.05	0.05	0.0002	0.00087	0.00039	Cumple ECA
Cobre Total	mg/l	0.2	0.5	0.5	0.00903	0.02018	0.01227	Cumple ECA
Cromo Total	mg/l	0.1	1	-	0.0005	0.00030	0.00044	Cumple ECA
Cobalto Total	mg/l	0.05	1	-	0.0129	0.00763	0.01137	Cumple ECA
Hierro Total	mg/l	5	-	-	0.1149	1.41850	0.49396	Cumple ECA
Hierro disuelto	mg/l	-	-	2	0.0116	1.25760	-	Cumple LMP
Litio Total	mg/l	2.5	2.5	-	0.0035	0.00160	0.00295	Cumple ECA
Magnesio Total	mg/l	-	250	-	4.043	1.79100	3.38816	Cumple ECA
Manganeso Total	mg/l	0.2	0.2	-	0.07011	0.26026	0.12540	Cumple ECA
Níquel Total	mg/l	0.2	1	-	0.0006	0.00520	0.00194	Cumple ECA
Mercurio Total	mg/l	0.001	0.001	0.002	0.00009	0.00009	0.00009	Cumple ECA

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Parámetros	Unidad	D.S. N°004-2017-MINAM - categoría 3		LMP	Máxima concentración del Efluente (E-4)	Máxima concentración aguas arriba (A-23)	BALANCE DE MASAS Qvert. =40 Qcrit. =16,4	Evaluación
		D (1)	D (2)					
Plomo Total	mg/l	0.05	0.05	0.2	0.0006	0.00060	0.00060	Cumple ECA
Selenio Total	mg/l	0.02	0.05	-	0.0061	0.00130	0.00470	Cumple ECA
Zinc Total	mg/l	2	24	1.5	0.0036	0.11640	0.03640	Cumple ECA

*El valor de pH se transformó a concentración de iones de H⁺: [H⁺], posteriormente se usó la fórmula de balance de masas en base a las concentraciones de iones de H⁺, y el resultado se transformó a valores de pH con la siguiente fórmula: $pH = -\log[H^+]$

**Cianuro total

Fuente: Tabla 5-3 del Anexo 2.28 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Potencial de hidrogeno (pH): Se puede observar en el balance de masa que el cuerpo receptor presenta niveles de pH más bajos que el efluente de vertimiento, obteniendo un resultado mayor en el balance de masas que se acerca al límite inferior del ECA para agua, es decir mejora la calidad del cuerpo receptor, sin embargo, no cumple con el ECA.

Demanda química de oxígeno (DQO): De acuerdo con la información de los monitoreos realizados en los años 2018, 2019, 2020 y 2021, se observa que para el efluente no se realizaron monitoreos de DQO, debido que en los LMP (D.S. N° 010- 2010-MINAM) no se considera como parámetro de evaluación al DQO.

Por lo tanto, se calculó la concentración máxima mediante balance de masas en el efluente, que permitirán el cumplimiento de los ECA-Agua, realizando el cálculo se obtiene que la concentración máxima del DQO en el efluente sería 47.29 mg/l para que pueda alcanzar el valor de 40.00 mg/L cumplimiento el ECA en el balance de masas.

Cianuro: El balance de masas para el parámetro cianuro WAD se ha realizado con las concentraciones de CN total obtenidas en el E-4 junto con las concentraciones de CN WAD en el cuerpo receptor (A-23); el resultado se ha comparado referencialmente con el ECA categoría 3 del cianuro WAD, por lo tanto, al usar el Cianuro Total del E-4 para determinar el balance de masas del cianuro WAD, estamos utilizando parte del cianuro WAD más otros componentes, es decir es un escenario conservador donde a pesar de ello el balance de masas resulta que no excede el ECA-3 para el parámetro cianuro WAD.

Del análisis de época húmeda, se ha realizado un balance de masas del vertimiento tratado considerando el caudal máximo de vertimiento de la PTAA CN en época húmeda de 80 l/s, caudal de la quebrada Tacamache 32.9 l/s y considerando las concentraciones elevadas de los parámetros de calidad para el cuerpo receptor de la Quebrada Tacamache, se demuestra que la mayoría de los parámetros cumplirán con los ECA-Agua 3 en el límite de la zona de mezcla.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 18: Balance de masa del vertimiento del efluente tratado (época húmeda)

Parámetros	Unidad	D.S. N°004-2017- MINAM - ECA para Agua Categoría 3		LMP	Máxima concentración del Efluente (E-4)	Máxima concentración aguas arriba (A-23)	BALANCE DE MASAS Qvert. =80 Qcrit. =32.9	Evaluación
		D (1)	D (2)					
pH	Und pH	6.5 – 8.5	6.5 – 8.4	6-9	8.01	7.90	7.97*	Cumple ECA
DQO	mg/L	40.0	40.0	-	47.29	4.50	34.82	Cumple ECA
Oxígeno Disuelto	mg/l	≥4	≥5	-	6.46	7.71	6.82	Cumple ECA
Conductividad	uS/cm	2 500	5 000	-	2120	331	1,599	Cumple ECA
Temperatura	°C	Δ3	Δ3	-	13.9	13.0	13.6	Cumple ECA
Aceites y Grasas	mg/l	5	10	20	0.4	0.4	0.4	Cumple ECA
Cianuro WAD	mg/l	0.1	0.1	-	0.019**	0.00080	0.01370	Cumple ECA
Sulfatos	mg/l	1000	1000	-	1068.79	161.33	804.35	Cumple ECA
Cromo VI	mg/l	-	-	0.1	0.003	-	-	Cumple LMP
Aluminio Total	mg/l	5	5	-	2.811	9.05300	4.62997	Cumple ECA
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	0.1	0.00442	0.00284	0.00396	Cumple ECA
Bario Total	mg/l	0.7	-	-	0.0176	0.59570	0.18606	Cumple ECA
Berilio Total	mg/l	0.1	0.1	-	0.00006	0.00082	0.00028	Cumple ECA
Boro Total	mg/l	1	5	-	0.006	0.01300	0.00804	Cumple ECA
Cadmio Total	mg/l	0.01	0.05	0.05	0.00043	0.00434	0.00157	Cumple ECA
Cobre Total	mg/l	0.2	0.5	0.5	0.01867	0.39353	0.12791	Cumple ECA
Cromo Total	mg/l	0.1	1	-	0.0005	0.01160	0.00373	Cumple ECA
Cobalto Total	mg/l	0.05	1	-	0.06	0.026	0.05	Cumple ECA
Hierro Total	mg/l	5	-	-	0.2168	16.12850	4.85	Cumple ECA
Hierro disuelto	mg/l	-	-	2	0.0301	0.63930	-	Cumple LMP
Litio Total	mg/l	2.5	2.5	-	0.0042	0.00320	0.00391	Cumple ECA
Magnesio Total	mg/l	-	250	-	4.043	7.05600	4.92101	Cumple ECA
Manganeso Total	mg/l	0.2	0.2	-	0.13477	0.35366	0.19856	Cumple ECA
Níquel Total	mg/l	0.2	1	-	0.0024	0.01410	0.00581	Cumple ECA
Mercurio Total	mg/l	0.001	0.001	0.002	0.00052	0.00141	0.00078	Cumple ECA
Plomo Total	mg/l	0.05	0.05	0.2	0.0023	0.07790	0.02433	Cumple ECA
Selenio Total	mg/l	0.02	0.05	-	0.0272	0.00880	0.02	Cumple ECA
Zinc Total	mg/l	2	24	1.5	0.0867	1.09860	0.38158	Cumple ECA

Fuente: Tabla 5-4 del Anexo 2.28 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 966-2023-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Demanda química de oxígeno (DQO): De acuerdo con la información de los monitoreos realizados en los años 2018, 2019, 2020 y 2021, se observa que para el efluente no se realizaron monitoreos de DQO, debido que en los LMP (D.S. N° 010- 2010-MINAM) no se considera como parámetro de evaluación al DQO.

Por lo tanto, se calculó la concentración máxima mediante balance de masas en el efluente, que permitirán el cumplimiento de los ECA-Agua, realizando el cálculo se obtiene que la concentración máxima del DQO en el efluente sería 47.29 mg/l para que pueda alcanzar el valor de 40.00 mg/L cumplimiento el ECA en el balance de masas.

Cianuro: El balance de masas para el parámetro cianuro WAD se ha realizado con las concentraciones de CN total obtenidas en el E-4 junto con las concentraciones de CN WAD en el cuerpo receptor (A-23); el resultado se ha comparado referencialmente con el ECA categoría 3 del cianuro WAD, por lo tanto, al usar el Cianuro Total del E-4 para determinar el balance de masas del cianuro WAD, estamos utilizando parte del cianuro WAD más otros componentes, es decir es un escenario conservador donde a pesar de ello el balance de masas resulta que no excede el ECA-3 para el parámetro cianuro WAD.

Balance de masa post tratamiento

En el análisis histórico de las concentraciones del vertimiento y las reducciones de las concentraciones de sulfatos y conductividad, el balance de masas demuestra que se cumplirá con el ECA cat. 3 aguas abajo del vertimiento y/o las concentraciones serán similares a línea base (aguas arriba). No obstante, se calculan las concentraciones máximas fiscalizables en el vertimiento para época seca y húmeda que permitirán el cumplimiento del ECA Agua para la categoría 3 y/o las concentraciones identificadas como parte de la línea base.

Tabla 19: Máxima concentración fiscalizable en el vertimiento E-4 (época seca)

Parámetros	Unidad	D.S. N°004-2017-MINAM - categoría 3		LMP	Máxima concentración Fiscalizable (E-4) *	Máxima concentración aguas arriba (A-23)	BALANCE DE MASAS Qvert. =40 Qcrit. =16,4	Evaluación
		D1	D2					
pH	Und.	6.5 – 8.5	6.5 – 8.4	6-9*	6-9	4.88	5.34**	Mayor que LB
DQO	mg/L	40	40	-	54.555	4.5	40	Cumple ECA
Oxígeno Disuelto	mg/l	≥4	≥5	-	2.37***	7.98	4	Cumple ECA
Conductividad	uS/cm	2500	5000	-	2758.71	1869	2500	Cumple ECA
Aceites y Grasas	mg/l	5	10	20	6.886	0.4	5	Cumple ECA
Cianuro WAD	mg/l	0.1	0.1		0.141	0.001	0.1	Cumple ECA
Cianuro Total	mg/l	-	-	1	1		-	Cumple LMP
STS	mg/l	-	-	50	50			Cumple LMP
Sulfatos	mg/l	1000	1000	-	1375.519	84.1	1000	Cumple ECA
Aluminio Total	mg/l	5	5	-	5.656	3.4	5	Cumple ECA
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	0.1	0.1	0.00284	0.071	Cumple ECA

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Parámetros	Unidad	D.S. N°004-2017-MINAM - categoría 3		LMP	Máxima concentración Fiscalizable (E-4) *	Máxima concentración aguas arriba (A-23)	BALANCE DE MASAS Qvert. =40 Qcrit. =16,4	Evaluación
		D1	D2					
Bario Total	mg/l	0.7	-	-	0.972	0.035	0.7	Cumple ECA
Berilio Total	mg/l	0.1	0.1	-	0.14095	0.00011	0.1	Cumple ECA
Boro Total	mg/l	1	5	-	1.4075	0.006	1	Cumple ECA
Cadmio Total	mg/l	0.01	0.05	0.05	0.01369	0.001	0.01	Cumple ECA
Cobre Total	mg/l	0.2	0.5	0.5	0.2737	0.02	0.2	Cumple ECA
Cromo Total	mg/l	0.1	1	-	0.14087	0.0003	0.1	Cumple ECA
Cromo VI	mg/l	-	-	0.1	0.1	-	-	Cumple LMP
Cobalto Total	mg/l	0.05	1	-	0.067	0.008	0.05	Cumple ECA
Hierro Total	mg/l	5	-	-	6.468	1.419	5	Cumple ECA
Hierro disuelto	mg/l	-	-	2	2	-	-	Cumple LMP
Litio Total	mg/l	2.5	2.5	-	3.524	0.002	2.5	Cumple ECA
Magnesio Total	mg/l	-	250	-	351.76569	1.791	250	Cumple ECA
Manganeso Total	mg/l	0.2	0.2	-	0.26	0.26	0.26	Cumple LB
Níquel Total	mg/l	0.2	1	-	0.2798	0.005	0.2	Cumple ECA
Mercurio Total	mg/l	0.001	0.001	0.002	0.0013731	0.00009	0.001	Cumple ECA
Plomo Total	mg/l	0.05	0.05	0.2	0.07	0.001	0.05	Cumple ECA
Selenio Total	mg/l	0.02	0.05	-	0.027667	0.001	0.02	Cumple ECA
Zinc Total	mg/l	2	24	1.5	1.5	0.116	1.098	Cumple ECA

Fuente: Tabla 5-7 del Anexo 2.28 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Tabla 20: Máxima concentración fiscalizable en el vertimiento E-4 (época húmeda)

Parámetros	Unidad	D.S. N°004-2017-MINAM – categoría 3		LMP	Máxima concentración Fiscalizable (E-4) *	Máxima concentración aguas arriba (A-23)	BALANCE DE MASAS Qvert. =80 Qcrit. =32.9	Evaluación
		D1	D2					
pH	Und	6.5 – 8.5	6.5 – 8.4	6-9	6.36 - 9	7.9	6.5**	Cumple ECA
DQO	mg/L	40	40	-	54.599	4.5	40	Cumple ECA
Oxígeno Disuelto	mg/l	≥4	≥5	-	2.48	7.71	4	Cumple ECA
Conductividad	uS/cm	2500	5000	-	3392.001	331	2500	Cumple ECA
Aceites y Grasas	mg/l	5	10	20	6.8917	0.4	5	Cumple ECA
Cianuro WAD	mg/l	0.1	0.1	-	0.1407	0.001	0.1	Cumple ECA
Cianuro Total	mg/l	-	-	1	1	-	-	Cumple LMP
STS	mg/l	-	-	50	50	-	-	Cumple LMP
Sulfatos	mg/l	1000	1000	-	1344.903	161.33	1000	Cumple ECA
Aluminio Total	mg/l	5	5	-	9.053	9.053	9.053	Cumple LB
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	0.1	0.1	0.003	0.07	Cumple ECA

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Parámetros	Unidad	D.S. N°004-2017-MINAM – categoría 3		LMP	Máxima concentración Fiscalizable (E-4) *	Máxima concentración aguas arriba (A-23)	BALANCE DE MASAS Qvert. =80 Qcrit. =32.9	Evaluación
		D1	D2					
Bario Total	mg/l	0.7	-	-	0.7427	0.596	0.7	Cumple ECA
Berilio Total	mg/l	0.1	0.1	-	0.1407	0.001	0.1	Cumple ECA
Boro Total	mg/l	1	5	-	1.4059	0.013	1	Cumple ECA
Cadmio Total	mg/l	0.01	0.05	0.05	0.012	0.004	0.01	Cumple ECA
Cobre Total	mg/l	0.2	0.5	0.5	0.394	0.394	0.394	Cumple LB
Cromo Total	mg/l	0.1	1	-	0.136	0.012	0.1	Cumple ECA
Cromo VI	mg/l	-	-	0.1	0.1	-	-	Cumple LMP
Cobalto Total	mg/l	0.05	1	-	0.05968	0.026	0.05	Cumple ECA
Hierro Total	mg/l	5	-	-	16.129	16.129	16.129	Cumple LB
Hierro disuelto	mg/l	-	-	2	2	-	-	Cumple LMP
Litio Total	mg/l	2.5	2.5	-	3.5268	0.003	2.5	Cumple ECA
Magnesio Total	mg/l	-	250	-	349.91	7.056	250	Cumple ECA
Manganeso Total	mg/l	0.2	0.2	-	0.35366	0.35366	0.35366	Cumple LB
Niquel Total	mg/l	0.2	1	-	0.276	0.014	0.2	Cumple ECA
Mercurio Total	mg/l	0.001	0.001	0.002	0.00141	0.00141	0.00141	Cumple LB
Plomo Total	mg/l	0.05	0.05	0.2	0.078	0.078	0.078	Cumple LB
Selenio Total	mg/l	0.02	0.05	-	0.0245	0.009	0.02	Cumple ECA
Zinc Total	mg/l	2	24	1.5	1.5	1.099	1.3831	Cumple ECA

Fuente: Tabla 5-8 del Anexo 2.28 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Es preciso señalar lo siguiente:

- El parámetro STD no ha sido considerado en la evaluación debido a que no se encuentra normado en los LMP (D.S. 010-2010 MINAM) ni tampoco en el ECA-Agua categoría 3 (D.S N° 004-2017-MINAM).
- El cianuro total contiene: cianuro libre, cianuro de ácido débil disociable (WAD) y complejos de cianuro; no obstante, desde un punto de vista ambiental, la forma de cianuro “toxicológicamente importante” o “ecológicamente importante” es el cianuro WAD, que si está regulado por el ECA Agua para la categoría 3.
- Los parámetros cromo VI y hierro disuelto cumplirán con los LMP; no obstante, estos no cuentan con registros en el cuerpo receptor por lo que se asumirá el compromiso de monitorear estos parámetros en las estaciones de control aguas arriba y aguas abajo del vertimiento y respecto del parámetro STS, se tiene el compromiso de cumplir con los LMP (D.S. N° 010- 2010-MINAM).

Zona de mezcla

Para el cálculo de la zona de mezcla se consideraron las características hidráulicas de la Quebrada Tres Amigos y se utilizó el método establecido en la “Guía para la determinación de la Zona de Mezcla y la Evaluación del Impacto de un Vertimiento de Aguas Residuales tratadas a un cuerpo natural de agua” aprobado mediante la R.J. N° 108-2017-ANA.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Del cálculo efectuado, se determinó que para época seca la longitud de la zona de mezcla para el punto de descarga E-4, tendría una longitud de 1.714 m desde el punto de vertimiento y para época húmeda será de 2.307 m. Cabe precisar que no se presentan restricciones para la longitud de zona de mezcla calculada.

El detalle del análisis del efecto del vertimiento, así como del cálculo de la longitud de la zona de mezcla se presenta en el Anexo 2.28 “Evaluación ambiental del efecto del vertimiento E-4 en el cuerpo receptor”.

c. Canteras

Las actividades consideradas en su explotación incluyen principalmente lo siguiente: explotación, transporte interno, clasificación de material, almacenamiento y manejo de escombreras.

Para la cantera 01, el manejo de las aguas de contacto se realizará mediante cunetas temporales, canales perimetrales y una poza de almacenamiento (PZ-126) para captación de drenaje superficial. De la poza PZ-126 (1 000 m³) el agua se deriva por gravedad mediante una tubería de 8” hacia la poza PZ-111, poza de colección principal de la PTAA Ciénaga.

Para la cantera 04, el manejo de las aguas de contacto tiene proyectado el uso de cunetas temporales, tres canales de conducción y dos pozas PZ-33 y PZ-39, para captación de drenaje superficial. Desde ambas pozas se trasladará el agua mediante cisterna hasta la poza PZ-19 para su posterior tratamiento.

Cabe precisar la cantera 01 y 04 no consideran el manejo de aguas de no contacto.

d. Otras Instalaciones e Infraestructura

d.1. Depósito de material excedente

Las actividades de operación en los depósitos de material orgánico consisten principalmente en la disposición, apilamiento de material orgánico proveniente del movimiento de top soil de la etapa de construcción hasta conformar la capacidad y los taludes recomendados en los estudios de ingeniería.

En el diseño de los componentes se tiene previsto caminos de acceso que recorre el perímetro de este y permite el tránsito durante la construcción y operación, así como un canal de derivación. Estos contarán con un plan de mantenimiento periódico que asegure su buen funcionamiento durante la operación.

Depósito de Material Orgánico 3 Ciénaga Norte (DMO 3 CN)

Manejo de aguas de contacto

Se tiene proyectado el uso de una poza de almacenamiento de agua de contacto PZ-108 (aguas del sistema de infiltración). Esta poza tendrá una capacidad máxima de almacenamiento de 1 590 m³, y captará las aguas provenientes del drenaje e infiltración del DMO 3 CN. De la PZ-108 el agua se derivará por un sistema de impulsión hacia la PZ-112 para su posterior tratamiento en la Planta de aguas ácidas de Ciénaga Norte.

Manejo de aguas de no contacto

Para el diseño de los canales se tomó en cuenta la configuración final del DMO 3 CN, la estimación de flujos picos con un periodo de retorno de 100 años tomando como

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

referencia pendiente mínimas longitudinales, flujos máximos y tipo de revestimiento. Las secciones de los canales de derivación fueron determinadas utilizando ecuaciones de flujo uniforme con los flujos pico correspondiente al extremo aguas abajo de cada canal. Los detalles de la hidrología de canales y el cálculo de dimensionamiento hidráulico del DMO 3 Ciénaga Norte se presentan en el informe 102489-01-IF-DMO 3 CN-RPT-005 del Anexo 2.21.

Se proyectan dos (02) pozas de aguas de no contacto denominadas pozas PS-101 y PS-119. La Poza PS-101 tendrá una capacidad máxima de almacenamiento de 760 m³, y la PS-119 de 340 m³. La disposición final de las aguas de no contacto captadas en la Poza PS-101 y PS-119 será hacia la quebrada Tacamache en las coordenadas aproximadas 752 950.82 E 9 256 617.31 N, mediante una tubería de descarga que incluye una estructura de disipación antes de la descarga.

Depósito de Material Orgánico 4 Ciénaga Norte (DMO 4 CN)

Manejo de aguas de contacto

El manejo de aguas de contacto del DMO-4 CN estará conformado por dos (02) canales perimetrales (canal perimetral 1 y canal perimetral 2), una (01) caja de paso, una (01) poza de sedimentación, una (01) poza de colección.

El canal perimetral 1 captará el flujo derivado en el sector norte del depósito, mientras que el canal perimetral 2 captará el flujo derivado en el sector sur del depósito. La caja de paso se ubica sobre el canal perimetral 1 para permitir el cambio de dirección del flujo. Luego, el flujo de ambos canales será derivado hacia la poza de sedimentación ubicada al pie del DMO-4 CN, para finalmente ser llevado a los sistemas de tratamiento de CMC. El volumen de agua captado por el sistema de subdrenaje será derivado hacia la poza de colección.

La Poza PZ-105A (1 000 m³) recibirá las aguas de contacto del sistema de aguas infiltradas y las derivará por gravedad hacia un empalme con la línea desde la PZ-106 (5 000 m³), continuando por gravedad en tubería HDPE SDR 21 de 450 mm hasta la poza PZ-112 de la PTAA Ciénaga.

La Poza PZ-106 capta las aguas de contacto provenientes del sistema de drenaje del DMO 4 CN. Desde esta poza se deriva por gravedad en tubería de 6" hacia un empalme con la línea desde la PZ-105A, continuando por gravedad en una tubería HDPE SDR 21 de 450 mm hasta la poza PZ-112 de la PTAA Ciénaga.

Manejo de aguas de no contacto

Respecto a las características de la poza de manejo de aguas de no contacto, se tiene la poza PS-120 que tendrá una capacidad máxima de almacenamiento de 1 000 m³. La disposición final de las aguas de no contacto captadas en la poza PS-120 será hacia la Quebrada Azufre en las coordenadas aproximadas 753 048.4 E 9 255 051.6 N, mediante una tubería de descarga que incluye una estructura de disipación antes de la descarga.

e. Taller de mantenimiento

Ampliación del taller de Mantenimiento Tantauatay

La ampliación del taller obedece a una necesidad operativa, el componente tendrá un área total de 6 555 m², las actividades para la ampliación consisten en la conformación

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

de una plataforma para la zona de ingreso y la ubicación de oficinas y estacionamientos, se considera también la reubicación de cercos perimétricos y la adición de un lavadero para equipo liviano adyacente al lavadero de equipos pesado existente.

Manejo de aguas de contacto

El taller de mantenimiento cuenta con un área para el lavado de equipos pesado el cual tiene un sistema de recirculación de aguas de lavado, los cuales fueron aprobados en el Primer ITS de la Segunda MEIA, aprobado mediante R.D. N° 074-2017-SENACE/DCA.

Mediante la Tercera MEIA, se plantea la incorporación de un área para el lavado de equipo liviano, el cual mediante canaletas y tuberías derivarán el agua colectada de dicha área hacia el sistema de recirculación de aguas (aprobada), para el tratamiento de las aguas con residuos sólidos provenientes del proceso de lavado. Luego de su tratamiento estas aguas serán reutilizadas nuevamente en el proceso de lavado.

f. Otras infraestructuras

Pozas de lodos Tantahuatay

Poza de Lodos N°3 y poza de lodos N° 4

Las pozas de lodos tendrán como función el almacenamiento de los lodos producto de la limpieza y mantenimiento de las diferentes infraestructuras hidráulicas de los componentes mineros (aguas de contacto de pozas y canales). Una vez que estos lodos son dispuestos en estas pozas, pasan por un proceso de sedimentación física, formando un espejo de agua, el cual es trasladado por una cisterna hacia la PTAA THY y/o PTAA CN. Se indica que a generación de lodos será en época húmeda (Noviembre – Abril) y se estimó que la generación de lodos por poza será de 2 847 m³/mes y el flujo de agua obtenida para cada poza será de 0.49 l/s.

Las dos (02) pozas de capacidad de 15 000 m³ almacenarán los lodos provenientes de la limpieza de las estructuras hidráulicas de los componentes mineros (aguas de contacto de pozas y canales), estos lodos pasan por un proceso de sedimentación (partículas de sedimento en la base de la poza y el espejo de agua formado en la superficie de esta), el espejo de agua es trasladada con cisternas hacia la PTAA y los lodos con menor % de humedad son trasladados hacia los DME's y/o DMI's operativos.

3.4.1.3. Etapa de cierre y post cierre

La etapa de cierre del Proyecto de la Tercera Modificación de EIA de la Unidad de Producción Tantahuatay involucra los trabajos de aseguramiento de estabilidad física, geoquímica e hidrológica de los componentes del proyecto. La intención final es rehabilitar el terreno al uso original que tenía previo al inicio a la operación minera, en la medida de lo posible. Se ha estimado que la etapa de cierre final para el proyecto será de 6 años y la de postcierre tendrá una duración de 5 años.

Cierre progresivo

El cierre progresivo es un escenario que ocurre durante la etapa de operación de la mina, cuando un componente o parte de un componente de la actividad minera deja de ser útil.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Las actividades a realizar serían las siguientes:

- Desmantelamiento de las instalaciones
- Demolición, recuperación y disposición
- Estabilidad Física
- Estabilidad Química
- Establecimiento de la forma del terreno y rehabilitación de hábitat
- Revegetación

Cierre final

Entre las actividades de cierre final se incluyen el desmantelamiento o demolición de las instalaciones, la recuperación y/o reciclaje de materiales, la disposición de equipos, perfilado y nivelación del terreno que no haya sido rehabilitado durante el cierre progresivo.

Las actividades a realizar del cierre final serían para los siguientes componentes:

- Tajos
- Depósitos de material.
- Pozas de tratamiento
- Plataforma de Lixiviación
- Caminos de acceso y otras instalaciones

Mantenimiento post cierre

El mantenimiento post cierre está referido a las actividades a ser realizadas para prevenir o mitigar cualquier cambio negativo que pueda ocurrir tras el cierre del proyecto.

Dentro del mantenimiento post cierre se hacen los siguientes mantenimientos:

- Mantenimiento físico
- Mantenimiento químico
- Mantenimiento biológico

Monitoreo post cierre

A fin de evaluar la eficiencia de las actividades implementadas durante las etapas de cierre progresivo y final, se realizará un monitoreo post cierre que incluirá los aspectos de estabilidad física, estabilidad química, calidad de suelos y biológicos

- Monitoreo de estabilidad física
- Monitoreo de estabilidad química
- Monitoreo de suelos
- Monitoreo biológico

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.4.2. Cronograma del proyecto y monto estimado de la inversión

En la siguiente tabla se presenta el cronograma resumen estimado de la vida del proyecto, considerando los componentes proyectados en la presente modificatoria:

Tabla 21: Cronograma del proyecto

Etapas del proyecto	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 - 14	15 - 19
Continuidad de operaciones de componentes aprobados											
Construcción											
Operación											
Cierre											
Post cierre											

Fuente: Tabla 2.40 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

La inversión estimada para la etapa de construcción y operaciones del proyecto considera un monto de US\$ 1 536 754 802

3.5. Mano de obra, consumo de agua y manejo de aguas residuales

3.5.1. Mano de obra

Se indica que durante la etapa de construcción se requerirá un total de 1 000 personas, durante la etapa de operación un total de 1000 personas y durante la etapa de cierre un total de 300 personas.

3.5.2. Del consumo y abastecimiento de agua

Etapas de construcción

Disponibilidad de agua

✓ Agua fresca

Actualmente el abastecimiento de agua fresca proviene de los pozos PW-1A y PW-2A aprobados mediante Resolución Administrativa N° 567-2010-ANA-ALA-Cajamarca y del pozo E-1 aprobado mediante Resolución Administrativa N° 017-2010-ANA-ALA-Cajamarca.

Tabla 22: Disponibilidad de agua fresca – etapa de construcción

Pozo	Captación	Volumen aprobado (m³)
E-1	Subterránea	31 536
PW-1 A	Subterránea	63 072
PW-2 A	Subterránea	189 216
Total		283 824

Fuente: Tabla 2-88 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

✓ Agua tratada

Se consideran como disponible las aguas tratadas provenientes de: PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénaga Norte, PTAA Mirador, PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénaga y PTARD Mirador.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 23: Oferta de agua (m³) – etapa de construcción

Planta	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
PTARD THY	34 560	13 140	26 982	26 910	20 322	20 322
PTAA THY	541 275	803 008	1 033 497	1 048 344	1 111 172	1 158 256
PTARD CN	0	11 538	16 263	6 435	6 435	6 435
PTAA CN	842 235	1 045 214	1 333 417	1 400 955	1 393 472	1 313 364
PTARD MN	0	6 570	8 541	8 541	8 541	8 541
PTAA MN	186 713	185 201	205 580	278 320	280 933	278 300
Total	1 604 783	2 064 672	2 624 280	2 769 505	2 820 875	2 785 218

Fuente: Tabla 2-89 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Demanda de agua

✓ Agua fresca

La U.P. Tantahuatay se encuentra en operación, por lo que la determinación de la demanda de agua fresca se realizó tanto para la continuidad de la operación de la U.P. Tantahuatay como para la etapa de construcción de la Tercera MEIA, ya que estos se llevarán a cabo en simultáneo. La dotación se establece en 90 l/persona/día.

Tabla 24: Demanda de agua fresca PTAP (m³) – construcción de componentes proyectados

Sector	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Tantahuatay	8 235	-	12 375	12 285	4 050	4 140
Ciénaga Norte	4 140	8 235	12 285	-	-	-
Total	12 375	8 235	24 660	12 285	4 050	4 140

Fuente: Tabla 2-90 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Tabla 25: Demanda de agua fresca (m³/año)

Sector	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Tantahuatay	8 235	-	12 375	12 285	4 050	4 050
Ciénaga Norte	4 140	8 235	12 285	-	-	-
Continuidad de operaciones	40 065	56 235	65 483	65 483	65 483	65 483
Total	52 440	64 470	90 143	77 768	69 533	69 533

Fuente: Tabla 2-91 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Respecto a la demanda de agua fresca para el lavado de equipos en la etapa de construcción se precisa que será de cero, debido a que el lavado de equipos se realizará fuera de la U.P. Tantahuatay.

Cabe precisar que las demandas de agua fresca serán cubiertas por los puntos de captación aprobados sin exceder lo autorizado en los derechos de uso de agua vigentes.

✓ Agua tratada

El riego de vías se relaciona únicamente con el riego de los nuevos accesos temporales proyectados para la etapa de construcción de la Tercera MEIA.

En el sector Tantahuatay, se proyecta la construcción del acceso temporal 04, sin embargo, su longitud es la equivalente al trazo de los accesos existentes que se eliminarán por la ampliación de la huella del PAD de lixiviación THY, por ende, no se estima una demanda adicional de agua tratada para riego de accesos.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Para el sector Ciénaga Norte, sí se tendrá una demanda de agua tratada adicional como parte de la etapa de construcción (accesos temporales proyectados de la Tercera MEIA en el PAD CN F2, DMO3 CN y DMO4 CN.

Para el sector Mirador Norte, todos sus componentes se encuentran aprobados y no se proyectan modificaciones como parte de la Tercera MEIA. Por tanto, no se estiman adicionales en la demanda de agua tratada.

Tabla 26: Demanda de agua para riego de vías (m³)

Etapas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Construcción THY	0	0	0	0	0	0
Construcción CN	5 400	5 400	5 400	-	-	-
Continuidad de operaciones THY	93 253	93 253	93 253	93 253	93 253	93 253
Continuidad de operaciones CN	133 218	134 894	138 526	139 212	133 904	133 904
Continuidad de operaciones MN	39 965	39 965	39 965	39 965	39 965	39 965
Total	271 836	273 512	277 144	272 430	267 122	267 122

Fuente: Tabla 2-93 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Para la construcción de los componentes propuestos en la 3era MEIA, se requerirá de la siguiente cantidad de agua:

Tabla 27: Demanda de agua para la construcción (m³)

Sector	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Tantahuatay	31 323	-	57 604	36 375	2 930	473
Ciénaga Norte	1 121	12 701	56 162	-	-	-
Mirador	-	-	-	-	-	-
Total	32 444	12 701	113 766	36 375	2 930	473

Fuente: Tabla 2-94 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Cabe precisar que las demandas de agua tratada serán cubiertas por la oferta de agua proveniente de las plantas de tratamiento aprobadas, sin exceder lo autorizado en los derechos de uso de agua vigentes.

Etapas de operación

Disponibilidad y demanda de agua

✓ Agua fresca

Actualmente el abastecimiento de agua fresca proviene de los pozos PW-1A (63 072 m³/año) y PW-2A (189 216 m³/año) aprobados mediante Resolución Administrativa N° 567-2010-ANA-ALA-Cajamarca y del pozo E-1 (31 536 m³/año) aprobado mediante Resolución Administrativa N° 017-2010-ANA-ALA-Cajamarca.

Se considera a la demanda de agua requerida para la continuidad de la operación de la U.P., más la demanda adicional de agua fresca que representará la etapa de construcción de los componentes proyectados objeto de la Tercera MEIA.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 28: Balance de agua fresca – consumo doméstico (m³)

Año	Oferta (aprobado)	Demanda total	Superávit promedio mensual	
	m³	m³	m³	%
Año 1	283 824	52 440	231 384	82
Año 2	283 824	64 470	219 354	77
Año 3	283 824	90 143	193 682	68
Año 4	283 824	77 768	206 057	73
Año 5	283 824	69 533	214 292	76
Año 6	283 824	69 533	214 292	76
Año 7	283 824	65 483	218 342	77
Año 8	283 824	65 483	218 342	77

Fuente: Tabla 2-203 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

✓ Agua tratada

Se consideran como disponible las aguas tratadas provenientes de: PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénega Norte, PTAA Mirador, PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénega y PTARD Mirador.

Tabla 29: Resumen de disponibilidad y demandas – Sector Tantahuatay

Año	Disponibilidad promedio de agua tratada (m³)	Demanda promedio (m³)
	PTAA THY + PTARD THY	Operación continua riego
Año 1	575 835	93 253
Año 2	816 148	93 253
Año 3	1 060 479	93 253
Año 4	1 075 254	93 253
Año 5	1 131 494	93 253
Año 6	1 178 578	93 253
Año 7	1 091 361	93 253
Año 8	967 560	93 253

Fuente: Tabla 2-204 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Tabla 30: Resumen de disponibilidad y demandas – Sector Ciénega Norte

Año	Disponibilidad promedio de agua tratada (m³)	Demanda promedio (m³)
	PTAA CN + PTARD CN	Operación continua riego
Año 1	842 235	133 218
Año 2	1 056 753	134 894
Año 3	1 349 680	138 526
Año 4	1 407 390	139 212
Año 5	1 399 907	133 904
Año 6	1 319 799	133 904
Año 7	1 171 625	133 904
Año 8	984 367	133 218

Fuente: Tabla 2-205 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Tabla 31: Resumen de disponibilidad y demandas – Sector Mirador

Año	Disponibilidad promedio de agua tratada (m³)	Demanda promedio (m³)
	PTAA MN +PTARD MN	Operación continua riego
Año 1	186 713	39 965
Año 2	191 771	39 965

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Año	Disponibilidad promedio de agua tratada (m3)	Demanda promedio (m3)
	PTAA MN +PTARD MN	Operación continua riego
Año 3	214 121	39 965
Año 4	286 861	39 965
Año 5	289 474	39 965
Año 6	286 814	39 965
Año 7	269 474	39 965
Año 8	192 298	39 965

Fuente: Tabla 2-206 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Etapas de cierre

Disponibilidad y demanda de agua

✓ Agua fresca

Actualmente el abastecimiento de agua fresca proviene de los pozos PW-1A (63 072 m³/año) y PW-2A (189 216 m³/año) aprobados mediante Resolución Administrativa N° 567-2010-ANAALA-Cajamarca y del pozo E-1 (31 536 m³/año) aprobado mediante Resolución Administrativa N° 017-2010-ANA-ALA-Cajamarca.

La demanda de agua en la etapa de cierre corresponde a 7 060 m³/año, 4 596 m³/año y 4 596 m³/año para los sectores Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador, dando un total de 16 252 m³/año.

La demanda de agua en la etapa de post cierre corresponde a 1 177 m³/año, 782 m³/año y 750 m³/año para los sectores Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador, dando un total de 2 709 m³/año.

Tabla 32: Demanda de agua fresca en la etapa de cierre (m³)

Etapa	Año	Volumen anual (m ³)	Caudal promedio	
			m ³ /día	l/s
Cierre final	9	16 252	44.53	0.52
	10	16 252	44.53	0.52
	11	16 252	44.53	0.52
	12	16 252	44.53	0.52
	13	16 252	44.53	0.52
	14	16 252	44.53	0.52
Post cierre	15	2 709	7.42	0.09
	16	2 709	7.42	0.09
	17	2 709	7.42	0.09
	18	2 709	7.42	0.09
	19	2 709	7.42	0.09

Fuente: Cuadro 29 del Anexo E del Anexo 2.25 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Durante la etapa de cierre y post cierre no se requerirá de agua para uso industrial debido a que las operaciones habrán cesado.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.5.3. Del manejo de aguas residuales

3.5.3.1. Aguas residuales domésticas

Etapas de construcción

Durante la ejecución de las actividades de construcción de los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA, se emplearán baños químicos portátiles de una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS) debidamente autorizada por DIGESA. Estos baños serán instalados en los frentes de trabajos de los componentes considerados en presente MEIA.

Etapas de operación

Los efluentes domésticos de las áreas de los módulos de campamentos y oficinas en cada sector (Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador) serán tratados en las PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénaga Norte y PTARD Mirador.

La disposición final de los efluentes será en los puntos de vertimientos autorizados E-03 para la PTARD Tantahuatay, E-6 para la PTARD Ciénaga Norte y el E-7 para la PTARD Mirador, o en caso de requerimiento de la operación se destinará para su reúso en riego de accesos y áreas verdes. La demanda de agua tratada para el riego de acceso y áreas verdes se detalla en el ítem 3.5.2 del presente informe técnico.

Etapas de cierre

El sistema de tratamiento de los efluentes domésticos de la etapa de cierre será en las PTARD de los sectores Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador.

3.5.3.2. Aguas residuales industriales

Etapas de construcción

Durante la etapa de construcción las aguas de no contacto y contacto que se puedan generar recibirán un tratamiento físico o fisicoquímico según su tipo. Estos efluentes serán integrados al sistema de manejo de aguas que actualmente existe en la operación.

Etapas de operación

El manejo de las aguas de contacto de los componentes del proyecto se describe en el ítem 3.4.1.2 del presente informe técnico y con detalle en el ítem 2.12.11.2 de la 3era MEIA Tantahuatay.

Es preciso señalar que como parte de la Tercera MEIA no se propone realizar modificaciones en el manejo de aguas del sector Mirador, sin embargo, debido a la derivación de los manantiales M-9, M10 y M-11, se incluye el manejo de aguas PAD Mirador Norte, el cual es un componente que se aprobó en la Segunda MEIA mediante la R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM y no forma parte de las modificaciones de la Tercera MEIA.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Manejo de aguas de no contacto

a. Manejo de aguas superficiales

El manejo de agua del Pad de Lixiviación Mirador comprende dos canales perimetrales denominados Canal Este y Canal Oeste, una poza de sedimentación y dos canales de salida de la poza de sedimentación, denominados Canal de Descarga Este y Canal de Descarga Oeste.

El agua almacenada en la Poza de sedimentos (PS-207), cuenta con dos vertederos para derivar el agua por rebose hacia el canal de descarga oeste y al canal de descarga este, los cuales tienen una estructura de descarga conformado por mampostería de piedra y concreto que reducen la erosión en los puntos de descarga.

Tabla 33: Ubicación de los puntos de descarga de aguas de no contacto

ID Pto. Descarga	Estructura	Referencia	Coordenadas UTM WGS 84 - zona 17	
			Este	Norte
PD-06	Canal de descarga este	Pad Mirador - Qda Tacamache	755 010.83	9 255 168.13
PD-07	Canal de descarga oeste	Pad Mirador - Qda Tacamache	754 964.62	9 255 135.29

Fuente: Tabla A de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

b. Manejo de fuentes de agua de manantial

Como parte del inventario de fuentes de agua superficial, se identificaron tres (03) manantiales adicionales, los cuales serán captados y derivados al sistema de manejo de aguas de no contacto del PAD Mirador Norte.

Tabla 34: Fuentes de agua de manantial

Código de fuente de agua de manantial	Coordenadas UTM WGS 84 - zona 17		Caudal (*) l/s	Estructura de captación proyectada
	Este	Norte		
M-9	755 090	9 254 593	4.05	Caja de Captación N° 1 y línea de descarga
M-10	755 066	9 254 586	2	Caja de Captación N° 2 y línea de descarga
M-11	755 195	9 254 879	5.51	Caja de Captación N° 3 y línea de descarga

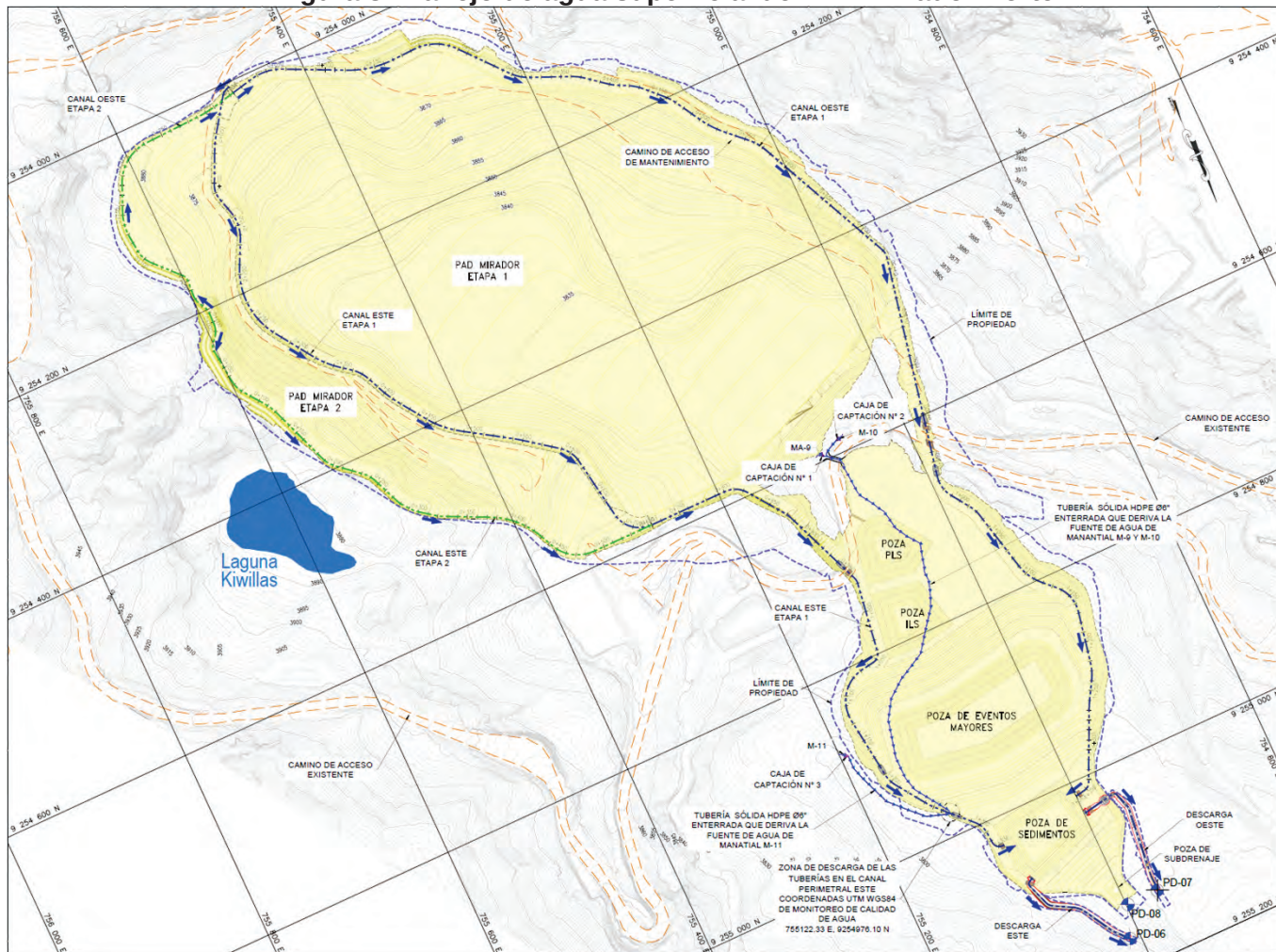
(*) Determinado en el estudio “Actualización de Estudios Hidrogeológicos y Geoquímicos”, Amphos21

Fuente: Tabla B de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

La estructura de captación estará ubicada en cada zona de afloramiento de agua; será construida de concreto reforzado $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ refuerzo de malla de acero de $\frac{3}{4}$ " de diámetro. Mientras que para la línea de conducción de agua se ha proyectado la instalación de una tubería de HDPE de 6" de diámetro, esta tubería irá enterrada y conducirá el agua colectada en las estructuras de captación (M-9, M-10 y M-11) hasta las progresivas 1+266 y 1+268 del canal perimetral este del PAD de lixiviación Mirador Norte en las coordenadas UTM 755 122.33 E y 9 254 976.1 N, posteriormente el canal perimetral derivará sus aguas hacia la poza de sedimentos (PS-207) y luego por rebose serán devueltos al medio ambiente a través de los puntos de descarga PD-06 y PD-07.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Figura 8: Manejo de agua superficial del PAD Mirador Norte



Fuente: Plano P-100 del Anexo D del Anexo 2.34 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

En el Anexo 2.34 “Manejo de aguas del PAD Mirador Norte” se presenta el detalle de los cálculos de diseño hidráulico de los sistemas de captación de aguas de las fuentes de manantial.

Asimismo, el administrado señala que verificó mediante el software HCanales que el canal perimetral este del PAD Mirador soportará los caudales adicionales (11.56 l/s) provenientes de las fuentes de agua de manantial M-9 (4.05 l/s), M-10 (2 l/s) y M-11 (5.51 l/s).

Tabla 35: Cuadro comparativo de características hidráulicas

Característica hidráulica	Qdiseño = 2.31 m³/s (antes)	Qdiseño = 2.32156 m³/s (actualizado)	Incremento
Tirante (m)	0.7262	0.728	0.00248 %
Velocidad (m/s)	2.3984	2.4014	0.00125 %

Fuente: Tabla 4 del Anexo B del Anexo 2.34 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
 Motivo: V/B
 Fecha: 18/04/2024 16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
 Urb. El Palomar - San Isidro
 T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://siged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

El incremento de caudal por el aporte de las fuentes de agua de manantial representa el 0.5% del caudal de diseño original, el cual es un incremento no significativo para las dimensiones del canal, al igual que los incrementos de tirante y velocidad, los cuales son no significativos.

c. Manejo de fuentes del subdrenaje

El sistema de subdrenaje ha sido diseñado para coleccionar los flujos de agua subterránea dentro de los límites del PAD. Como contingencia adicional el diseño prevé la instalación de un sistema de monitoreo por zonas, para controlar la calidad de agua procedente de las descargas del sistema de subdrenaje que pudiera verse afectado por alguna filtración en los revestimientos. El sistema de monitoreo por zonas está compuesto por tuberías sólidas de HDPE SDR 21 de 50 mm, perforadas o ranuradas en los primeros 50 m, y serán dirigidas conjuntamente con las tuberías de subdrenaje principales hacia la parte baja del pad y pozas de procesos, en donde se construirá una poza de subdrenaje (PS-208) revestida con geomembrana.

La poza de subdrenaje (PS-208), ha sido diseñada considerando una capacidad mínima de almacenamiento de 330 m³, en función al balance de aguas disponible. Presenta taludes de 2H:1V. El borde libre total de la poza es de 0.5 m, y el fondo de la poza tendrá una pendiente mínima de 1%.

El agua almacenada en la Poza de subdrenaje (PS-208), cuenta con un vertedero para derivar el agua por rebose hacia el medio ambiente, previo monitoreo. En la siguiente Tabla se presentan las características del punto de descarga para el agua de subdrenaje del Pad de lixiviación Mirador Norte.

Tabla 36: Descarga de la poza de subdrenaje

ID Pto. Descarga	Estructura	Referencia	Coordenadas UTM WGS 84 - zona 17	
			Este	Norte
PD-08	Vertedero de poza de subdrenaje (PS-208)	Pad Mirador - Qda Tacamache	754 998.39	9 255 135.88

Fuente: Tabla C de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Debido a que la de subdrenaje (PS-208) puede interactuar con las aguas captadas por el sistema de monitoreo por zonas, se considera que, para un adecuado control de aguas, en la Poza de Subdrenaje (PS-208) se instalará un sistema de control de calidad de agua que permitirá monitorear la calidad del agua antes de la descarga del agua al medio ambiente. Dicho sistema de control considera lo siguiente:

- La descarga de la poza de subdrenaje al medio ambiente estará bloqueada mediante una compuerta a la altura de la salida de la poza, con el objetivo de que CMC pueda determinar el momento en que se realizará la descarga.
- La descarga de agua desde la poza de subdrenaje hacia el medio ambiente solo se realizará previo monitoreo de calidad de agua por parte de CMC, para este caso los resultados de monitoreo deben cumplir el Estándar de Calidad Ambiental para Agua (ECA Agua) Categoría 3 aprobado mediante Decreto Supremo N°004-2017-MINAM, solo cumpliendo los ECA Agua Categoría 3 se abrirá la compuerta para derivar el agua de la poza de subdrenaje hacia el canal perimetral este.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- En el caso de que los resultados del monitoreo de calidad de agua no cumplan los ECA Agua categoría 3, el agua será derivada a la poza de mayores eventos (poza EM-4).
- En la poza de subdrenaje se instalará un sensor de nivel conectado de forma automática con el sistema de bombeo, con el objetivo de que cuando la poza se encuentre al 90% se active el sistema de bombeo de forma automática hacia la poza de mayores eventos evitando que la poza rebalse.

Manejo de aguas de proceso

Para el manejo de aguas de lixiviación del PAD Mirador Norte que infiltren y discurren en el PAD MN, se cuenta con un sistema de colección de solución, el cual consta de una disposición de tuberías tipo espina de pescado interconectadas por encima del sistema de revestimiento, las cuales descargan la solución colectada en las Pozas de procesos (PLS-4 e ILS-4) ubicadas al pie del PAD MN. Esta solución rica va a la planta de procesos para la recuperación de oro y plata y el excedente va a la planta de tratamiento de efluentes cianurados. En ese sentido, el sistema de manejo de aguas de procesos del PAD MN considera las siguientes estructuras:

- Pozas de Procesos PLS-4 (20 000 m³) e ILS-4 (20 000 m³).
- Pozas de Eventos Mayores EM-4 (150 000 m³).
- Poza de Reposición de Agua Tratada PZ-119 (100 000 m³).

Etapas de cierre

El sistema de tratamiento de los efluentes industriales de la etapa de cierre será en las PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénaga Norte y PTAA Mirador.

3.6. De la Línea Base Ambiental

3.6.1. Clima y meteorología

La caracterización climática se realizó tomando información de cinco (05) estaciones locales administradas por CMC (Planta de aguas ácidas, campamento Mirador, Almacén, Campamento definitivo y Exploraciones) y 15 estaciones regionales administradas por SENAMHI (Chugur, Quilcate, Santa Cruz, Udima, Granja Porcón, Lives, Llapa, Quebrada Honda, Bambamarca, Hacienda Negritos, Hualgayoc, La Llica, Quebrada Shugur, San Juan de Lacama y Santa Catalina de Pulan). El criterio de selección de las estaciones de SENAMHI se sustenta mediante la distancia y la altitud que tienen dichas estaciones meteorológicas con respecto al proyecto, siendo la distancia de las estaciones meteorológicas hacia el proyecto menor a 20 km; de igual modo la altitud media del proyecto es de 3 721.171 msnm y las estaciones meteorológicas presentan altitudes desde 2 580 m.s.n.m. a 4 028 msnm cumpliendo con lo recomendado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Asimismo, se cuenta con periodos de registros que van desde 6 años hasta 50 años para estaciones regionales y de hasta 14 años para el caso de las estaciones locales; otro criterio que se ha tenido en cuenta es la ubicación de las estaciones meteorológicas respecto a las cuencas hidrográficas del proyecto, encontrándose que está dentro de las cuencas que abarca el proyecto.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Temperatura: para la época húmeda a temperatura máxima y mínima es de 11.02 y 9.45 °C, respectivamente. Para la época seca la temperatura máxima y mínima es de 10.81 y 8.44 °C, respectivamente.

Dirección y velocidad del viento: los valores de velocidad media anual más altos se obtuvieron en las estaciones Almacén y Campamento Definitivo con valores de 15.1 m/s y 16.4 m/s, mientras que en las estaciones Aguas Ácidas, Campamento Mirador y Exploraciones los valores obtenidos fueron 7.6 m/s, 8.4 m/s y 7.1 m/s. Para la estación Aguas Ácidas, Campamento Mirador y Almacén, la dirección predominante del viento va de Este a Oeste, en la estación Campamento Definitivo y en estación Exploraciones la dirección predominante del viento va de Este Sureste a Oeste Noroeste.

Precipitación: se realizó el análisis de consistencia mediante el método del vector regional, en la cual se calcularon las medias mensuales del registro de precipitación de las estaciones, obteniendo como resultado un promedio mínimo de precipitación para el mes de julio con 17.6 mm, mientras que el promedio máximo acumulado de precipitación se registró para el mes de marzo con 157.0 mm. La precipitación media multianual de las estaciones evaluadas es de 978.7 mm, registrándose sus mayores valores en los meses de diciembre a marzo (época húmeda), siendo los meses más secos de mayo a setiembre (época seca).

3.6.2. Geoquímica

La caracterización geoquímica de los materiales a ser extraídos y/o expuestos por la operación de la mina, se llevó a cabo con el objeto de determinar el potencial de generación de drenajes ácidos y lixiviación de metales.

Se realizó una revisión de la información geoquímica, presentada por CICA (2015), con lo que concluye que las evaluaciones puntuales realizadas durante este periodo (2007 – 2015) mostraron que el material de los tajos es generador de drenaje ácido y a la vez no cuentan con materiales neutralizantes que le puedan aportar un potencial de neutralización. Por lo cual, a la fecha ya se pueden verificar valores de pH en pasta ácidos en los efluentes de los componentes de mina, tales como depósitos de desmonte y aguas de contacto de los tajos. Solo en el caso del mineral gastado del PAD de lixiviación se verificó que el drenaje de estos materiales es alcalino.

La caracterización geoquímica se realizó al material representativo del desmonte de mina, mineral que se expone en las paredes de los tajos, rípios de los PAD, así como material que se deposita en otros componentes auxiliares como los DMI (material inadecuado) y los denominados DMO (suelo orgánico). En el muestreo se hizo énfasis a los sectores que forman parte de la tercera modificatoria del EIA. Estos sectores son Tantahuatay y Ciénaga Norte.

Tabla 37: Descripción de muestras geoquímicas para caracterización

Componente	Material	Origen	Código/muestra compósito /muestra simple	Tipo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Campaña
					Este	Norte	
Sector Tantahuatay							
Tajo, ampliaciones y profundización	Mineral	Taladro	GQ-TH-46	Simple	757740	9256080	2018
		Taladro	GQ-TH-48	Simple	757720	9256127	2018
		Taladro	GQ-TH-53	Simple	757501	9255787	2018
		Taladro	GQ-TH-54	Simple	757465	9255937	2018
		Taladro	GQ-TH-58	Simple	757790	9255825	2018

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865
Motivo: V.B.
Fecha: 18/04/2024
16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Componente	Material	Origen	Código/muestra compósito /muestra simple	Tipo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Campaña
					Este	Norte	
	Desmante	Taladro	GQ-TH-63	Simple	758075	9256195	2018
		Taladro	GQ-TH-64	Simple	758050	9256194	2018
		Taladro	GQ-TH-45	Simple	757709	9256028	2018
		Taladro	GQ-TH-47	Simple	757740	9256080	2018
		Taladro	GQ-TH-49	Simple	757722	9255383	2018
		Taladro	GQ-TH-50	Simple	757716	9256127	2018
		Taladro	GQ-TH-51	Simple	757716	9256127	2018
		Taladro	GQ-TH-52	Simple	757501	9255787	2018
		Taladro	GQ-TH-55	Simple	757562	9255863	2018
		Taladro	GQ-TH-56	Simple	757562	9255863	2018
		Taladro	GQ-TH-57	Simple	757465	9255939	2018
		Taladro	GQ-TH-59	Simple	757122	9256259	2018
		Taladro	GQ-TH-60	Simple	757122	9256259	2018
		Taladro	TJ-1	Simple	758148	9255803	2012
		Taladro	TJ-2	Simple	757745	9255763	2012
		Taladro	TJ-3	Simple	757901	9255696	2012
		Taladro	HR-1	Simple	757993	9255644	2012
		Taladro	HR-2	Simple	757584	9255188	2012
		Taladro	Tajo	Simple	757841	9255662	2014
		Taladro	GQ 1305266 THY 13-122	Simple	757560	9256004	2015
PAD de lixiviación	Lixiviado	Taladro	Tajo-01	Simple	757841	9255662	2013
		Calicata	CA-AMP-1	Compósito	757307	9254183	2021
		Calicata	CA-AMP-2	Compósito	757399	9254119	2021
		Calicata	CA-AMP-3	Compósito	757304	9254116	2021
		Calicata	GQ-TH-01	Simple	757680	9254015	2018
		Calicata	GQ-TH-02	Simple	757657	9254024	2018
		Calicata	GQ-TH-03	Simple	757617	9254052	2018
		Calicata	PAD-LIF-01,02	Simple	757055	9254491	2013
Cantera N° 4	Suelo	Calicata	PAD	Simple	757055	9254491	2014
		Calicata	AMP-CA-13	Compósito	757218	9253824	2019
		Calicata	AMP-CA-16	Compósito	757145	9253796	2019
		Calicata	AMP-CA-18	Compósito	757045	9253773	2019
		Calicata	AMP-CA-14	Compósito	757193	9253702	2019
		Calicata	AMP-CA-15	Compósito	757090	9253695	2019
Tajo y ampliación	Mineral	Calicata	AMP-CA-17	Compósito	757150	9253729	2019
		Taladro	Sector Ciénaga Norte				
		Taladro	GQ-TH-26	Simple	754619	9254523	2018
		Taladro	GQ-TH-29	Simple	754589	9254668	2018
		Taladro	GQ-TH-33	Simple	754524	9254458	2018
	Desmante	Taladro	GQ-TH-42	Simple	754619	9254523	2018
		Taladro	GQ-TH-43	Simple	754535	9254161	2018
		Taladro	GQ-TH-66	Simple	754999	9254787	2021
		Taladro	GQ-TH-68	Simple	754745	9254700	2021
		Taladro	GQ-TH-22	Simple	754619	9254523	2018
		Taladro	GQ-TH-28	Simple	754890	9254665	2018
		Taladro	GQ-TH-31	Simple	754537	9254293	2018
		Taladro	GQ-TH-32	Simple	754341	9254390	2018
		Taladro	GQ-TH-34	Simple	754439	9254300	2018
		Taladro	GQ-TH-35	Simple	754524	9254458	2018
	Lixiviado	Calicata	CA-AMP-04	Compósito	753868	9253837	2021
		Calicata	CA-AMP-05	Compósito	754016	9253650	2021
		Calicata	CA-AMP-06	Compósito	753868	9253656	2021

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V/B
Fecha: 18/04/2024
16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Componente	Material	Origen	Código/muestra compósito /muestra simple	Tipo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Campaña
					Este	Norte	
DMO 3 y DMO 4	Suelo orgánico	Calicata	GQ-TH-11	Compósito	753783	9253623	2018
Cantera N° 1	Suelo	Calicata	AMP-CA-08	Compósito	753296	9255633	2019
		Calicata	AMP-CA-10	Compósito	753255	9255755	2019
		Calicata	AMP-CA-12	Compósito	753164	9255901	2019
		Calicata	AMP-CA-07	Compósito	753348	9255498	2019
		Calicata	AMP-CA-09	Compósito	753613	9255376	2019
		Calicata	AMP-CA-11	Compósito	753450	9255467	2019

Fuente: Tabla 3-36 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

El programa de ensayos geoquímicos realizado por AMPHOS 21 involucra ensayos de corto (estáticos, composicionales, lixiviación) y largo plazo (celdas húmedas), así como el estudio mineralógico. A continuación, se describen los resultados del muestreo geoquímico:

Evaluación geoquímica en mina

Potencial de generación de acidez

- En el Tajo Tantahuatay, ampliaciones y profundización: El 80% de las muestras de mineral son PAG y el 20% es de generación incierta. Por otro lado, el 70% de las muestras de desmonte son PAG y el 30% es de generación incierta. En función a la comparación entre los valores de pH, NAG y pH pasta se observa que estas muestras no solo tienen capacidad de generar drenaje ácido, sino que además el 28% de las muestras presenta una capacidad de generación de drenaje ácido rápida y hasta en una muestra llega a ser inmediata.
- En el Tajo Ciénaga Norte y ampliación: El 40% de las muestras de mineral son PAG, el 40% No-PAG y el 20% son de generación incierta. Por otro lado, el 88% de las muestras de desmonte son PAG y el 13% es No-PAG. Respecto al porcentaje No-PAG corresponde a las muestras de sílice masiva y sílice granular, muestras sin presencia de carbonatos en su composición y con valores de azufre como sulfuros menores al 0.05%. En función a la comparación entre los valores de pH, NAG y pH pasta se observa que estas muestras no solo tienen capacidad de generar drenaje ácido, sino que además el 31% de las muestras presenta una capacidad de generación rápida y un 23% de generación lenta.

Potencial de lixiviación

Se analizaron los lixiviados obtenidos durante los ensayos de generación de ácido neto (NAG), lixiviación en frasco agitado (SFE) y lixiviación a corto plazo (SPLP). Siendo el ensayo NAG usado para determinar el potencial de lixiviación en base a la reacción de los materiales con agua oxigenada, el ensayo SFE corresponde a la interacción del material con agua desionizada y el ensayo SPLP simula la interacción del material con agua de lluvia (agua ligeramente acidulada) y, por lo tanto, sus resultados son similares a los esperados por la interacción superficial (escorrentía) del agua con los materiales.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Los resultados del ensayo NAG evidenciaron lo siguiente:

- Tajo Tantauhatay, el material de desmante presentó excedencias en concentraciones de sulfatos, aluminio, cobalto, cobre, hierro y selenio respecto al ECA 3. Mientras el mineral solo presentó excedencia en arsénico.
- Tajo Ciénaga Norte, el mineral presentó excedencias respecto al ECA 3 solo en una (01) muestra en aluminio, cadmio, cobalto, cobre y hierro. Mientras el desmante presentó excedencias respecto al ECA 3 en sulfatos, aluminio, cobalto, cromo, cobre, hierro y zinc.

Los resultados del ensayo Shake Flask Extraction SFE evidenciaron lo siguiente:

- Tajo Tantauhatay, las muestras de mineral y desmante presentaron valores de pH ligeramente ácidos, fuera del rango referencial ECA 3. Por otro lado, el mineral excedió los valores referenciales de hierro y arsénico y las muestras de desmante hierro y cobre.
- Tajo Ciénaga Norte, el mineral y el desmante presentaron valores de pH ligeramente ácidos, fuera del rango referencial ECA 3 y excedencias respecto a aluminio, cadmio, cobalto, cobre, hierro y zinc.

Los resultados del ensayo SPLP evidenciaron lo siguiente:

- Tajo Tantauhatay, la muestra de desmante presentó concentraciones de arsénico mayores al valor referencial ECA 3.

Respecto a la lixiviación de metales a largo plazo (HTC), las muestras fueron sometidas a un proceso de aireación/oxidación durante ciclos semanales en celdas húmedas por un periodo de 20 semanas, de manera que semanalmente se obtuvo un lixiviado de cada celda, el cual fue analizado para monitorear la evolución de su calidad. Además, al igual que en los ensayos de lixiviación de metales, los resultados se comparan referencialmente con los LMP y los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) agua (D.S. N° 004-2017-MINAM) para la categoría 3.

En el Tajo Tantauhatay se evidenció lo siguiente:

- Las muestras de desmante y mineral presentaron un pH ácido a lo largo de los veinte ciclos del ensayo, sin presentar alguna variación significativa.
- Aluminio, solo una muestra de desmante presentó excedencia a los valores referenciales durante los 3 primeros ciclos. La muestra de mineral registró los valores más bajos (≈ 0.029 mg/l).
- Cobalto, una muestra de desmante y una de mineral registraron excedencias en los primeros ciclos, con valores que llegaron a 0.12 mg/l; sin embargo, las concentraciones disminuyeron por debajo del valor referencial ECA categoría 3 (0.05 mg/l) a lo largo del ensayo.
- Cobre, las muestras de desmante con valores de azufre total mayores a 5% excedieron al valor referencial LMP (0.5 mg/l) a lo largo de todo el ensayo.
- Hierro, solo una de las tres muestras de desmante registró valores mayores a LMP (2 mg/l) a lo largo de los 21 ciclos del ensayo. Cabe mencionar que esta muestra presenta un valor de azufre total mayor al 5%.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Zinc, solo una muestra de desmonte (>5%Stotal) presentó valores superiores al valor referencial ECA categoría 3 (2 mg/l) a lo largo de los 7 primeros ciclos; sin embargo, las concentraciones disminuyeron, llegando a 0.45 mg/l en el último ciclo.
- Plomo, solo una muestra de desmonte (>5%Stotal) presentó valores superiores al valor referencial ECA 3 (0.05 mg/l) a lo largo de todo el ensayo.
- Cadmio, solo una muestra de desmonte (>5%Stotal) presentó valores superiores al valor referencial ECA 3 (0.01 mg/l) durante los 9 primeros ciclos, valor que disminuyó hasta 0.003 mg/l.
- Manganeso, todas las muestras iniciaron en el ensayo con concentraciones superiores al valor referencial ECA categoría 3 (0.2 mg/l); sin embargo, se observó un descenso paulatino a lo largo del ensayo, llegando a registrar concentraciones menores a 0.1 mg/l.

En el Tajo Ciénaga Norte se evidenció lo siguiente:

- La muestra de desmonte presentó un pH ácido a lo largo de los 21 ciclos del ensayo, sin presentar alguna variación significativa.
- Sulfato, el ensayo inició con un valor mayor a 10 000 mg/l, concentración que disminuyó por debajo del valor referencial ECA categoría 3 (1 000 mg/l) a lo largo del ensayo.
- Hierro y aluminio, la muestra de desmonte presentó valores superiores al ECA 3 a lo largo de todo el ensayo.
- Cobalto, cobre y manganeso, la muestra de desmonte registró valores mayores al referencial ECA categoría 3 a lo largo de los 10 primeros ciclos; sin embargo, las concentraciones disminuyeron por debajo del valor referencial a lo largo del ensayo.
- Cadmio, zinc y níquel, la muestra de desmonte registró valores mayores al referencial ECA categoría 3 solo durante los primeros 2 ciclos.

Evaluación geoquímica de las instalaciones de procesamiento

Potencial de generación de acidez

- De un total de cinco (05) muestras de mineral lixiviado del PAD Tantahuatay, el 80% fue PAG y el 20% No-PAG. En el caso de la muestra del PAD Ciénaga Norte, esta presentó un carácter PAG.
- En función a la comparación entre los valores de pH NAG y pH pasta del mineral lixiviado del PAD Tantahuatay, se observa que las muestras no generarían drenaje ácido de mina de manera inmediata, hasta dos (02) de las tres (03) muestras se ubican en el sector No-PAG.

Potencial de lixiviación

Se analizaron los lixiviados obtenidos durante los ensayos de generación de ácido neto (NAG), lixiviación en frasco agitado (SFE) y lixiviación a corto plazo (SPLP).

Los resultados del ensayo NAG de las muestras del PAD Tantahuatay evidenciaron que por lo menos una de las muestras de mineral lixiviado excedió el ECA categoría 3 en aluminio, arsénico, cobre y mercurio.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Los resultados del ensayo SFE evidenciaron lo siguiente:

- En el PAD de lixiviación Tantahuatay, el mineral lixiviado presentó valores de pH neutros a ligeramente alcalino y excedencias respecto al ECA categoría 3 en aluminio y arsénico.
- En el PAD de lixiviación Ciénaga Norte se observó excedencia a los valores referenciales ECA categoría 3 en arsénico y selenio.

Los resultados del ensayo SPLP de las muestras del PAD Tantahuatay evidenciaron excedencias respecto a los valores referenciales ECA categoría 3 en pH, arsénico y mercurio.

Respecto a la lixiviación de metales a largo plazo (HTC) se evidenció lo siguiente:

- pH, las muestras de mineral lixiviado registraron un comportamiento alcalino desde el inicio del ensayo hasta el ciclo 19, a partir del cual se observa una ligera acidificación del lixiviado, llegando a registrar concentraciones neutras. Está clara alcalinidad en las muestras, aun cuando no se evidencia presencia de carbonatos, se debe a los procesos utilizados en el manejo del PAD.
- Arsénico, las muestras del mineral lixiviado excedieron la concentración referencial ECA categoría 3 a lo largo de los 21 ciclos. registró concentraciones superiores al ECA categoría 3 a partir del ciclo 13 hasta el ciclo 21.

Evaluación geoquímica de las instalaciones para el manejo de residuos sólidos

Se presenta la evaluación geoquímica de los depósitos de material orgánico (DMO) número 3 y número 4 del sector Ciénaga Norte.

Potencial de generación de acidez

La muestra representativa de los depósitos de material orgánico N° 3 y 4 es de carácter incierto.

Potencial de lixiviación

Los resultados del ensayo SFE de la muestra de material orgánico representativo de los DMO 3 y 4, evidenciaron la excedencia en hierro y pH respecto a los LMP.

Evaluación geoquímica de canteras

Se presenta la evaluación geoquímica de las canteras de los sectores Tantahuatay y Ciénaga Norte, Cantera N°4 y N°1.

Potencial de generación de acidez

- Cantera N°4, una de las muestras es No-PAG y otra es PAG.
- Cantera N°1, una de las muestras es de generación incierta y otra es PAG.

3.6.3. Hidrografía

A nivel regional el área del proyecto Tantahuatay se encuentra ubicada en la parte alta de los ríos Chancay-Lambayeque y Llaucano; sobre la divisoria continental de la Vertiente del Pacífico (cuenca del río Chancay) y la Intercuenca Alto Marañón de la Vertiente del Atlántico (cuenca del río Llaucano).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

A nivel local el área de influencia del proyecto Tantahuatay se emplaza en las microcuencas Tres Amigos y Puente de la Hierba (vertiente del Atlántico) y Colorado, Tantahuatay, Tacamache, Azufre y El Tuyo (vertiente del Pacífico).

La quebrada Puente de la Hierba nace de la descarga de las lagunas Vira Vira, aguas abajo en su margen izquierda y recibe el aporte de las quebradas Hueco 1 y Hueco 2. La cuenca tiene una extensión de 9.94 km² hasta su confluencia con la quebrada Tres Amigos, y presenta altitudes que van desde los 3 635 msnm. hasta los 4 000 msnm. en su punto más alto. El eje principal de la quebrada Puente de la Hierba tiene una dirección NO a SE.

La quebrada Tres Amigos nace de la descarga de las lagunas Los Gentiles y recibe aportes de la quebrada Tres Mosqueteros por su margen izquierda. La unión de las quebradas Tres Amigos y Puente de la Hierba forma el río Tingo. La cuenca tiene una extensión de 7.53 km² hasta su desembocadura en la Quebrada Puente de la Hierba, y presenta altitudes que van desde los 3 550 msnm. hasta los 4 000 msnm en su punto más alto. El eje principal de la quebrada Tres Amigos tiene una dirección NO a SE.

La cuenca de la quebrada Río Colorado tiene una extensión de 4.84 km² hasta su confluencia con la Quebrada Chencho, y presenta altitudes que van desde los 3 696 msnm. hasta los 4 075 msnm. en su punto más alto. El eje principal de la quebrada tiene una dirección SE a NO.

La quebrada Tantahuatay es un afluente por la margen derecha del Río Tacamache y nace de las descargas de las lagunas Las Auroras. La cuenca tiene una extensión de 6.79 km² hasta su confluencia con la Quebrada Tacamache, y presenta altitudes que van desde los 3 500 hasta los 4 000 msnm. en su punto más alto. El eje principal de la quebrada tiene una dirección SE a NO.

La quebrada Tacamache nace de la descarga de la laguna Kiwillas. La cuenca tiene una extensión de 5.71 km² hasta su confluencia con la Quebrada Ramírez, con altitudes que varían desde 3 227 hasta 4 000 msnm. El eje principal de la quebrada Tacamache tiene una dirección de sureste a noroeste y una longitud de 8.8 km, con una pendiente Moderadamente Empinado.

La quebrada Azufre es un afluente por la margen izquierda de la quebrada Tacamache. La cuenca tiene una extensión de 7.14 km² hasta su confluencia con la Quebrada Tacamache, y presenta altitudes que van desde los 3 224 hasta los 4 000 msnm. en su punto más alto. El eje principal de la quebrada tiene una dirección sureste a noroeste.

La quebrada El Tuyo nace de las descargas de la laguna El Tuyo. La cuenca tiene una extensión de 8.33 km² y presenta altitudes que van desde los 3 713 msnm hasta los 4 000 msnm. en su punto más alto. El eje principal de la quebrada tiene una dirección noreste a suroeste.

Inventario de fuentes de agua

En el ámbito del área de influencia ambiental de la Unidad Productiva Tantahuatay, se identificaron 20 quebradas, 28 humedales altoandinos, seis (06) depresiones topográficas, dieciséis (16) lagunas, seis (06) obras hidráulicas y tres (03) manantiales. Adicionalmente, se identificaron cuatro (04) manantiales.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 38: Inventario de fuentes de agua

N°	ID	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (m.s.n.m.)	Condición
			Este	Norte		
1	A-1	Quebrada Río Colorado	758 374	9 256 662	3 795	Permanente
2	A-2	Afluente de la Quebrada Río Colorado	758 023	9 256 473	3 917	Estacionaria
3	A-2A	Depresión topográfica	757 960	9 256 191	3 920	Depresión topográfica
4	A-3	Afluente de la Quebrada Río Colorado	757 882	9 256 534	3 949	Permanente
5	A-4	Cabecera de la Quebrada Tantauatay	756 926	9 255 279	3 808	Permanente
6	A-5	Quebrada Tres Mosqueteros	759 127	9 255 335	3 848	Permanente
7	A-6	Laguna Los Gentiles 1	757 910	9 255 267	3 897	Permanente
8	A-6A	Laguna Los Gentiles 2	757 844	9 255 189	3 883	Estacionaria
9	A-7	Laguna Los Gentiles 3	758 086	9 255 216	3 890	Estacionaria
10	A-8	Laguna Los Gentiles 4	758 069	9 255 072	3 884	Estacionaria
11	A-9	Quebrada Tres Amigos	758 478	9 254 778	3 849	Permanente
12	A-9A	Canal de agua Qda. Tres Amigos	758 498	9 254 888	3 843	Obra hidráulica
13	A-10	Laguna Vira Vira 1	756 217	9 253 855	3 878	Estacionaria
14	A-10A	Laguna Vira Vira 2	756 253	9 253 812	3 885	Estacionaria
15	A-11A	Quebrada Puente de la Hierba	756 454	9 253 640	3 820	Permanente
16	A-12	Quebrada Puente de la Hierba	756 667	9 253 342	3 823	Permanente
17	A-13	Quebrada El Hueco 2	757 545	9 252 951	3 799	Permanente
18	A-14	Quebrada Puente de la Hierba	757 583	9 252 741	3 756	Permanente
19	A-15	Afluente de la Quebrada Río Colorado	756 825	9 257 592	3 737	Permanente
20	A-16	Canal de agua	758 374	9 256 662	3 795	Obra hidráulica
21	A-17	Caja de agua Qda. Colorado	758 205	9 256 826	3 807	Obra hidráulica
22	A-18	Laguna Kiwillas	755 603	9 254 485	3 890	Permanente
23	A-19	Quebrada Tacamache	754 817	9 255 267	3 774	Permanente
24	A-20	Laguna El Tuyo	754 913	9 253 600	3 864	Permanente
25	A-21	Laguna Cueva de Campos 1	754 041	9 254 104	3 881	Permanente
26	A-21A	Depresión topográfica	754 067	9 254 022	3 879	Depresión topográfica
27	A-21B	Depresión topográfica	753 999	9 253 897	3 884	Depresión topográfica
28	A-22	Aguas arriba de la Qda. Azufre	753 132	9 253 984	3 828	Estacionaria
29	A-23	Quebrada Tacamache	753 518	9 256 122	3 676	Permanente
30	A-24	Quebrada Azufre	752 977	9 255 437	3 650	Permanente
31	A-25	Afluente de la Qda. Azufre	753 404	9 254 085	3 816	Permanente
32	A-26	Quebrada Tacamache	753 366	9 256 393	3 630	Permanente
33	A-27	Represa de tierra Sinchao 1	759 127	9 255 417	3 850	Obra hidráulica
34	A-28	Represa de tierra Sinchao 2	759 360	9 255 218	3 842	Obra hidráulica
35	A-11	Canal Manuel Vasquez	756 319	9 253 720	3 876	Obra hidráulica
36	A-30	Quebrada Puente de la Hierba	756 926	9 253 072	3 800	Permanente
37	A-31A	Depresión topográfica	758 299	9 253 746	3 926	Depresión topográfica
38	A-32	Laguna Las Auroras 1	756 549	9 255 962	3 885	Permanente
39	A-33	Laguna Las Auroras 2	756 618	9 255 802	3 815	Permanente
40	A-34	Laguna Las Auroras 3	757 012	9 255 532	3 849	Permanente
41	A-35	Laguna Las Auroras 4	756 901	9 255 406	3 849	Permanente
42	A-35A	Laguna Las Auroras 5	757 097	9 255 402	3 829	Permanente
43	A-35B	Depresión topográfica	756 460	9 255 008	3 869	Depresión topográfica
44	A-36	Quebrada Tantauatay	755 994	9 256 246	3 720	Permanente
45	A-37	Quebrada Tantauatay	756 043	9 255 970	3 735	Permanente
46	A-38	Laguna Los Melchos	757 573	9 256 171	3 942	Permanente
47	A-39	Laguna La Aurora 1	756 856	9 256 465	3 886	Permanente
48	A-39A	Depresión topográfica	756 691	9 256 424	3 867	Depresión topográfica

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V/B
Fecha: 18/04/2024
16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	ID	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (m.s.n.m.)	Condición
			Este	Norte		
49	M-1	Manantial	756 574	9 253 572	3 820	Permanente
50	M-2	Manantial	756 764	9 253 271	3 816	Permanente
51	M-7	Manantial	755 338	9 254 882	3 822	Permanente
52	M-8*	Fuente de Agua de Manantial Las Quiquillas	758 433	9 254 908	3 852	Permanente
53	M-9*	Fuente de Agua de Manantial Qda. Portachuelo Quihuillas 1	755 090	9 254 593	3 812	Permanente
54	M-10*	Fuente de Agua de Manantial Qda. Portachuelo Quihuillas 2	755 066	9 254 586	3 812	Permanente
55	M-11*	Fuente de Agua de Manantial Qda. Portachuelo Quihuillas 3	755 195	9 254 879	3 814	Permanente

* Se incluyeron 04 manantiales de acuerdo al Informe Técnico N° 0007-2024-ANA-DCERH/RJLR

Fuente: Tabla 3-44 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Tabla 39: Inventario de humedales

N°	ID	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (m.s.n.m.)	Condición
			Este	Norte		
1	H-1*	Humedal altoandino	758 133	9 253 845	3 887	Humedal altoandino
2	H-2	Humedal altoandino	753 075	9 254 915	3 694	Humedal altoandino
3	H-3	Humedal altoandino	752 949	9 253 939	3 825	Humedal altoandino
4	H-4	Humedal altoandino	754 818	9 253 274	3 856	Humedal altoandino
5	H-5	Humedal altoandino	756 229	9 255 493	3 785	Humedal altoandino
6	H-6	Humedal altoandino	756 157	9 255 843	3 732	Humedal altoandino
7	H-7	Humedal altoandino	756 613	9 256 695	3 831	Humedal altoandino
8	H-8	Humedal altoandino	756 781	9 256 760	3 812	Humedal altoandino
9	H-9	Humedal altoandino	757 284	9 257 617	3 723	Humedal altoandino
10	H-10	Humedal altoandino	757 984	9 255 233	3 874	Humedal altoandino
11	H-11	Humedal altoandino	758 023	9 255 180	3 871	Humedal altoandino
12	H-12	Humedal altoandino	757 965	9 255 060	3 866	Humedal altoandino
13	H-13	Humedal artificial	758 215	9 254 859	3 868	Humedal altoandino
14	H-14-15	Humedal altoandino	758 435	9 254 725	3 833	Humedal altoandino
15	H-16	Humedal altoandino	757 988	9 253 718	3 865	Humedal altoandino
16	H-18	Humedal altoandino	753 397	9 253 830	3 852	Humedal altoandino
17	H-19	Humedal altoandino	754 938	9 251 856	3 797	Humedal altoandino
18	H-20	Humedal altoandino	755 755	9 251 872	3 856	Humedal altoandino
19	H-21	Humedal altoandino	757 023	9 250 237	3 800	Humedal altoandino
20	H-22	Humedal altoandino	754 998	9 254 982	3 786	Humedal altoandino
21	H-23	Humedal altoandino	758 468	9 254 929	3 839	Humedal altoandino
22	H-24	Humedal altoandino	758 477	9 255 030	3 862	Humedal altoandino
23	H-25	Humedal altoandino	756 217	9 253 830	3 878	Humedal altoandino
24	H-26	Humedal altoandino	756 270	9 253 771	3 871	Humedal altoandino
25	H-27	Humedal altoandino	753 318	9 254 848	3 769	Humedal altoandino
26	H-28	Humedal altoandino	753 472	9 254 471	3 791	Humedal altoandino
27	H-29	Humedal altoandino	753 497	9 254 322	3 795	Humedal altoandino
28	H-30	Humedal altoandino	753 777	9 254 230	3 840	Humedal altoandino

* El Humedal H-1, correspondiente al humedal Mishar previo a los trabajos de compensación, aprobados en la Segunda MEIA. Actualmente es la Laguna Mishar (Laguna artificial intervenida con dique), donde se ubica el punto de monitoreo de calidad de agua A-31

Fuente: Tabla 3-45 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-2023-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.6.4. Hidrología

La descripción de la hidrología se basa en la Actualización del Estudio Hidrográfico e Hidrológico, 2020 realizado por CARDNO S.A.C. En dicho estudio se realizó el análisis hidrológico para cada microcuenca considerando su localización vertiente del Atlántico y del Pacífico.

Registro de variables analizadas

Debido a que parte de las instalaciones del proyecto Tantahuatay se ubican en la vertiente del Atlántico y Vertiente del Pacífico, se realizó el análisis de la temperatura media mensual, precipitación total mensual, humedad relativa media mensual, velocidad media del viento mensual y precipitación máxima en 24 horas.

El análisis de las variables meteorológicas se hizo tomando como unidad de estudio las microcuencas identificadas. El análisis de la temperatura se hizo con diez (10) estaciones meteorológicas, generándose una ecuación de la relación altitud versus temperatura, a partir de la cual se calculó la temperatura media mensual de cada microcuenca. Los datos tomados para la evaluación de la velocidad y dirección del viento, humedad relativa, presión barométrica y radiación solar se hicieron a partir de una (01) estación local.

Finalmente, para el análisis de la precipitación se tomaron los registros del periodo 1962 a 2019, se efectuó el análisis de consistencia de las estaciones. Para la estimación de la precipitación total anual se probó una regresión precipitación – altitud y, de manera alternativa, se incorporó un análisis de regresión de precipitación, longitud, latitud y altitud. Asimismo, se hizo un análisis espacial a partir de la regionalización de los datos y también se hizo un análisis temporal y su distribución mensual de la precipitación total anual y la precipitación máxima en 24 horas para diferentes tiempos de retorno (5, 10, 25, 50, 100, 200, 500).

Determinación de caudales

Caudales medios

A fin de generar una serie sintética de caudales para períodos extendidos, se ha implementado un modelo GR, que son un grupo de modelos precipitación-escorrentía desarrollados en Francia por la unidad de investigación en hidrología del Cemagref d'Antony. Estos modelos se caracterizan por utilizar como datos de ingreso la precipitación y la temperatura. GR2M es un modelo agregado que simula caudales en intervalos mensuales. El modelo transforma la precipitación en escorrentía mediante la aplicación de dos funciones: una función de producción y una función de transferencia. El periodo de evaluación en general fue de 1981 al 2019, considerando el periodo de calentamiento de 3 años.

Microcuenca azufre:

Los resultados de la calibración del modelo GR2M muestran un caudal medio de 0.16 m³/s o un rendimiento hídrico de 22.7 l/s x km² en el punto de salida del río, con un área total de 7.14 km², lo cual asemeja una quebrada con bajos volúmenes de escorrentía, alcanzando un caudal pico en el mes de marzo de 0.41 m³/s y mostrando una época seca entre los meses de mayo a setiembre.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Se presentan los registros máximos y mínimos calculados mediante el modelo GR2M para la microcuenca Azufre, la cual registra el menor valor de 0.009 m³/s o 9 l/s durante el mes de agosto, el cual es el mes más seco. Por otra parte, su mayor valor pico registrado se da en el mes de marzo con 0.784 m³/s o 784 l/s.

Microcuenca Tres Amigos:

Los resultados de la calibración del modelo GR2M muestran un caudal medio de 0.16 m³/s o un rendimiento hídrico de 21.1 l/s x km² en el punto de salida del río, con un área total de 7.5 km², lo cual asemeja una quebrada con bajos volúmenes de escorrentía, alcanzando un caudal pico en el mes de marzo de 0.34 m³/s y mostrando una época seca entre los meses de mayo a setiembre.

Asimismo, se presenta el registros máximos y mínimos calculados mediante el modelo hidrológico GR2M para la microcuenca Tres Amigos, la cual registra el menor valor de 0.007 m³/s o 7 l/s durante el mes de agosto, el cual es el mes más seco. Por otra parte, su mayor valor pico registrado se da en el mes de marzo con 0.662 m³/s o 662 l/s.

Microcuenca El Tuyo:

Los resultados de la calibración del modelo GR2M muestran un caudal medio de 0.18 m³/s o un rendimiento hídrico de 21.5 l/s x km² en el punto de salida del río, con un área total de 8.3 km², lo cual asemeja una quebrada con bajos volúmenes de escorrentía, alcanzando un caudal pico en el mes de marzo de 0.46 m³/s y mostrando una época seca entre los meses de mayo a setiembre.

Asimismo, se presenta el registros máximos y mínimos calculados mediante el modelo hidrológico GR2M para la microcuenca Tuyo, la cual registra el menor valor de 0.008 m³/s o 8 l/s durante el mes de agosto, el cual es el mes más seco. Por otra parte, su mayor valor pico registrado se da en el mes de marzo con 0.838 m³/s o 838 l/s.

Microcuenca Tacamache:

Los resultados de la calibración del modelo GR2M muestran un caudal medio de 0.147 m³/s o un rendimiento hídrico de 26.6 l/s x km² en el punto de salida del río, con un área total de 5.5 km², lo cual asemeja una quebrada con bajos volúmenes de escorrentía, alcanzando un caudal pico en el mes de marzo de 0.37 m³/s y mostrando una época seca entre los meses de mayo a setiembre.

Así mismo se presenta el registros máximos y mínimos calculados mediante el modelo hidrológico GR2M para la microcuenca Tacamache, la cual registra el menor valor de 0.008 m³/s o 8 l/s durante el mes de agosto, el cual es el mes más seco. Por otra parte, su mayor valor pico registrado se da en el mes de marzo con 0.699 m³/s o 699 l/s.

Microcuenca Colorado:

Los resultados de la calibración del modelo GR2M muestran un caudal medio de 0.104 m³/s o un rendimiento hídrico de 21.4 l/s x km² en el punto de salida del río, con un área total de 4.8 km², lo cual asemeja una quebrada con bajos volúmenes de escorrentía, alcanzando un caudal pico en el mes de marzo de 0.27 m³/s y mostrando una época seca entre los meses de mayo a setiembre.

Se presenta el registros máximos y mínimos calculados mediante el modelo GR2M para la microcuenca Colorado, la cual registra el menor valor de 0.005 m³/s o 5 l/s durante el

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

mes de agosto, el cual es el mes más seco. Por otra parte, su mayor valor pico registrado se da en el mes de marzo con 0.509 m³/s o 509 l/s.

Microcuenca Puente La Hierba:

Los resultados de la calibración del modelo GR2M muestran un caudal medio de 0.15 m³/s o un rendimiento hídrico de 15.2 l/s x km² en el punto de salida del río, con un área total de 9.9 km², lo cual asemeja una quebrada con bajos volúmenes de escorrentía, alcanzando un caudal pico en el mes de marzo de 0.32 m³/s y mostrando una época seca entre los meses de mayo a setiembre.

Asimismo, se presenta el registros máximos y mínimos calculados mediante el modelo hidrológico GR2M para la microcuenca Puente Hierba, la cual registra el menor valor de 0.007 m³/s o 7 l/s durante el mes de agosto, el cual es el mes más seco. Por otra parte, su mayor valor pico registrado se da en el mes de marzo con 0.617 m³/s o 617 l/s.

Microcuenca Tantahuatay:

Los resultados de la calibración del modelo GR2M muestran un caudal medio de 0.175 m³/s o un rendimiento hídrico de 25.8 l/s x km² en el punto de salida del río, con un área total de 6.8 km², lo cual asemeja una quebrada con bajos volúmenes de escorrentía, alcanzando un caudal pico en el mes de marzo de 0.44 m³/s y mostrando una época seca entre los meses de mayo a setiembre.

Así mismo se presenta el registros máximos y mínimos calculados mediante el modelo hidrológico GR2M para la microcuenca Puente Hierba, la cual registra el menor valor de 0.009 m³/s o 9 l/s durante el mes de agosto, el cual es el mes más seco. Por otra parte, su mayor valor pico registrado se da en el mes de marzo con 0.835 m³/s o 835 l/s.

Caudales base

Las técnicas de separación de caudales usan series temporales de registro de caudales con el fin de discretizar las aportaciones del sistema en forma de caudal base. Los métodos más comunes de separación de caudales suelen ser de tipo gráfico; es decir, a partir de la información de caudales registrados.

La teoría se ha empleado para separar el caudal base basándose en el concepto de que las ondas de alta frecuencia pueden asociarse con la escorrentía superficial, mientras que las ondas de baja frecuencia pueden asociarse al caudal base, para la obtención del caudal base se han empleado el método Eckhardt.

Tabla 40: Caudal base (m³/s)

Microcuenca	Caudal base (m ³ /s)											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Azufre	0.031	0.062	0.069	0.050	0.011	0.003	0.002	0.002	0.012	0.042	0.044	0.062
Tacamacha	0.029	0.057	0.062	0.044	0.010	0.002	0.002	0.002	0.011	0.039	0.040	0.056
Tantahuatay	0.034	0.067	0.074	0.053	0.011	0.003	0.002	0.002	0.014	0.046	0.048	0.067
Río Colorado	0.020	0.040	0.045	0.032	0.007	0.002	0.001	0.001	0.008	0.027	0.028	0.039
Tres Amigos	0.029	0.064	0.057	0.045	0.009	0.002	0.001	0.002	0.014	0.054	0.053	0.054
Punete Hierba	0.028	0.060	0.054	0.045	0.009	0.002	0.002	0.002	0.014	0.051	0.050	0.050
El Tuyo	0.038	0.082	0.077	0.051	0.013	0.002	0.002	0.002	0.015	0.046	0.039	0.056

Fuente: Tabla 3-69 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Asimismo, se hizo el cruce de información con los caudales bases observados en el estudio hidrogeológico (Amphos, 2021), los cuales se calcularon mediante campañas durante enero del 2018 a setiembre del 2021. Los resultados arrojaron valores de: Tacamache (15.8 l/s), Colorado (6.8 l/s), Tantahuatay (90.8 l/s) y puente hierba (32.3 l/s) respectivamente. El grado de correlación generado mediante el método de eckhardt y el observado mediante campañas guardan una correlación de 0.7, lo cual es aceptable para el estudio tomando en cuenta el rango de fiabilidad del 30%.

Caudales máximos

Los resultados se cuantifican en caudales máximos de avenida para el periodo de retorno de 2, 5, 10, 25, 50, 100, 200 y 500 años, en las microcuencas descritas anteriormente, para lo cual se usó el método empírico denominado Racional, estas metodologías están en función de la de los datos de intensidad, duración y frecuencia (I-D-F).

Tabla 41: Caudales máximos (m³/s)

Microcuenca	Caudal máximo (m3/s)							
	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50	T=100	T=200	T=500
Microcuenca de la Quebrada Puente de la Hierba	7.59	8.95	10.14	11.96	13.55	15.36	17.4	20.52
Microcuenca de la Quebrada Tres Amigos	7.02	8.28	9.38	11.06	12.53	14.2	16.09	18.97
Microcuenca de la Quebrada El Tuyo	9.62	11.34	12.85	15.16	17.17	19.46	22.04	26
Microcuenca de la Quebrada Azufre	11.18	13.18	14.93	17.61	19.95	22.61	25.61	30.21
Microcuenca de la Quebrada Tacamache	8.81	10.39	11.77	13.88	15.72	17.82	20.18	23.81
Microcuenca del Río Colorado	8.87	10.47	11.86	13.99	15.85	17.95	20.34	23.99
Microcuenca de la Quebrada Tantahuatay	10.19	12.02	13.62	16.06	18.19	20.61	23.35	27.54

Fuente: Tabla 3-71 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

3.6.5. Hidrogeología

La descripción de la hidrogeología se basa en la Actualización de Estudios Hidrogeológicos y Geoquímicos elaborado por AMPHOS 21 – Scientific and Strategic Environmental Consulting (2021) como Soporte a la Tercera MEIA.

Inventario de humedales

De acuerdo con las investigaciones de campo realizadas en diciembre 2020, se observa que, en las cabeceras de las microcuencas: microcuenca quebrada Tantahuatay, microcuenca quebrada Rio Colorado, microcuenca quebrada Tacamache, microcuenca quebrada Azufre y microcuenca quebrada Tres Amigos, existe un total de 28 humedales inventariados. El detalle se presenta como parte del inventario de fuentes de agua superficial.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Inventario de manantiales

Los manantiales son afloramientos naturales de aguas subterráneas que alcanzan la superficie y forman parte de manifestaciones del flujo subterráneo. Se identificaron tres (03) manantiales en la campaña de campo de setiembre de 2017. Adicionalmente, se identificaron cuatro (04) fuentes de agua de manantial.

Tabla 42: Inventario de manantiales

Manantial	Cota (msnm)	Caudal (l/s) Set-17	Caudal (l/s) Set-23	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17	
				Este	Norte
M-1	3 820	0		765 574	9 253 572
M-2	3 816	0.45		756 764	9 253 271
M-7	3 830	0.69		755 338	9 254 882
M-8	3 852	-	1.8	758 433	9 254 908
M-9	3 812	-	6.72	755 090	9 254 593
M-10	3 812	-	0.83	755 066	9 254 586
M-11	3 814	-	16.06	755 195	9 254 879

Nota: Es importante mencionar que estas fuentes de agua tienen un aporte subterráneo y superficial (escorrentía a través de la quebrada Portachuelos)

Fuente: Tabla 3-88 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Inventario de piezómetro y pozos de abastecimiento

Los piezómetros y pozos de abastecimiento existentes conforman una red de monitoreo de niveles piezométricos dentro de la UM Tantahuatay. Durante los trabajos de investigaciones de campo en junio 2018, se inventariaron tres (03) pozos (E-1, PW-1A y PW-2A) y cuarenta (40) piezómetros, de los piezómetros inventariados cuatro (04) se encontraron secos y dos (02) se encontraron obstruidos. Adicionalmente, se incluyen siete (07) piezómetros Casagrande que fueron instalados por AMPHOS 21 entre los meses de noviembre y diciembre en el 2019, además se construyó por CMC el pozo E-1. También, en la campaña de enero del 2021 se construyeron cuatro (04) piezómetros más. Por lo cual, se tiene un total de 54 piezómetros: 4 secos, 2 obstruidos y 45 operativos, y tres (03) pozos de abastecimiento, que fueron incluidos dentro de los límites del área de estudio.

Tabla 43: Inventario de piezómetros

Código	Año	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Tipo	Condición	Carga Hidráulica Promedio
		Este	Norte			
S-4	2018	758 066	9 254 911	PVC	Operativo	3 856.8
S-6	2018	756 697	9 253 447	PVC	Operativo	3 815.3
S-8	2018	757 495	9 252 878	PVC	Operativo	3 739.7
S-10	2018	753 972	9 254 375	PVC	Operativo	3 857.0
S-11	2018	754 918	9 254 829	PVC	Operativo	3 797.7
S-12	2018	754 298	9 255 047	PVC	Operativo	3 844.1
PZ-02	2018	754 996	9 254 584	PVC	Operativo	3 822.2
PZ-05	2018	757 419	9 254 808	PVC	Operativo	3 905.8
PZ-09	2018	757 925	9 255 370	PVC	Operativo	3 833.7
PZ-11	2018	758 395	9 255 000	PVC	Operativo	3 852.0
PZ-14	2018	753 422	9 254 052	PVC	Operativo	3 802.9
PZ-20	2018	755 775	9 254 682	PVC	Operativo	3 961.2
PZ-23A	2018	757 143	9 255 524	PVC	Operativo	3 816.5
PZ-24	2018	757 644	9 256 529	PVC	Operativo	3 881.5

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Código	Año	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Tipo	Condición	Carga Hidráulica Promedio
		Este	Norte			
PZ-26	2018	757 570	9 256 391	PVC	Seco	-
PZ-27	2018	753 833	9 254 036	PVC	Operativo	3 851.4
PZ-30	2018	753 372	9 256 101	PVC	Operativo	3 651.4
PZ-31	2018	752 917	9 255 852	PVC	Operativo	3 648.0
AP-01	2018	756 747	9 253 945	PVC	Operativo	3 855.6
AP-02	2018	757 403	9 254 532	PVC	Operativo	3 926.7
PZ-SN1	2018	753 462	9 256 124	PVC	Operativo	3 643.8
PZ-SN2	2018	758 116	9 254 862	PVC	Operativo	3 864.9
PZ-SN3	2018	754 262	9 255 496	PVC	Operativo	3 742.2
PZ-E-4	2018	758 296	9 255 100	PVC	Operativo	3 861.0
P-1	2018	756 889	9 253 767	PVC	Operativo	3 830.9
P-5	2018	758 462	9 255 086	PVC	Operativo	3 860.0
P-6	2018	757 929	9 254 934	PVC	Operativo	3 868.2
P-8	2018	757 526	9 253 476	PVC	Operativo	3 786.7
P-9	2018	757 503	9 253 170	PVC	Operativo	3 769.3
CN-P14	2018	754 229	9 255 600	PVC	Operativo	3 727.9
CN-P17	2018	753 919	9 255 477	PVC	Seco	-
AMP-01	2018	757 886	9 257 098	PVC	Operativo	3 747.0
AMP-02	2018	755 910	9 256 048	PVC	Operativo	3 726.6
AMP-03	2018	756 977	9 257 541	PVC	Operativo	3 731.9
AMP-04	2018	752 463	9 256 238	PVC	Operativo	3 567.1
AMP-05	2018	752 623	9 254 030	PVC	Operativo	3 814.5
AMP-07	2018	756 451	9 256 053	PVC	Operativo	3 783.7
AMP-08	2018	758 433	9 255 002	PVC	Operativo	3 849.7
PZ-29*	2018	756 105	9 256 059	PVC	No Operativo	-
PZ-SN4*	2018	758 020	9 256 501	PVC	No Operativo	-
PW-1A	2018	756 797	9 253 221	POZO	Operativo	3760.8
PW-2A	2018	757 450	9252908	POZO	Operativo	3727.5
E-1	2018	756 653	9253490	POZO	Operativo	SD
AMP19-03	2018	757 280	9 254 759	PVC	Seco	-
AMP19-04	2018	757897	9255883	PVC	Operativo	3926.6
AMP19-06	2018	756782	9255654	PVC	Operativo	3789.2
AMP19-07	2018	755489	9255203	PVC	Operativo	3915.5
AMP19-09	2018	757123	9256235	PVC	Seco	-
AMP19-10	2018	755950	9254361	PVC	Operativo	3975.1
AMP19-12	2018	754837	9254613	PVC	Operativo	3829.8
AMP20-101	2021	757139	9255606	PVC	Operativo	3811.67
AMP20-103	2021	757797	9255178	PVC	Operativo	3872.32
AMP20-104	2021	755616	9254522	PVC	Operativo	3893.63
AMP20-105	2021	754236	9254113	PVC	Operativo	3876.42

* Los piezómetros PZ-29 y PZ-SN4 se encontraron obstruidos en el monitoreo de setiembre 2017
Fuente: Tabla 3-89 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V/B
Fecha: 18/04/2024
16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento
electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el
Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición
Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su
autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través
de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la
siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 44: Inventario de pozos

Nombre	Fecha de inventario	Tipo de fuente	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Perforación		
			Este	Norte	Año	Profundidad (m)	Diámetro (pulg)
Pozo E-1*	-	Pozo tubular	756 653	9 253 490	2018	200.1	8
Pozo PW-1A	21/09/2017	Pozo tubular	756 797	9 253 221	2010	197.7	8.5
Pozo PW-2A	21/09/2017	Pozo tubular	757 450	9 252 908	2010	182	8.5

* El pozo E-1 fue construido en el año 2018

Fuente: Tabla 3-90 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Modelo conceptual

Prospección geofísica

Con el objetivo de mejorar el entendimiento del comportamiento del flujo subterráneo en el entorno de los componentes de la UM Tantahuatay y evaluar la influencia del flujo subterráneo sobre los cuerpos de agua superficial (lagunas), AMPHOS 21 llevo a cabo métodos indirectos de caracterización física del medio en los sectores en donde no se disponen de perforaciones o piezómetros. Las investigaciones geofísicas estaban conformadas principalmente por líneas de tomografía eléctrica, distribuidas de manera conveniente en todo el ámbito de evaluación. De las investigaciones realizadas, se concluye lo siguiente:

- Según la interpretación de las secciones geofísicas resultantes, obtenidas de los bordes y aguas arriba de las lagunas ubicadas en la U.M. Tantahuatay, se concluye de manera preliminar que las lagunas Las Auroras 3, Cueva de los Campos y Kiwillas, presentarían una conectividad hidráulica con el sistema de flujo subterráneo. En consecuencia, recibirían un aporte de flujo subterráneo por la base. Por otra parte, las lagunas Auroras 1 y los Gentiles, se encuentran desconectadas del sistema de flujo subterráneo, tal como pudo ser apreciado en sus secciones respectivas. Para confirmar los datos estimados con la investigación geofísica, se recomienda la construcción de piezómetros tipo Casagrande en estos sectores.
- De la Línea TE-L-01 ejecutada sobre Tajo THY Ampliación Norte (proyectado), se infiere que el nivel de agua se encuentra a una profundidad mayor a los 150 m. (profundidad máxima investigada).
- De la línea TE-L-02 trazada sobre el Tajo THY 2 EXT. NORESTE, se infiere que el nivel de agua se encuentra a una profundidad superior a los 150 m. (profundidad máxima investigada).
- En el Tajo Mirador, con base en los datos obtenidos de la Línea TE-L-03, se infiere que el nivel de agua en el sector norte se encuentra a una profundidad aproximada de 20 m, mientras que al sector sur los niveles se encuentran más someros.
- De la sección TE-L-04 ejecutada sobre el Tajo Mirador Sur, se infiere que el nivel freático en el sector Oeste se encuentra a una profundidad de 5.4 m, mientras que para el sector Este no se evidencia horizontes saturados, posiblemente condicionados por las fallas presentes en el sector.
- En el Tajo Ciénega Norte, La línea TE-L-05 permite inferir que el nivel freático se encuentra a una profundidad aproximada de 20 m bajo la superficie del terreno.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- La línea TE-L-06 fue ejecutada sobre el DME Ciénega Norte, lo cual permite inferir que la saturación está estrictamente ligada a los materiales que conforman el componente.
- La línea TE-L-07 ejecutada sobre el Tajo THY 2 Fase 2, permite inferir que el nivel freático se encuentra a una profundidad aproximada de 25.00 m, lo cual pudo ser verificado con el registro de nivel de agua en el piezómetro más próximo.
- La línea TE-L-08 ejecutada sobre el Tajo THY Ampliación Sur, permite inferir que el nivel freático se encontraría a una profundidad superior a los 150 m (profundidad máxima investigada).

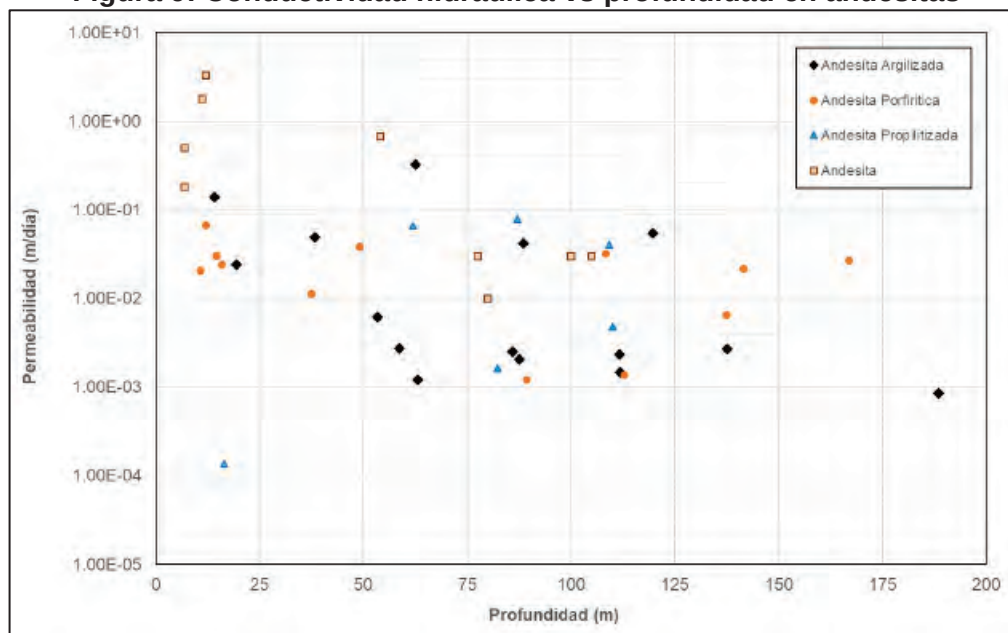
Parámetros hidráulicos

Como parte de las investigaciones de campo y con la finalidad de evaluar la conductividad hidráulica de los materiales interceptados, se realizaron cinco (05) pruebas hidráulicas las cuales se realizaron al finalizar los trabajos de perforación e instalación de piezómetros.

Para realizar un análisis descriptivo de la conductividad hidráulica obtenida en las diferentes formaciones geológicas se ha agrupado toda la información disponible por grupos litológicos. Los resultados de este análisis se describen a continuación:

En la siguiente figura se muestra la variación de la conductividad hidráulica para las andesitas con la profundidad. Aquí se puede observar que la andesita por encima de los 25 m de profundidad varía entre 2×10^{-1} y 30 m/día mientras que hasta los 100 m aproximadamente esta roca varía entre 1×10^{-2} y $3 \times 10^{-2} \text{ m/día}$. Por otro lado, el resto tanto la andesita porfirítica y las andesitas alteradas, varían entre 10^{-3} y 10^{-1} m/día .

Figura 9: Conductividad hidráulica vs profundidad en andesitas

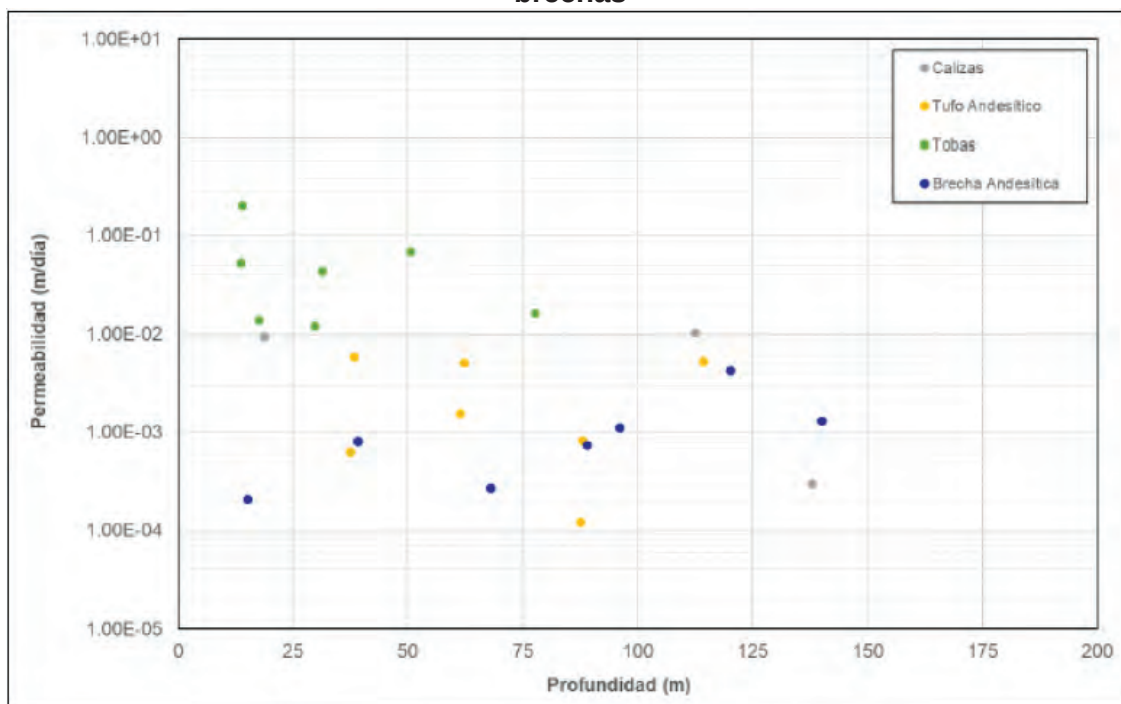


Fuente: Gráfico 3-52 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Por otro lado, la figura que se presenta a continuación muestra la variación de los valores de conductividad hidráulica para el conjunto de rocas calizas (Fm. Pariatambo), tufos, tobos y brechas. En general este conjunto se encuentra en una variación de un orden de magnitud inferior que el de las andesitas. Aquí se puede observar que las tobos (que se presentan sobre los primeros 50 m) presentan conductividades hidráulicas que varían entre 10^{-2} m/día y 2×10^{-1} m/día. Tanto las calizas como los tufos y brechas presentan conductividades hidráulicas bajas entre 10^{-4} m/día y 10^{-2} m/día.

Figura 10: Conductividad hidráulica vs profundidad en calizas, tufos, tobos y brechas



Fuente: Gráfico 3-53 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR)

De acuerdo con las formaciones geológicas del sitio, se pueden aproximar valores de coeficientes a partir de bibliografía existente y sobre la base de la experiencia adquirida por AMPHOS 21 en el desarrollo de ensayos de bombeo en lugares con similares características litológicas (medios no consolidados y medios fracturados). De esta forma se espera que el coeficiente de almacenamiento para los materiales cuaternarios pueda encontrarse entre los rangos en condición de acuífero libre entre 0.01 y 0.1 mientras que los sistemas rocosos fracturados entre 10^{-5} y 10^{-3} .

Unidades hidrogeológicas

En el área de estudio, se han identificado cuatro (04) unidades hidrogeológicas, cada unidad agrupa materiales litológicos con comportamientos hidráulicos similares. Asimismo, estas unidades fueron definidas por sus características cuantitativas y cualitativas según la conductividad hidráulica establecida por la Asociación Internacional de Hidrogeólogos (AIH, 1995).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Unidad hidrogeológica A2: Está conformada por sedimentos en los que el flujo se presenta esencialmente a través de los poros de sedimentos no consolidados saturados. De acuerdo con las características hidráulicas se incluyen a los depósitos aluviales, coluviales, fluvioglaciares del cuaternario que se encuentran ubicados en los fondos de las quebradas y planicies. Son acumulaciones de material, que presentan poca potencia, y buenas condiciones para la formación de acuíferos libres, en donde se presentan flujos horizontales a través de las diferentes capas sedimentarias. Las conductividades hidráulicas para esta unidad se encuentran entre 1 y 10 m/día.

Unidad hidrogeológica B2: Esta unidad corresponde al macizo rocoso con fracturamiento moderado de extensión regional conformado principalmente por rocas volcánicas. En esta unidad se incluyen a las rocas andesitas que se encuentran en los primeros 50 m de profundidad y las tobas superficiales por encima de los 25 m de profundidad. La conductividad hidráulica de estas rocas se encuentra en el rango de entre 10^{-1} y 3 m/día y están distribuidas principalmente en el sector oeste del área de estudio.

Unidad hidrogeológica C: Presenta dos (02) subunidades, en la Subunidad C1 se agrupan los pórfidos dacíticos y andesíticos, granodioritas, tobas por debajo de los 25 m de profundidad, así como las rocas de las formaciones sedimentarias Yamagual, Pariatambo y Chúlec. Los pórfidos andesíticos presentan un rango de permeabilidad que varía entre 10^{-3} y 10^{-1} m/día mientras que las tobas y las calizas de las formaciones sedimentarias entre 10^{-4} y 10^{-2} m/día. De acuerdo con la geología y el área de estudio establecido, estas formaciones se encuentran principalmente en el sector este. De acuerdo con las características hidráulicas, este conjunto de rocas actuaría como acuitardo. Mientras que la Subunidad C2, se encuentra conformada por los macizos rocosos de las diferentes formaciones con un bajo grado de fracturamiento que se encuentran por debajo de los 200 m de profundidad con permeabilidades inferiores a 10^{-4} m/día: Esta unidad actuaría con limitado recurso de agua subterránea actuaría como acuícludo.

Presencia de aguas subterráneas

➤ Niveles de aguas subterráneas

De manera general, se evidencia que, en los fondos de valle de la quebrada Puente de la Hierba, quebrada Tacamache, las cargas hidráulicas se encuentran a pocos centímetros de la cota del terreno e inclusive, en algunos casos, superiores a la topografía del terreno, hecho que fue constatado por la ocurrencia de piezómetros surgentes. Por el contrario, en las cumbres y laderas ubicados en los altos topográficos la carga hidráulica se sitúa, no obstante, a decenas de metros bajo la topografía del terreno.

La mayor parte de los piezómetros instalados en la UM Tantahuatay fueron construidos hasta el año 2014 y, por tanto, cuentan con registros disponibles desde el 2015 hasta 2017, con una frecuencia de monitoreo irregular.

De ello, se puede observar que los piezómetros PZ-09 y PZ-24 (ubicados en el entorno inmediato al tajo Tantahuatay) presentan los mayores rangos de variación con respecto al resto alcanzando dicho rango hasta 22 m. La variación se corresponde claramente con el régimen de precipitación y su amplitud se asociaría a la buena conectividad del

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

sistema de fracturas del macizo con el medio superficial. Por otro lado, los piezómetros PZ-11, PZ-14 y S-6 presentan una variación mínima en los niveles de agua. Estos piezómetros se ubican cercanos al eje de las quebradas.

En el sector aguas abajo del Pad de Lixiviación, se observó que los niveles de agua presentan una tendencia a la disminución. Esto ha sido evidenciado en los registros de niveles del piezómetro S-8. Asimismo, se dispone de un registro parcial de los niveles dinámicos de los pozos de abastecimiento PW-1A y PW-2A.

En general, se puede establecer que el régimen de flujo subterráneo responde al régimen de precipitación con mayor sensibilidad en aquellos piezómetros que se encuentran ubicados en las laderas mientras que los piezómetros más cercanos a los ejes de las quebradas presentan una respuesta más atenuada.

➤ Dirección de flujo

Para definir la dirección del movimiento del flujo subterráneo se ha elaborado un mapa piezométrico a partir de las cargas hidráulicas promedio de los registros disponibles. La piezometría fue elaborada considerando lo siguiente: 1) las cargas hidráulicas registradas en los piezómetros durante los meses de septiembre y noviembre del 2017; 2) las cotas de manantiales registrados en campo; y 3) ubicación de quebradas y ríos con regímenes permanentes.

Sobre la base de la piezometría elaborada, se puede observar que los niveles piezométricos varían desde los 3 900 msnm, en las partes altas de las quebradas Azufre, Tacamache, Tantauatay, y Rio Colorado, hasta los 3 600 msnm, en la zona central baja de las quebradas Azufre, Tacamache, y Tantauatay. Asimismo, se puede establecer que la dirección de flujo, a un nivel local, tiene un sentido desde las partes altas, donde se produce la recarga (gradientes verticales descendentes), hacia las partes bajas (fondo de valle), donde se producen las descargas (gradientes verticales ascendentes). Este hecho justifica la presencia de flujo vertical en las quebradas aún en temporadas de estiaje. Dentro de la zona de estudio se aprecian diferentes direcciones del flujo que van cambiando acorde a la morfología de la topografía, y presentan una tendencia general de dirección en el sentido SE-NO, se observa además que existe una posible divisoria de aguas subterráneas hacia la parte sur de la microcuenca Puente de la Hierba. En ese sentido se puede establecer que la dirección del flujo subterráneo está fuertemente influenciada por la topografía.

Conexiones hidráulicas al sistema subterráneo

➤ Conexión con lagunas

Con la finalidad de conocer las posibles conexiones de las lagunas con el sistema subterráneo, se realizaron investigaciones geofísicas e instalación de piezómetros cerca a estas. También, se ejecutaron ensayos granulométricos y se definió el porcentaje de finos, para luego asociar de manera implícita estos valores de permeabilidad, los parámetros de la conductividad hidráulica fueron obtenidos usando el método Rosetta (Schaap, M.G., F.J. Leij, and M. Th. van Genuchten. 2001). De lo cual se obtuvo rangos de permeabilidad de 1.20×10 a 1.59×10^{-1} m/día.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

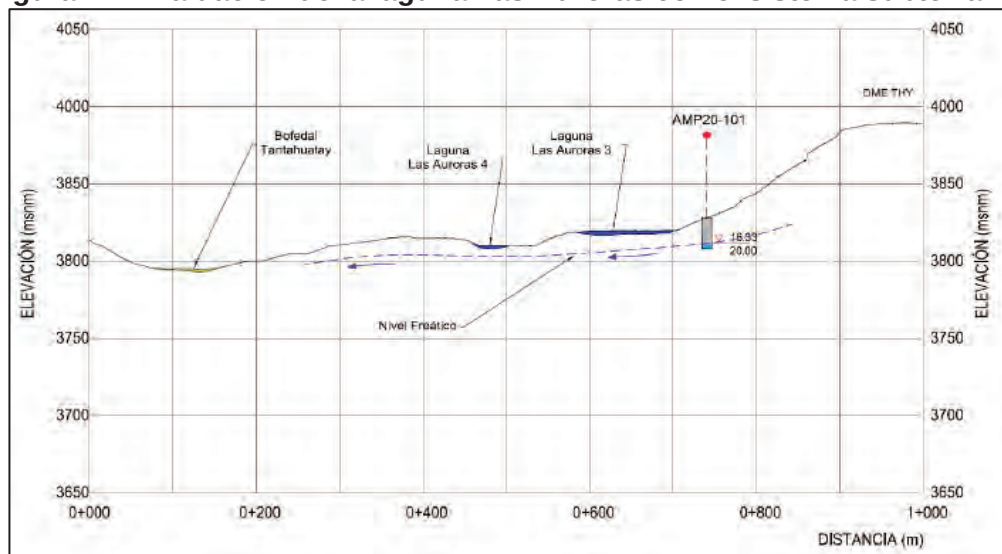
Tabla 45: Resumen de las lagunas y su conexión con el sistema subterráneo

Ítem	Laguna	Determinación de la conexión de las lagunas con el sistema subterráneo
1	Las Auroras 1	Desconectado
2	Las Auroras 2	Desconectado
3	Las Auroras 3	Desconectado
4	Las Auroras 4	Desconectado
5	Las Auroras 5	Desconectado
6	Las Gentiles 1	Desconectado
7	Las Gentiles 2	Desconectado
8	Las Gentiles 3	Desconectado
9	Las Gentiles 4	Desconectado
10	Vira Vira 1	Conectado
11	Vira Vira 2	Conectado
12	El Tuyo	Conectado
13	Cueva de los Campos	Conectado
14	La Aurora	Desconectado
15	Los Melchos	Desconectado
16	Kiwillas	Conectado

Fuente: Tabla 3-92 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

De la evaluación de los resultados de la investigación geofísica (tomografía eléctrica) y las cargas hidráulicas de los piezómetros cercanos al cuerpo de agua superficial y el nivel del espejo de agua de estos últimos, podemos decir que en la actualidad las lagunas Las Auroras 1, Las Auroras 2, Las Auroras 3, Las Auroras 4, y Las Auroras 5 se encuentran desconectadas del sistema subterráneo; mientras que, cerca de la laguna Las Auroras 3, se instaló un piezómetro AMP20-101 de 20 m de profundidad, el mismo que registra una carga hidráulica de 3 811.67 msnm. y el espejo de la laguna registra una carga hidráulica de 3 819.40 msnm, lo cual determina que el nivel del sistema subterráneo se encuentra a unos 7.73 m por debajo de la laguna; generando un aporte o recarga continua al sistema de flujo subterráneo.

Figura 11: Evaluación de la laguna Las Auroras con el sistema subterráneo

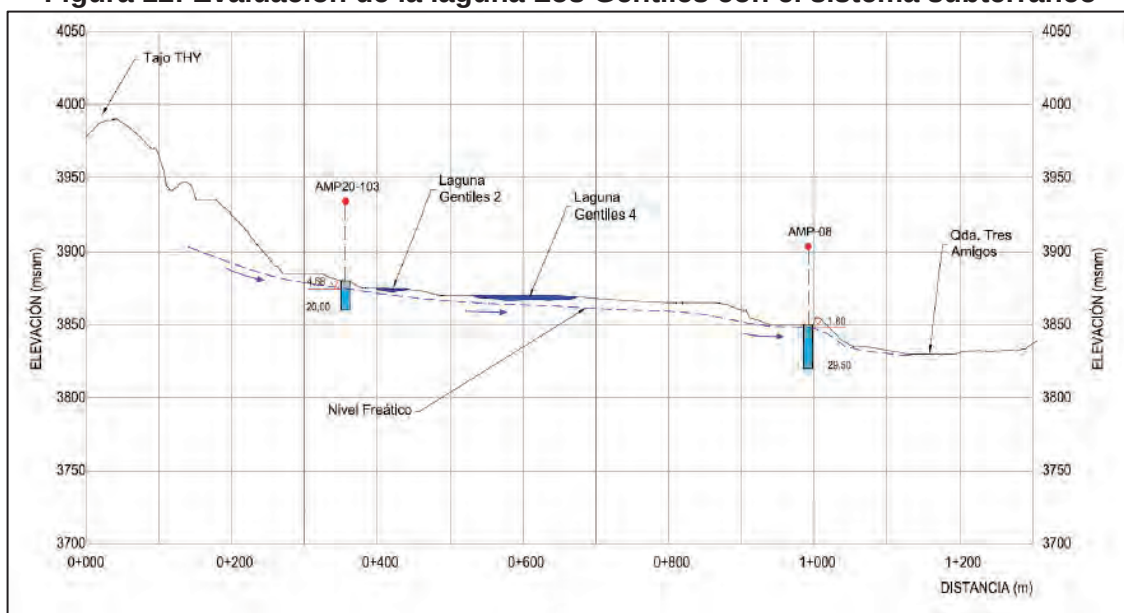


Fuente: Gráfico 3-54 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Asimismo, las lagunas Los Gentiles fueron evaluados por métodos geofísicos y la instalación de un piezómetro cercano a la laguna Los Gentiles 2, de la interpretación de los resultados de la geofísica se concluye que todas las lagunas se encuentran desconectadas del sistema subterráneo, mismo que se demuestra con la carga hidráulica del piezómetro AMP20-103 (3 872.32 msnm) y la carga hidráulica del espejo de la laguna Los Gentiles 2 (3 873.00 msnm), concluyendo que la laguna se encuentra ligeramente desconectada del sistema subterráneo.

Figura 12: Evaluación de la laguna Los Gentiles con el sistema subterráneo



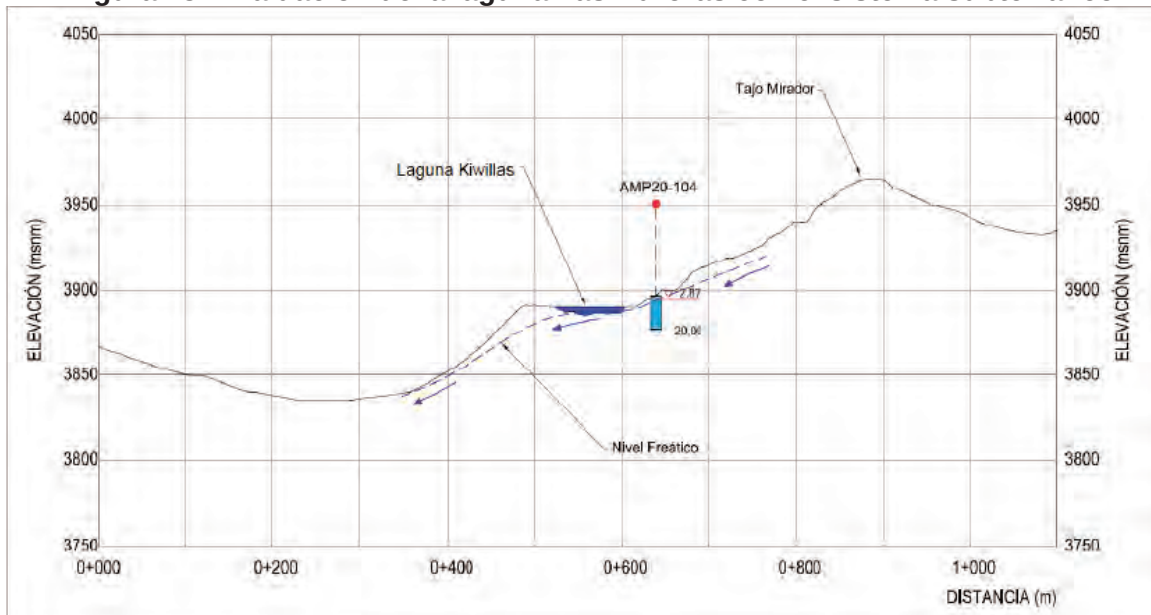
Fuente: Figura 3-55 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Sobre las Lagunas Vira Vira 1, Vira Vira 2, y la laguna El Tuyo, de la interpretación de los resultados de la geofísica, se concluye que existe una conexión con el sistema subterráneo, mientras que las lagunas La Aurora y Los Melchos no presentan una conexión al sistema subterráneo.

En tanto, la carga hidráulica en el piezómetro AMP20-104 instalado cerca de la laguna Las Kiwillas registra una carga hidráulica de 3 893.63 msnm, mientras que el espejo de agua del cuerpo de la laguna registra una carga hidráulica de 3 887.45 msnm, lo cual indica que la laguna estaría recibido un aporte subterráneo, concluyendo su conexión entre ambos sistemas.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

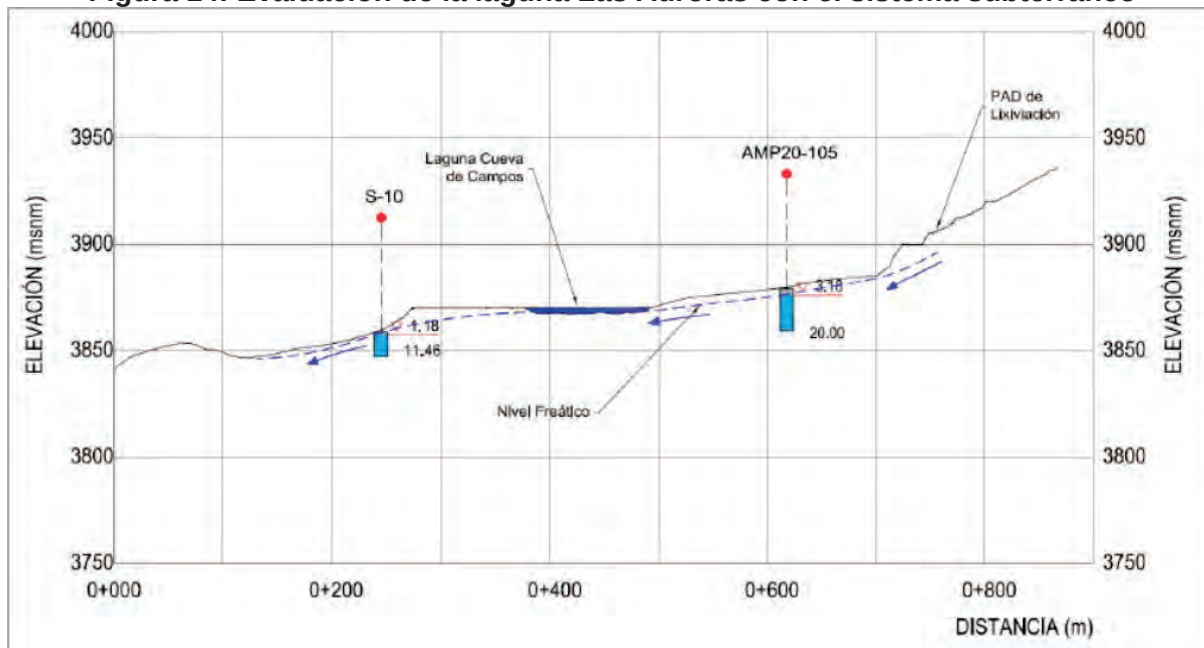
Figura 13: Evaluación de la laguna Las Auroras con el sistema subterráneo



Fuente: Gráfico 3-56 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

De igual manera sucede con la laguna Cueva de los Campos, donde la carga hidráulica del piezómetro AMP20-105 instalada cerca de la misma es de 3 876.37 msnm y la carga hidráulica del espejo de agua de la laguna (3 868.35 msnm), mostrando una conexión entre el cuerpo de agua superficial y el sistema subterráneo. Indicando así un aporte del sistema subterráneo hacia las lagunas en mención.

Figura 14: Evaluación de la laguna Las Auroras con el sistema subterráneo



Fuente: Gráfico 3-57 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

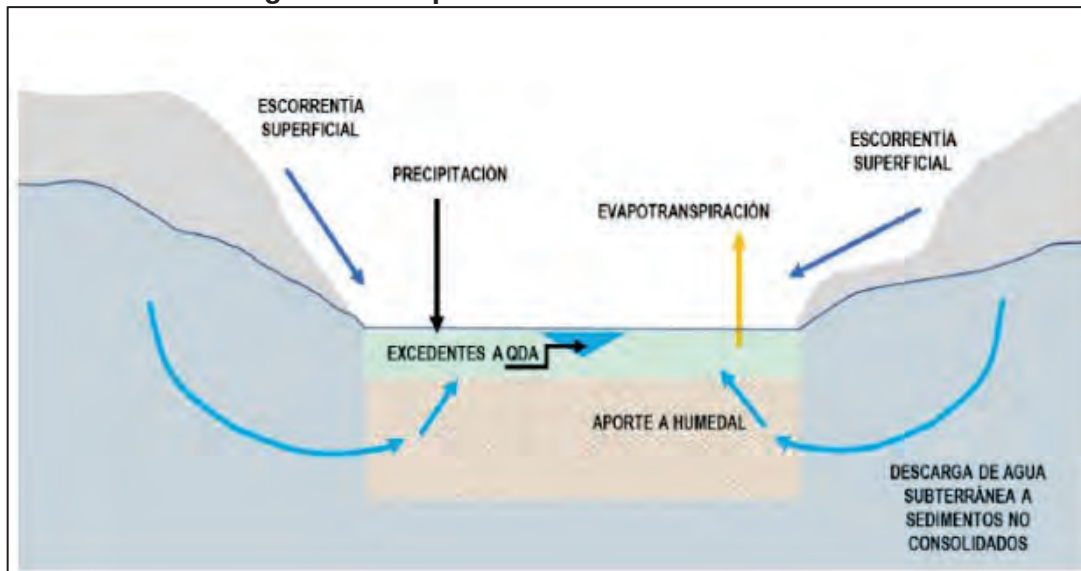
Finalmente, con el objetivo de evaluar la influencia que tiene el sistema de flujo subterráneo sobre las lagunas presentes en el dominio de estudio, se evaluó numéricamente la interacción que existe entre ambas. Con base en las estimaciones realizadas se estimó que algunas lagunas presentes en el dominio de estudio reciben aporte de flujo subterráneo, entre las cuales se destacan 05 lagunas, las cuales son la laguna Cueva de los Campos (0.7 l/s), (0.5 l/s), Vira Vira 1 (0.3 l/s), Vira Vira 2 (0.1 l/s), el Tuyo (0.2 l/s), y Kiwillas (0.2 l/s). Estas estimaciones resultan coherentes con las obtenidas mediante las investigaciones geofísicas y a la construcción de piezómetros realizados en el entorno de las lagunas con la finalidad de evaluar su conectividad hidráulica.

➤ Conexión con humedales

La geometría de los humedales ha sido definida con base de los resultados de la investigación geofísica realizados entre diciembre 2020 - enero 2021 (Geosciences, 2020). Para ello se desarrollaron trabajos geofísicos para determinar su espesor y se tomaron muestras que fueron analizadas en laboratorio para determinar los porcentajes de finos y de esta manera poder determinar parámetros de humedad. Los trabajos geofísicos se realizaron entre el 06 y el 15 de diciembre del 2020 y consistieron en la ejecución de líneas de tomografía eléctrica y en sondajes eléctricos verticales; en total se realizaron 10 líneas geofísicas con longitudes variables y 21 puntos SEV.

Durante temporada seca el único aporte que reciben los humedales es el flujo subterráneo. Por otro lado, como componente de salida se presenta la evapotranspiración y en algunos casos los excedentes que son descargados a quebradas.

Figura 15: Esquema de balance del Humedal



Fuente: Gráfico 3-58 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Los aportes de flujo subterráneo fueron caracterizados según los resultados simulados en el modelo numérico hidrogeológico, donde el dominio de estudio ha sido modelado en su conjunto para las microcuencas de las quebradas: Puente de la Hierba, Tres

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Amigos, Río Colorado, Tantauhuatay, Tacamache, Azufre y El Tuyo; en la que se muestra los aportes de flujo subterráneo calculados en el modelo numérico.

Los humedales H-10, H-11, H-12, ubicados en la cabecera de la microcuenca Tres Amigos no fueron evaluados por encontrarse directamente influenciados por las lagunas, al igual que el humedal H-16. Mientras que los humedales H-19, H-20 y H-21, no fueron evaluados por encontrarse considerablemente apartados del área operativa, mismos que no se verían afectados con el cono de descenso.

Tabla 46: Flujos de aporte subterráneo a los humedales

Ítem	Humedal	Descripción	Estacionario (l/s)	Aporte subterráneo (l/s)					
				1	2	3	4	5	6
1	H-16	Humedal natural - Qda. Tantauhuatay	13.8	13.8	13.7	13.2	12.9	12.8	12.7
2	H-13	Humedal natural - Qda. Tres Amigos	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
3	H-15	Humedal natural - Qda. Tres Amigos	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
4	H-4	Humedal natural - Qda. El Tuyo	5	5	5	5	5	5	5
5	H-18	Humedal natural - Qda. Azufre	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
6	H-3	Humedal natural - Qda. Azufre	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
7	H-2	Humedal natural - Qda. Azufre	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
8	H-9	Humedal natural - Qda. Río Colorado	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.7	2.6
9	H-8	Humedal natural - Qda. Río Colorado	0.6	0	0	0	0	0	0
10	H-1	Humedal Natural Misha	1.6	1.5	0	0	0	0	0
11	H-5	Humedal natural - Qda. Tantauhuatay	0	0	0	0	0	0	0
12	H-7	Humedal natural - Qda. Río Colorado	0	0	0	0	0	0	0
13	H-14	Humedal natural - Qda. Tres Amigos	0	0	0	0	0	0	0
14	H-17	Humedal natural - Qda. Tres Amigos	0	0	0	0	0	0	0
15	H-10	Humedal natural - Qda. Tres Amigos	No evaluado por encontrarse directamente influenciados por lagunas						
16	H-11	Humedal natural - Qda. Tres Amigos	No evaluado por encontrarse directamente influenciados por lagunas						
17	H-12	Humedal natural - Qda. Tres Amigos	No evaluado por encontrarse directamente influenciados por lagunas						
18	H-16	Humedal Natural Mishar	No evaluado por encontrarse directamente influenciados por la Laguna Mishar (Laguna artificial intervenida a través de dique)						
19	H-19	Humedal natural - Qda. El Tuyo	No evaluado por encontrarse considerablemente apartado del área operativa						
20	H-20	Humedal natural - Qda. El Tuyo	No evaluado por encontrarse considerablemente apartado del área operativa						
21	H-21	Humedal natural	No evaluado por encontrarse considerablemente apartado del área operativa						

Fuente: Tabla 3-93 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauhuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

En términos de aportes subterráneos hacia los humedales se determinó que los humedales H-6, H-9 y H-8 presentarían una reducción en sus aportes, aunque en menor proporción que los aportes superficiales. Por otro lado, los humedales H-5, H-7, H-14 y H-17 no reciben aportes de flujos subterráneos, entendiendo que dichos cuerpos estarían desconectados del sistema de flujo subterráneo.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

En general, para la condición actual, los humedales presentan un balance positivo todo el año, es decir presentan excedentes los cuales son descargados hacia las quebradas. Si bien los humedales recibirían menos aportes tanto superficiales como subterráneos como consecuencia de la implementación de componentes, los balances realizados seguirán siendo positivos, es decir se mantendrán saturados. Sin embargo, si habrá una reducción de los excedentes que descargan hacia las quebradas.

Recarga y descarga de aguas subterráneas

Los volúmenes de recarga del sistema de aguas subterráneas tienen su origen en la infiltración de la precipitación, es decir, el porcentaje de la precipitación que no se pierde por evaporación o escorrentía superficial. En este sentido, dada la geomorfología del sitio, se define que todas las zonas altas de las montañas constituyen las zonas de recarga del flujo subterráneo y los fondos de valle de las quebradas como zonas de descarga.

Al respecto de las estimaciones, estas han sido desarrolladas mediante dos métodos:

- Análisis del rendimiento de flujo base: A partir de los registros de flujo en las quebradas proporcionados por CMC y las mediciones complementarias que realizó AMPHOS 21, se estimaron los rendimientos de flujo base. Con la finalidad de estimar la recarga de agua subterránea en el área de estudio y en términos de promedio anual, es válido asumir que toda el agua de precipitación que es infiltrada en microcuencas es descargada a los cauces superficiales a modo de flujo base (Singhai, B.B.S and R.P. Gupta, 2010). Sobre la base de esta asunción, la recarga promedio para la zona de estudio con respecto a la precipitación promedio anual (1 108 mm) se encontraría en el rango de 6 y 59% de la precipitación para los puntos proporcionados por CMC y de entre 1 y 62% de la precipitación para los puntos tomados por AMPHOS 21. La alta variación de estas tasas de recarga explica una variabilidad espacial debido a las diferentes tipologías de coberturas y también a la construcción de componentes superficiales como DME's, PAD y DMO's.
- Mediante un balance hídrico: Se desarrolló un balance hídrico mensualizado según cobertura, uso de suelo actual y el comportamiento y funcionamiento de los componentes superficiales como lo son los depósitos de desmontes, de material orgánico y pad de lixiviación. La metodología consideró la capacidad de evapotranspiración y la recarga subterránea, así como parámetros de suelo como punto de marchitez permanente y capacidad de campo.

Modelo hidrodinámico

De acuerdo con los registros litológicos y descripciones geológicas del medio, dentro del área de estudio se puede encontrar acuíferos libres en los depósitos cuaternarios, y acuitados en los medios rocosos en donde los sistemas de aguas subterráneas presentan un comportamiento regional.

Funcionamiento en Condición Natural (Pre-minado)

Existe una fuerte relación entre la superficie piezométrica y la topografía, lo cual se puede verificar en los estudios realizados por Vector (2010) y el estudio elaborado por AMPHOS 21 (2019). Los niveles en el sector Ciénaga eran mucho más bajos y se les podía asociar una mayor conductividad hidráulica, encontrándose en relación con el

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Grupo Calipuy. Asimismo, se determinó que ninguno de los tajos (Tantahuatay y Ciénaga) no interceptaría el nivel freático, situación que se ha mantenido hasta la fecha.

Funcionamiento situación actual (año 2019)

Se estableció que existe una clara correlación entre la carga hidráulica de los registros actuales (jun-18 y abr-19) con respecto a la cota topográfica (Figura 5.38 del Anexo 3.3) tal y como fue indicado en Vector (2010). Adicionalmente el mapa hidrogeológico (Figura 5.41 del Anexo 3.3) muestra claramente como la superficie piezométrica está claramente influenciada por la topografía, lo que, es consistente con la correlación encontrada en la en la fase de pre minado (Figura 5.35 del Anexo 3.3) y en la fase actual (Figura 5.38 del Anexo 3.3).

Esto es un indicativo de que las condiciones actuales mantienen el mecanismo de flujos verticales descendentes en las partes altas, y descargas de aguas subterráneas con gradientes verticales ascendentes en los fondos de las quebradas Azufre, Tacamache, y Tantahuatay.

Los procesos de recarga están condicionados por el manto vegetal y de suelo que cubren las formaciones rocosas que para el área de estudio consisten en pajonal andino y suelos areno arcillosos. Por otro lado, aquellos sectores en los que no se precisa de estas coberturas, es decir, en las que los afloramientos rocosos quedan expuestos, la recarga es mucho mayor y dependiendo del grado de fracturamiento inclusive es más rápido.

Para el caso de los componentes, se ha descrito que al momento los tajos no han interceptado el nivel freático, sin embargo, dado los procesos operativos (voladuras) estos generan el fracturamiento mecánico del macizo. Caso contrario ocurre con los depósitos de desmontes y material inadecuado. Si bien las características de estos corresponden con materiales permeables y estimularían la infiltración, sobre la base se genera contrastes de permeabilidad que hacen que la mayor parte de estas infiltraciones sean descargados sobre los sistemas de drenes y subdrenes que finalmente entran al circuito de manejo de agua de contactada.

Respecto a las fuentes de agua de manantial (M-9, M-10 y M-11) presentan flujos provenientes tanto de aporte subterráneo como superficial y se caracterizan por mantener un comportamiento de régimen permanente. Su origen está vinculado con los procesos de infiltración en la quebrada, a consecuencia de la precipitación, asimismo, al estar ubicados en zonas principalmente de descarga (fondo de valle o quebrada) favorecen la aparición de es estos afloramientos o surgencias.

Con el propósito de evaluar la incidencia los componentes de mina aprobados y proyectados (Tajo Mirador, Tajo Ciénega Norte y PAD de Lixiviación Mirador) sobre estos cuerpos de agua durante la operación minera, se ha realizado un análisis de la variación de los flujos en estas fuentes de agua.

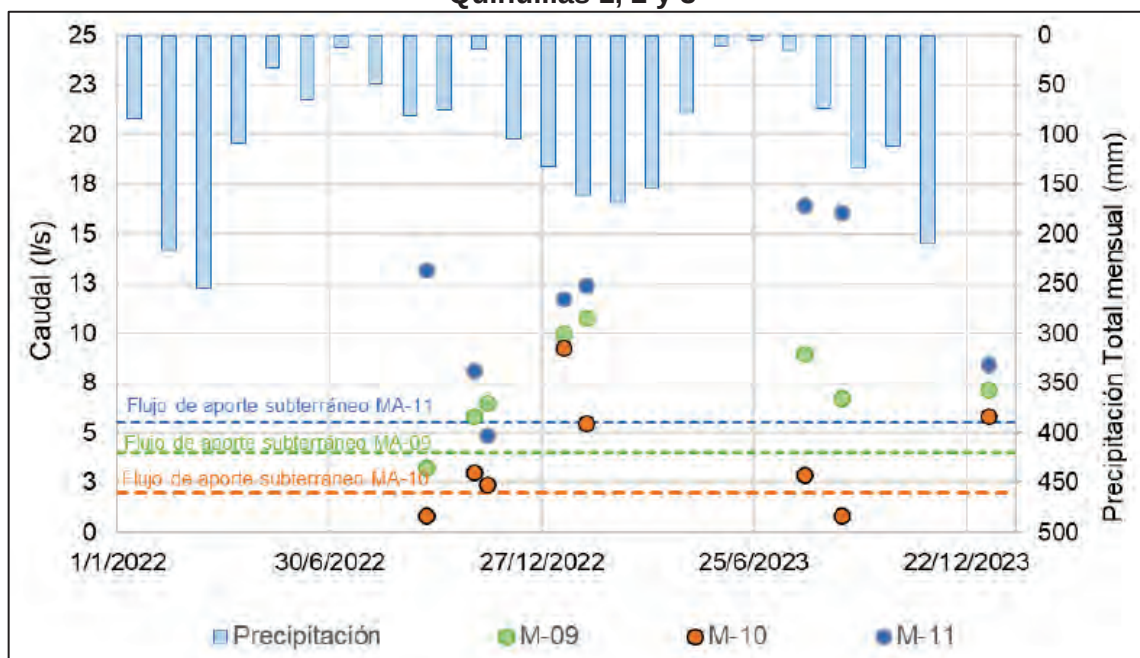
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 47: Registro de flujos en las fuentes de agua Quebrada Portachuelos Quihuillas

Fecha	Caudales (l/s)		
	M-09 (Qda. Portachuelos Quihuillas 1)	M-10 (Qda. Portachuelos Quihuillas 2)	M-11 (Qda. Portachuelos Quihuillas 3)
20/09/2022	3.25	0.83	13.18
31/10/2022	5.83	3	8.13
11/11/2022	6.53	2.43	4.9
15/01/2023	10	9.29	11.73
3/02/2023	10.8	5.5	12.4
7/08/2023	8.96	2.88	16.43
8/09/2023	6.72	0.83	16.06
9/01/2024	7.17	5.86	8.46

Fuente: Tabla 5-17 del Anexo 3.3 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Figura 16: Hidrograma de los flujos de agua en los puntos Qda. Portachuelos Quihuillas 1, 2 y 3



Fuente: Figura 5-37 del Anexo 3.3 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Del conjunto de ensayos hidráulicos y de la interpretación geológica del sitio, se establece que en el dominio de estudio establecido la mayor parte del flujo subterráneo se da en el macizo rocoso. Las secciones previas argumentan que la mayoría de las rocas o formaciones rocosas suelen tener asociada una permeabilidad que disminuye gradualmente en profundidad en función al grado de fracturamiento lo que hace que el movimiento de agua subterránea se dé principalmente sobre los primeros metros (aproximadamente entre 20 y 50 m) y a través de las vías preferenciales de mayor entidad como son las fallas geológicas regionales. Esto se evidencia a través de las descargas de flujo base en las quebradas Tacamache, Puente de la Hierba y Tantahuatay que presentan los mayores rendimientos de flujo base y que precisamente se alinean con estas quebradas. Por otro lado, el hecho a que las fracturas sean las

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

principales vías para el movimiento del agua no conlleva a que el agua no circule a través de las rocas. Si lo hace, pero en menor medida y con un volumen menos significativo debida a su baja permeabilidad.

Del conjunto de ensayos hidráulicos y de la interpretación geológica del sitio, se establece que en el dominio de estudio establecido la mayor parte del flujo subterráneo se da en el macizo rocoso. Las secciones previas argumentan que la mayoría de las rocas o formaciones rocosas suelen tener asociada una permeabilidad que disminuye gradualmente en profundidad en función al grado de fracturamiento lo que hace que el movimiento de agua subterránea se dé principalmente sobre los primeros metros (aproximadamente entre 20 y 50 m) y a través de las vías preferenciales de mayor entidad como son las fallas geológicas regionales. Esto se evidencia a través de las descargas de flujo base en las quebradas Tacamache, Puente de la Hierba y Tantahuatay que presentan los mayores rendimientos de flujo base y que precisamente se alinean con estas quebradas. Por otro lado, el hecho a que las fracturas sean las principales vías para el movimiento del agua no conlleva a que el agua no circule a través de las rocas. Si lo hace, pero en menor medida y con un volumen menos significativo debida a su baja permeabilidad.

Modelo numérico hidrogeológico

De acuerdo al modelo hidrogeológico numérico, las mayores profundidades se encuentran en los sectores más altos topográficamente mientras que los de menor profundidad o afloramientos en los sectores de los fondos de las quebradas y en sectores en las que se ha podido identificar humedales. Asimismo, se destaca que en el entorno de los componentes propuestos para esta MEIA se tiene que:

- Los sectores actuales del tajo Tantahuatay el nivel de agua se encontraría entre los primeros 50 a 60 m de profundidad.
- En los sectores proyectados del tajo: Ampliación Norte y Sur el agua se encontraría entre 40 y 160 m de profundidad, mientras que en el sector Extensión Noreste el nivel de agua se encontraría entre los 40 y 160 m de profundidad.
- En la parte central del tajo Ciénaga Norte, la profundidad de agua se encontraría entre 20 y 80 m de profundidad.
- En el sector norte del tajo Mirador el agua se podría encontrar entre 40 y 80 m de profundidad; la parte central entre 10 y 80 m, mientras que en la parte sur entre 40 y 130 m principalmente.
- En el sector del DMO 4 CN el agua se encontraría entre 0 y 40 m de profundidad.
- En la huella de la ampliación F2 del pad de Ciénaga el nivel de agua se encontraría entre los 0 m en la parte más baja y los 40 m en los sectores más altos.
- En el sector del DMO 3 CN el agua se encontraría entre 10 en la parte más baja y 20 m en la parte más alta
- La cantera 01 el agua se encontraría entre 10 y 40 m de profundidad.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Simulación predictiva – evaluación de potenciales impactos

Con el objetivo de evaluar y analizar el comportamiento o la influencia que tienen los componentes de mina en el régimen de flujo subterráneo de su entorno, se procedió a modificar y adaptar el modelo numérico calibrado en régimen estacionario mediante modificación de tasas de recarga e implementación de nuevas condiciones de contorno.

La simulación del minado de los tajos durante la fase predictiva implicó el análisis, evaluación y representación de los efectos producidos en la piezometría y los descensos hidráulicos generados en el sector de interés, a consecuencia de las extracciones por drenaje en el tajo y sus respectivas etapas de profundización durante la fase de operación.

Variación de niveles piezométricos

Los resultados indican que los tajos interceptarán el nivel freático al primer año de operación siendo necesario el manejo de esta agua mediante el drenaje. El efecto de este drenaje se puede ver reflejado en el comportamiento de la superficie freática calculada al final de la operación, los cambios en la piezometría con respecto a la condición actual (del régimen estacionario) son localizados principalmente en las huellas de los tajos.

Para visualizar mejor estos cambios, se han generado un mapa de curvas iso-descensos a partir de la diferencia o variación $sk(m)$ entre la superficie freática obtenida al final de la simulación y la superficie freática obtenida al inicio (condición estacionaria).

Los mayores descensos se dan en los sectores central y noreste del tajo Tantauatay (hasta 40 m) mientras que en el sector Este el descenso alcanzaría los 15 m. Por otro lado, los descensos en los tajos Mirador y Ciénaga norte son menores entre (10 y 30 m). Asimismo, se puede observar que los descensos están influenciados por las fallas, estructuras de entidad y son propagados por estos.

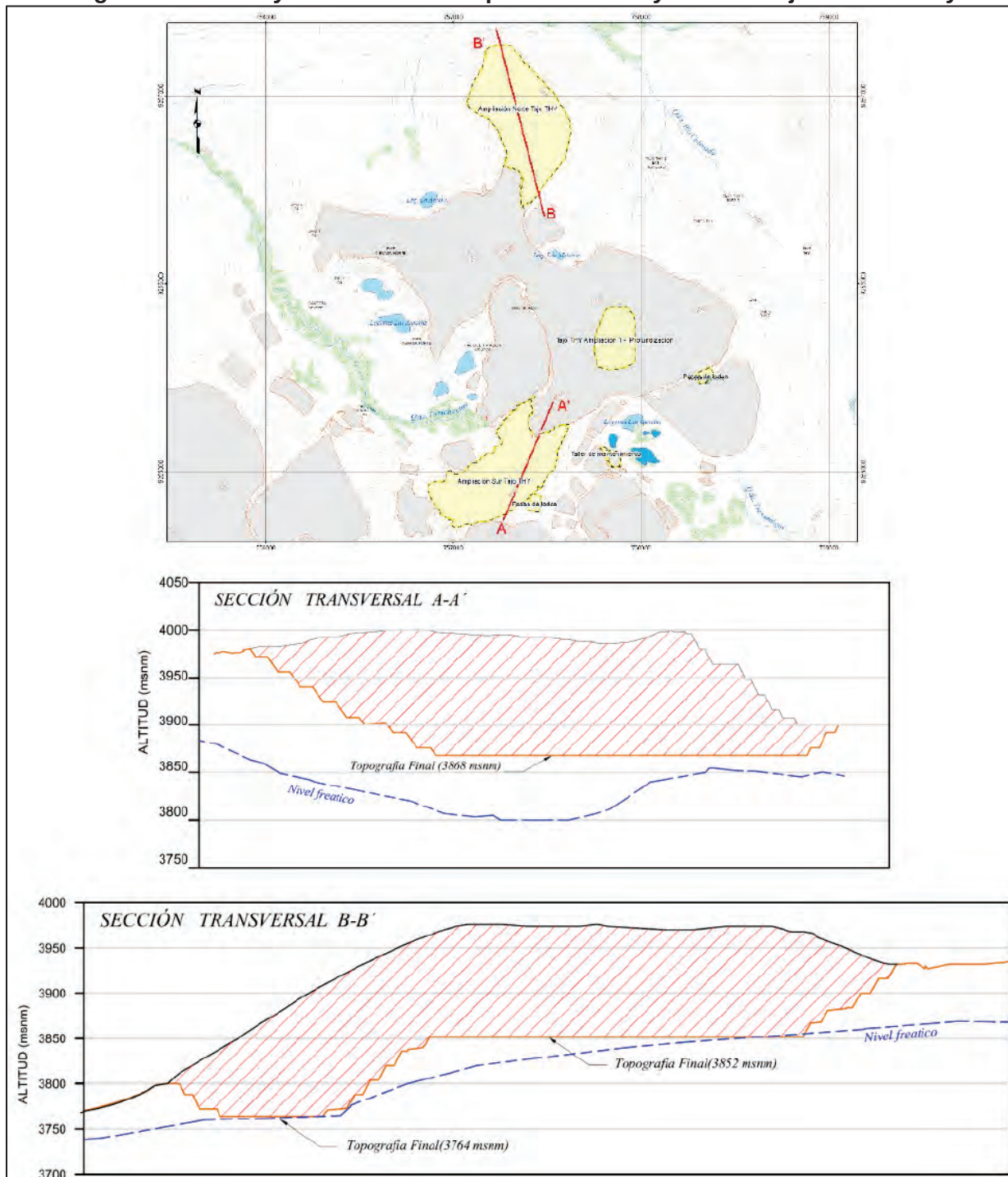
Finalmente, el radio de influencia máximo de los descensos generados al final de las operaciones alcanza un 1 km aproximadamente con respecto al borde los componentes de los tajos.

Con base en el análisis del registro histórico de niveles de agua subterránea, medidos en los piezómetros ubicados principalmente en el sector de los tajos, se observa que estos presentan fluctuaciones en su comportamiento asociados directamente con la estacionalidad, presentando niveles más altos durante la estación húmeda y más bajos durante la estación seca. Estas fluctuaciones se encuentran comprendidas entre los 5 a 12 m. En ese sentido, para establecer el límite representativo del cono de abatimiento, generado por la operación de los tajos, se estableció como mínimo valor de afectación los 5 m.

Por otro lado, los niveles de profundización del tajo Tantauatay en el sector Norte llegarán a una cota de 3 764 msnm, para el sector sur llegará a la profundidad de 3 868 msnm en la etapa final de operación; asimismo, en la siguiente Figura se puede observar el nivel freático estimado por el modelo numérico hidrogeológico se encuentra por debajo de la cota de la configuración final.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Figura 17: Planta y sección de la ampliación Norte y Sur del Tajo Tantauatay



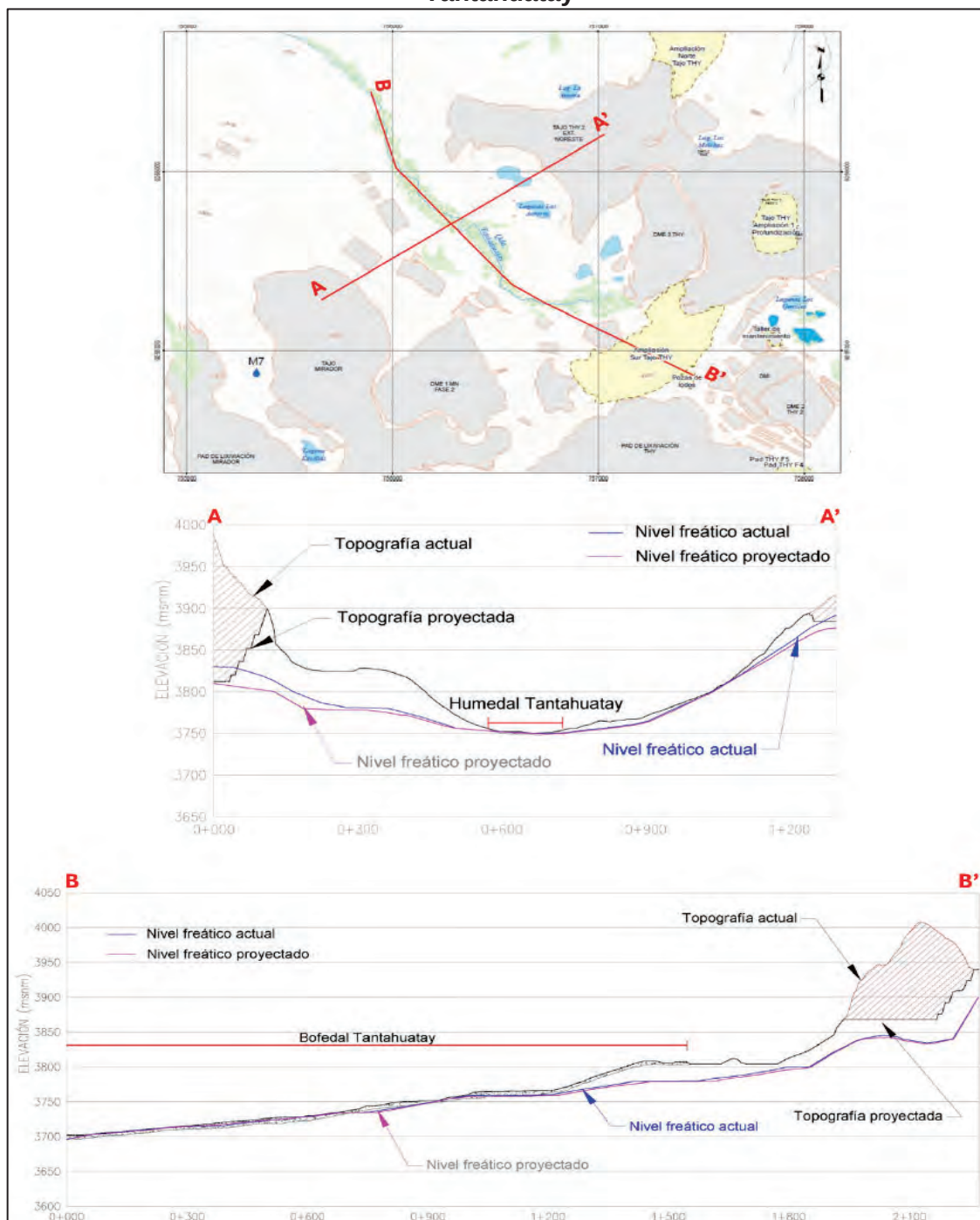
Fuente: Figura 6.22 del Anexo 3.3 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

En la siguiente Figura se muestra que los niveles de agua en el sector de los humedales de la Qda.Tantauatay, se encuentran muy cerca de la superficie (3 750 msnm, como se muestra en la sección A-A', y 3 725 msnm a 3 775 msnm en la Sección B-B')

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

presentando una conectividad con el sistema de flujo subterráneo; no obstante, no hay una variación significativa del nivel freático proyectado en comparación al nivel freático en condición actual.

Figura 18: Planta y sección del nivel freático en el humedal de la Qda. Tantauhuatay



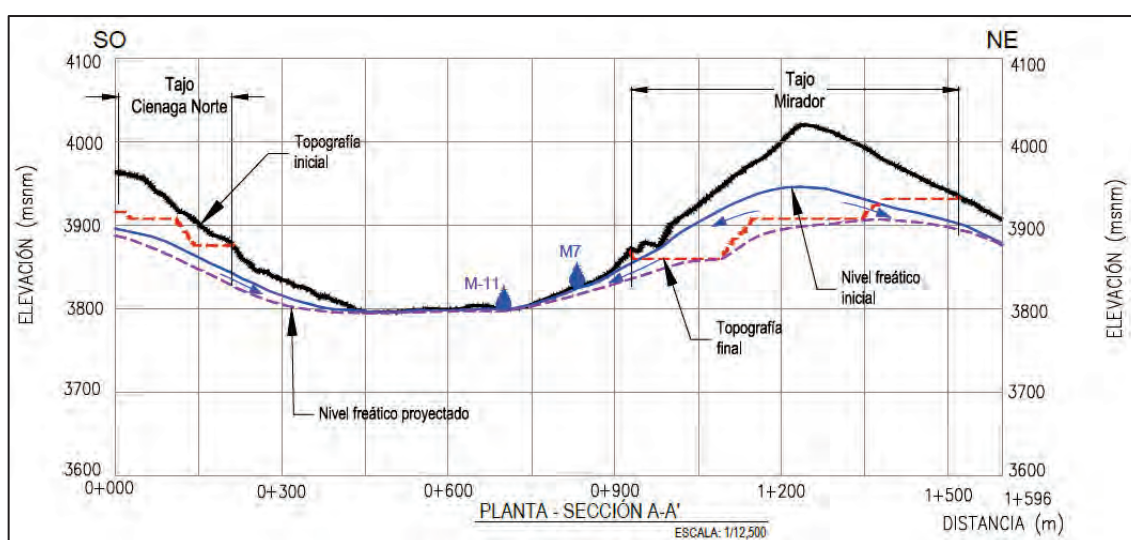
Fuente: Figura 6.22 Adel Anexo 3.3 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauhuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

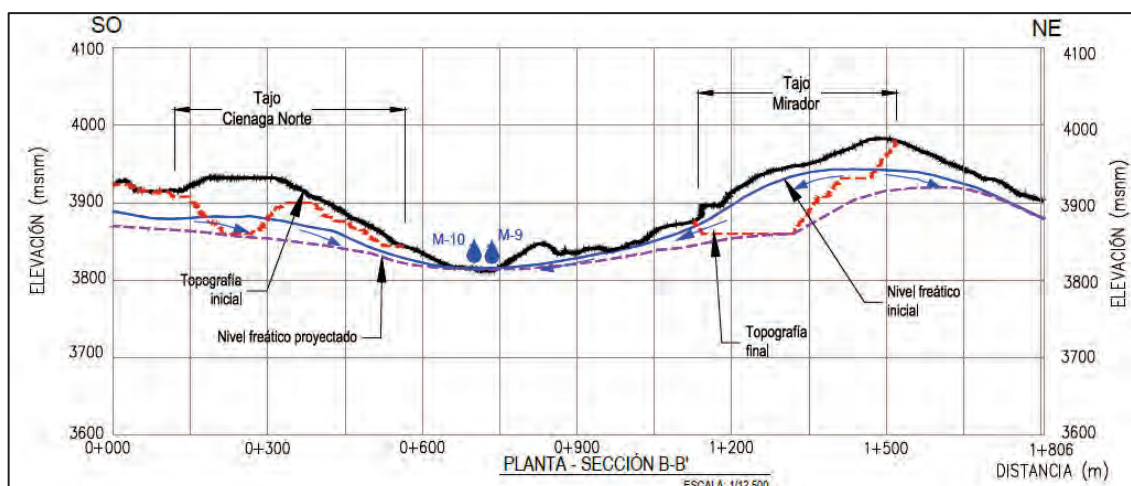
Respecto a la ubicación de las fuentes de agua de manantiales M-9, M-10 y M-11 y en cuyo sector se proyecta la construcción del PAD de Lixiviación Mirador (actualmente aprobado), se proyecta la variación en el nivel freático por debajo del componente a consecuencia de una disminución de los procesos de infiltración y recarga al sistema de flujo subterráneo por la reducción del área de aporte en la microcuenca. Asimismo, también se esperaría una disminución en el gradiente hidráulico y en consecuencia del caudal de aporte de flujo subterráneo hacia dichas fuentes de agua, debido a los procesos de drenaje necesarios para la profundización tajos Mirador y Ciénaga Norte, evidenciándose mediante la generación de los conos de abatimiento.

Figura 19: Sección A-A'



Fuente: Figura 6.22B del Anexo 3.3 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

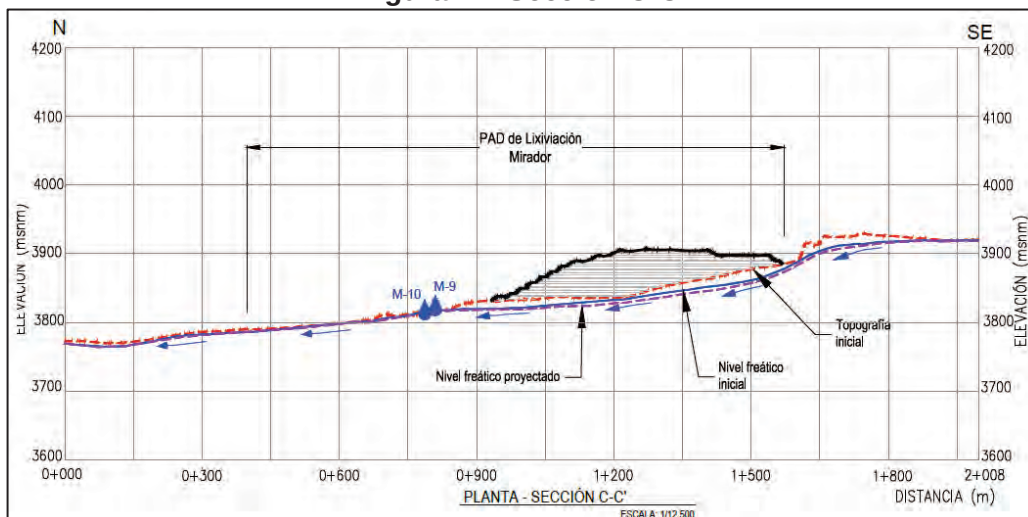
Figura 20: Sección B-B'



Fuente: Figura 6.22B del Anexo 3.3 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

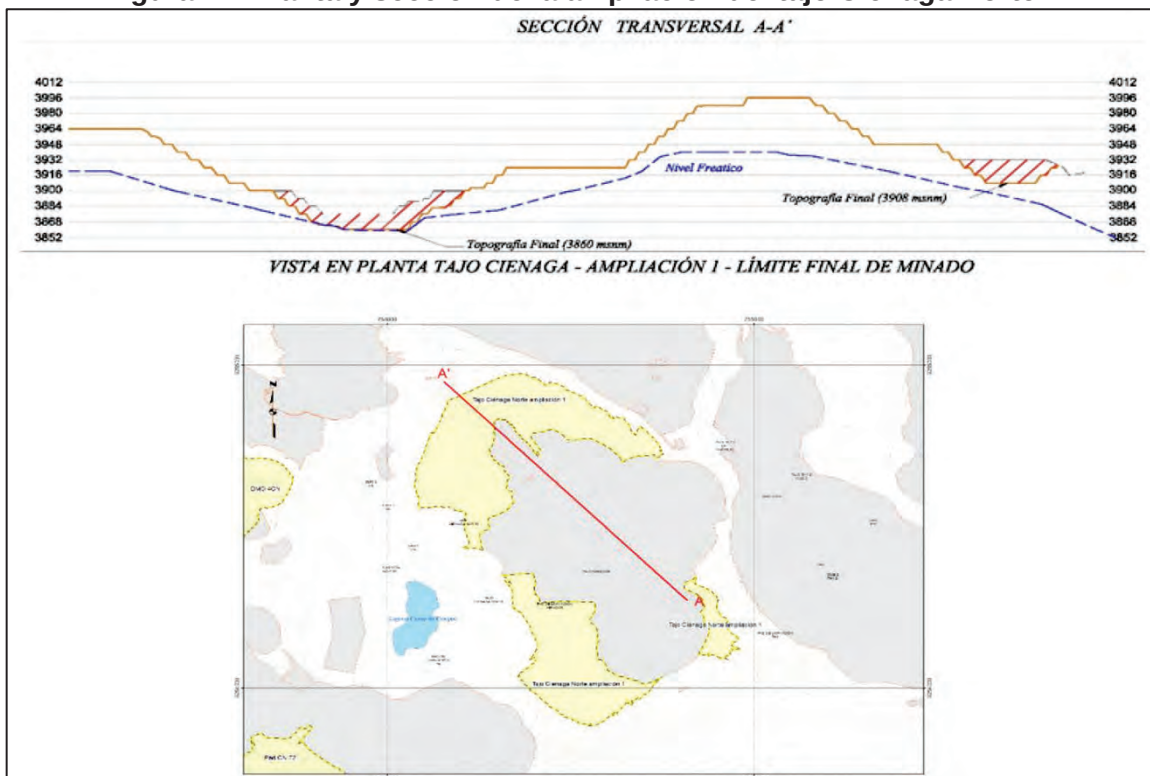
Figura 21: Sección C-C'



Fuente: Figura 6.22B del Anexo 3.3 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Los niveles de profundización del tajo Ciénaga Norte en el sector ampliación 1, llegarán a una cota de 3 908 msnm, por otro lado, la parte central del tajo llegará a una cota de 3 860 msnm, esto se evidencia en la siguiente Figura; asimismo, en la sección se observa que el nivel freático al final de operación se encontrará por debajo de la configuración final del plan de minado.

Figura 22: Planta y sección de la ampliación del tajo Ciénaga Norte

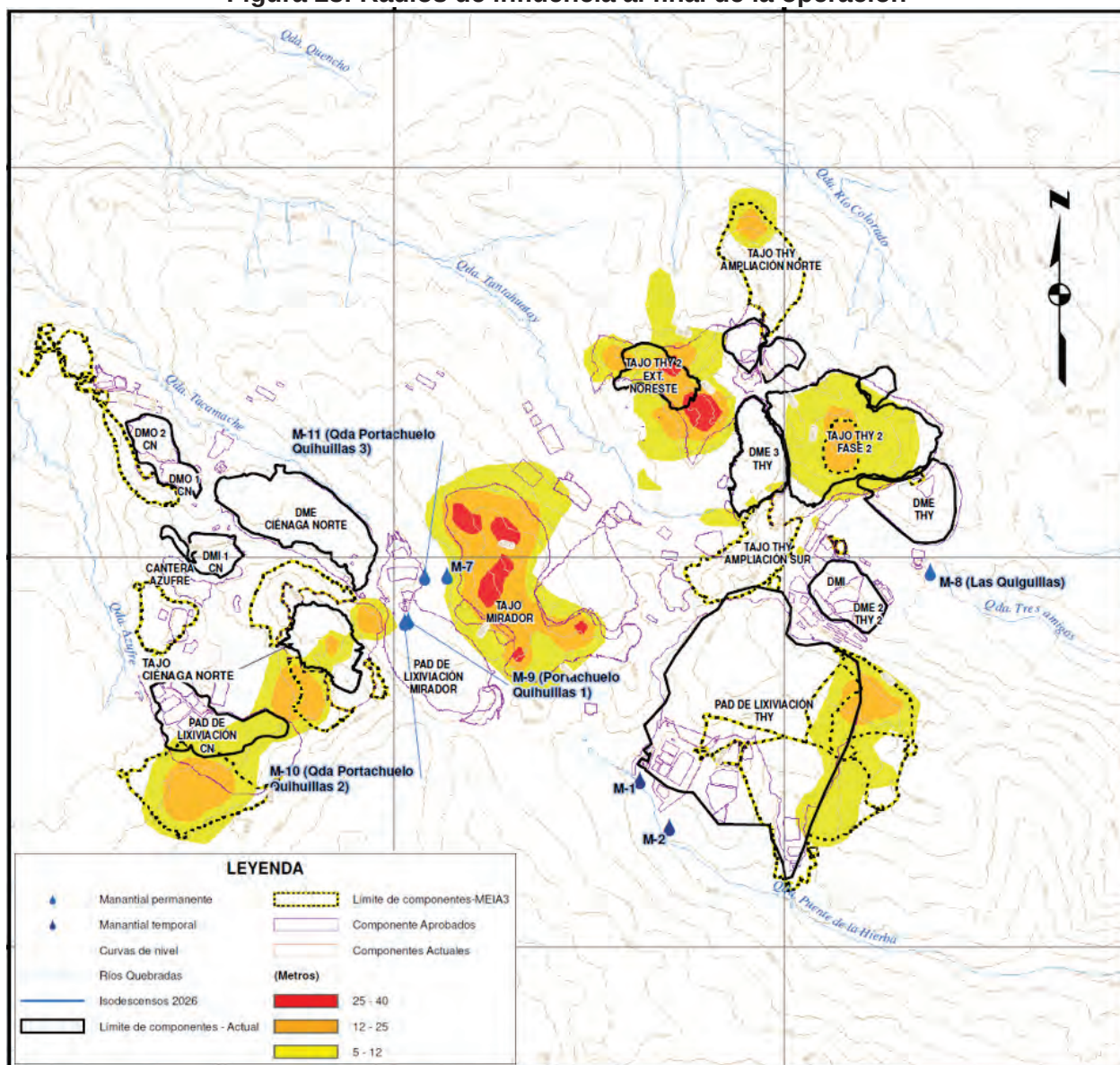


Fuente: Figura 6.22B del Anexo 3.3 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Con base a la simulación predictiva realizada y la comparación de la superficie freática a condición actual con respecto a la superficie freática al final de operación, se tiene los radios generados a consecuencia de la profundización de las operaciones, el radio del descenso en el sector del tajo Tantauhatay se encuentra entre 150 y 500 m, en el tajo Mirador se tiene radios de 200 a 800 m y finalmente en Tajo Ciénaga Norte los radios de influencia están en el orden de 50 a 250 m, es importante mencionar que estos radios son medidos desde la parte más profunda del componente.

Figura 23: Radios de influencia al final de la operación



Fuente: Figura 6.29 del Anexo 3.3 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauhatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
 Motivo: V.B
 Fecha: 18/04/2024 16:05:36

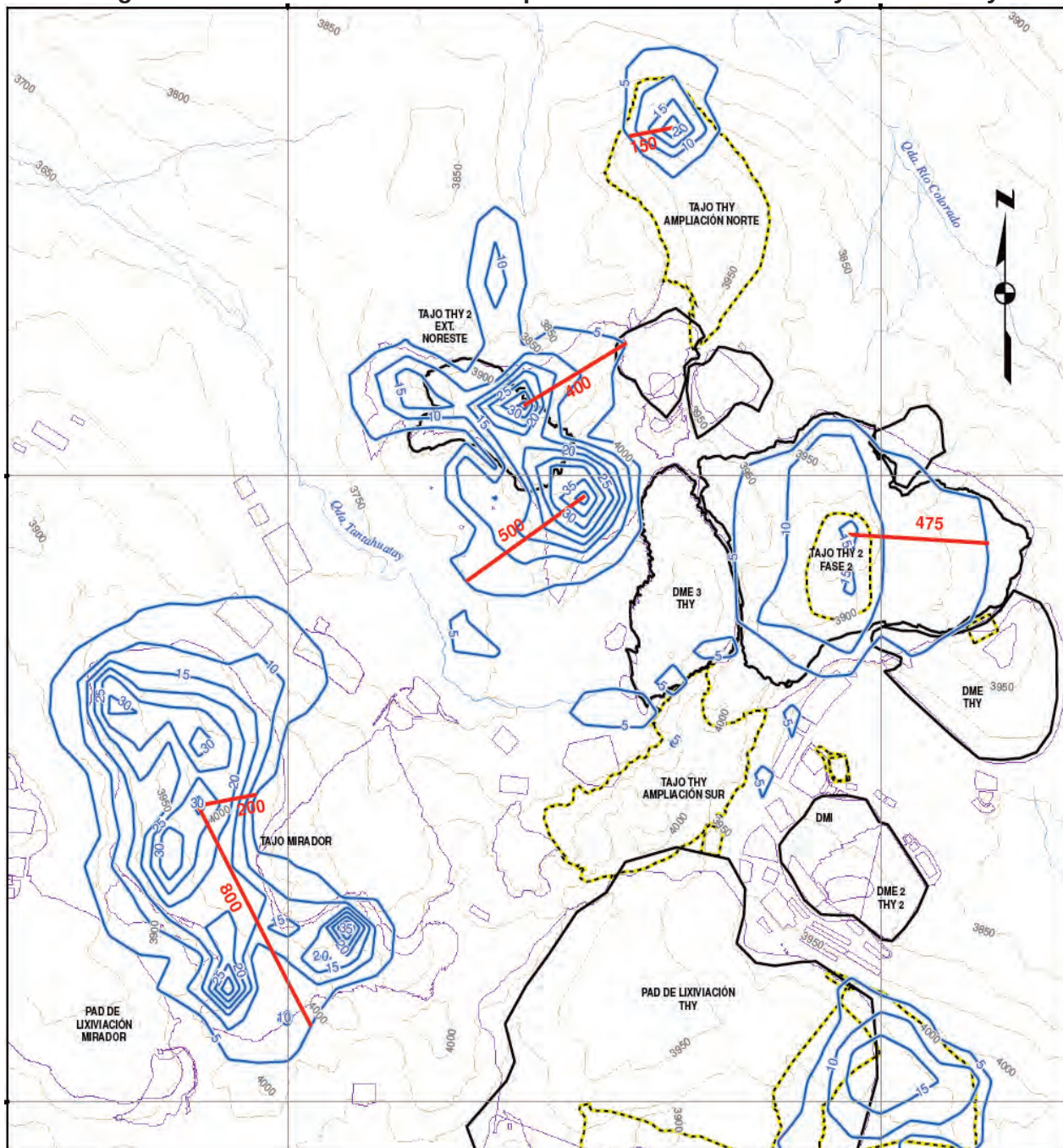
Calle Diecisiete N° 355,
 Urb. El Palomar - San Isidro
 T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Figura 24: Descensos al final de la operación – sector Mirador y Tantahuatay



Fuente: Figura 6.29A del Anexo 3.3 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 18/04/2024 16:05:36

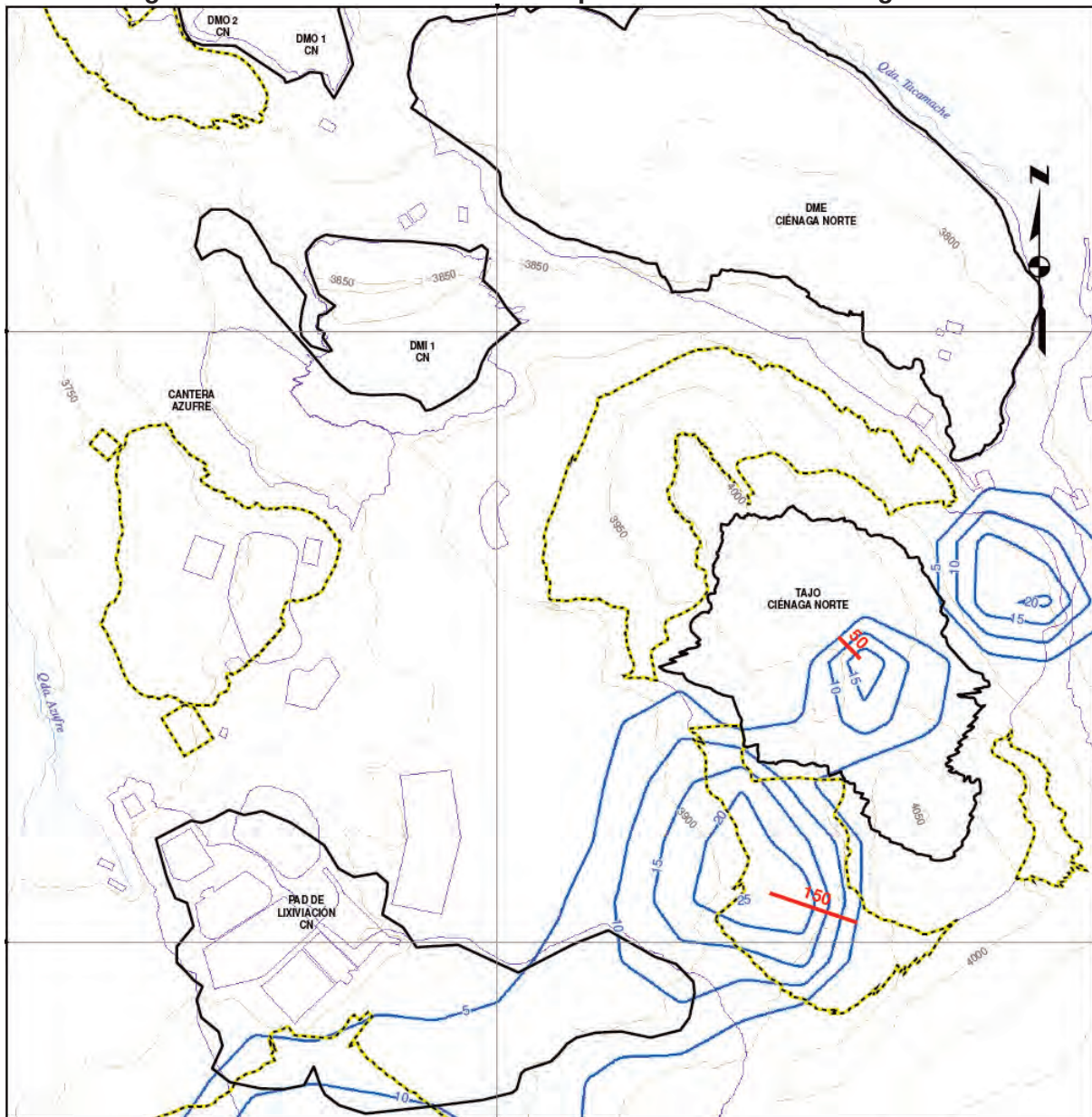
Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Figura 25: Descensos al final de la operación – sector Ciénaga Norte



Fuente: Figura 6.29A del Anexo 3.3 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Drenaje de mina y variación de flujo base

a. Tajos

La interceptación del fondo de los tajos con el nivel freático requerirá del drenaje. Este drenaje ha sido estimado a partir del balance de masa en las condiciones de contorno implementadas precisamente para representar el minado de los tajos. Los flujos promedios anuales alcanzan los 8.4 l/s para el tajo Mirador, 4 l/s para el tajo Ciénaga Norte y de 16.3 l/s para el tajo Tantahuatay, siendo este último el de mayor aporte, aunque en términos generales, bastantes bajos para una operación a tajo abierto.

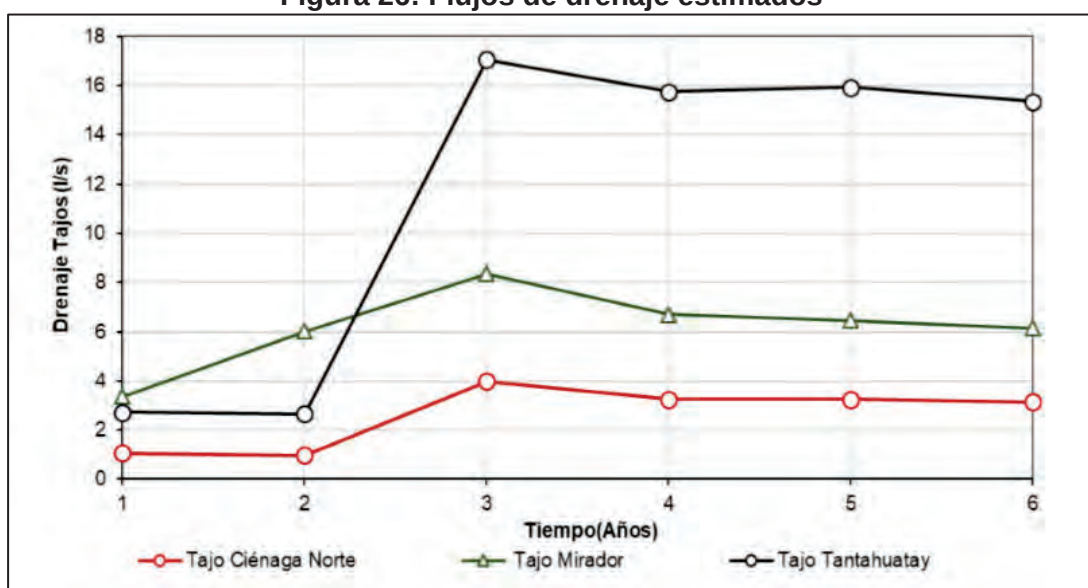
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 48: Drenaje de tajos como flujo promedio anual

Tiempo (años)	Caudales de Extracción Tajos (l/s)		
	T. Ciénaga Norte	T. Mirador	T. Tantahuatay
1	1	3.4	2.2
2	1	6	2.1
3	4	8.4	16.3
4	3.2	6.7	15.1
5	3.2	6.5	15.3
6	3.1	6.2	14.7

Fuente: Tabla 6.12 del Anexo 3.3 del Capítulo 3 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Figura 26: Flujos de drenaje estimados



Fuente: Gráfico 3-59 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Durante el proceso de drenaje, se generarán cambios en la dinámica del flujo subterráneo. Por ello, es importante la valoración de dichos cambios, los cuales se ven reflejados también en las descargas a las quebradas como flujo base. En ese sentido, el modelamiento se constituye como una herramienta predictiva fundamental.

b. Quebradas

Las quebradas que se verían reducidas en su aporte de flujo base serían Tacamache (MH-11) y Tantahuatay (MH-15) con reducciones de hasta 4 y 12.1 l/s respectivamente que representarían una disminución del 14 y 21.6% respectivamente. Cabe resaltar que, estos flujos corresponden principalmente a la recarga directa que se da en los propios tajos, ya que los conos de descensos obtenidos son bastante localizados, consistentes con la baja permeabilidad del medio y el bajo almacenamiento que ello representaría.

Tabla 49: Cambios en el flujo base

Tiempo (años)	MH-1	MH-3	MH-6	MH-10	MH-11	MH-15	MH-16	MH-17	MH-18
0	5.6	21.4	1.5	1.2	28.4	55.8	25.9	3.1	0
1	5.5	21.4	1.5	1.2	27.2	55	25.7	2.1	0
2	5.5	21.3	1.5	1.2	26.8	54.6	25.6	2	0

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tiempo (años)	MH-1	MH-3	MH-6	MH-10	MH-11	MH-15	MH-16	MH-17	MH-18
3	5.4	21.2	1.5	1.2	25.5	48.6	25.3	1.8	0
4	5.4	21.2	1.5	1.2	24.9	45.7	25.1	1.8	0
5	5.3	21.2	1.5	1.2	24.6	44.2	25	1.7	0
6	5.3	21.1	1.5	1.2	24.4	43.6	24.9	1.7	0

Fuente: Tabla 6.13 del Anexo 3.3 del Capítulo 3 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

c. Lagunas

Se evaluó la variación de flujos de aporte subterráneo a las lagunas y la influencia de la operación de los tajos en el tiempo. Se observa que cierto grupo de lagunas se verá ligeramente menguado el aporte de flujo subterráneo a ellas. Entre ellas se destacan la laguna Las auroras 3, Cueva de los campos y Kiwillas.

Tabla 50: Cambios en el aporte de flujo subterráneo en las lagunas

Lagunas Tiempo (años)	Flujos Transitorios (l/s)						
	0	1	2	3	4	5	6
Vira Vira 1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Vira Vira 2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
El Tuyo	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Cueva de los campos	0.8	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4
Kiwillas	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1

Fuente: Tabla 6.14 del Anexo 3.3 del Capítulo 3 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

d. Humedales

Por otro lado, la variación de flujo en los humedales que reciben aporte subterráneo fue calculado con base a la información del estudio de Factibilidad del Depósito de Material Orgánico 4 Ciénega Norte, se analizaron la conectividad de los humedales H-27, H-28 y H-29 con el sistema de flujo subterráneo, mediante los niveles de agua registrados en los piezómetros y calicatas (realizadas por Geo Logic diciembre 2021), ubicadas dentro de la huella del futuro componente (DMO-4CN).

Los niveles de agua registrados en las calicatas y sondaje (CA18-DMO04-01, CA18-DMO04-02, CA18-DMO04-13, GLP18-DMO04-02) próximo al humedal 27, varían entre 1 a 2.30 m de profundidad entendiéndose que el aporte subterráneo hacía el H-27 es mínimo.

Además, con respecto al humedal 28 (H-28) la evaluación de la profundidad del nivel freático fue evaluado con el registro de niveles de agua en las calicatas: CA18-DMO4-09, CA18-DMO4-10 y CA18-DMO4-11 donde se pudo observar que el H-28 se encuentra conectado con el flujo subterráneo en la parte baja no se pudo registrar un nivel de agua de 0.8 m en la calicata CA18-DMO4-09, mientras que las otras dos calicatas no registraron nivel de agua hasta la profundidad de 4 m. aproximadamente de investigación. Por último, la evaluación de la conexión del H-29 con el sistema de flujos subterráneo se realizó con la calicata más próxima CA18-DMO4-11, la cual no registró nivel de agua en los 4 m de profundidad de investigación, entendiéndose que el H-29 no recibe ningún aporte del flujo subterráneo.

Con base a los resultados del modelo numérico estacionario y al final de operación (6 años), se realizaron balances de masas en las celdas, donde se pudo cuantificar el flujo en los humedales en evaluación para la etapa actual y al final de operación, con esta

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

información de flujos se ha podido estimar los volúmenes de agua (aporte subterráneo) que disminuiría en los humedales al final de operación.

Tabla 51: Volúmenes de agua que dejarán de aportar los humedales

Código humedal	Flujo estimado en condición actual (l/s)	Flujo estimado en condición final de operación (l/s)	Reducción de aporte subterráneo (l/s)
H-27	0.41	0.39	0.02
H-28	0.17	0.06	0.11
H29*	0	0	0
H-1	0.77	0.26	0.5
H-16	0.81	0.66	0.15

Fuente: Tabla 6.18 del Anexo 3.3 del Capítulo 3 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

e. Manantiales

Se ha evaluado la variación de flujos de aporte subterráneo a las fuentes de agua de manantial, obteniéndose una disminución de caudal en el orden de los 69%, 60% y 68% para las fuentes de agua M-9, M-10 y M-11 respectivamente.

Tabla 52: Cambios en el aporte de flujo subterráneo a las fuentes de agua de manantiales (l/s)

Código	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Reducción de flujo subterráneo (l/s)	Reducción de flujo subterráneo (%)
M-9	4.05	3.58	3.31	2.63	2.16	1.88	1.12	2.93	69
M-10	2	1.77	1.64	1.3	1.07	0.93	0.71	1.29	60
M-11	5.51	4.87	4.32	3.58	2.84	2.29	1.55	3.96	68

Fuente: Tabla 6.17 del Anexo 3.3 del Capítulo 3 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Con respecto al M-8 (las Quiguillas), ubicado en sector Tres Amigos, este no presentaría cambios o variaciones en su comportamiento de flujo subterráneo debido a la operación de los componentes, dado que, los efectos generados por los componentes de mina, específicamente el Tajo Tantahuatay son focalizados a este (cono de abatimiento próximo al componente).

Análisis de trayectoria de partículas

Los resultados de las simulaciones de trayectorias de partículas fueron simulados en régimen transitorio y se muestran en la Figura 6.37 del Anexo 3.3. La información obtenida permitirá complementar o establecer futuros puntos de control o monitoreo de las aguas superficiales o subterráneas

Transporte de partículas

El sistema hidrogeológico de la unidad Minera Tantahuatay evaluado, corresponde a un sistema principalmente asociado a roca fracturada de carácter complejo y sobre él, el flujo se mueve principalmente a través de fallas y fracturas conductivas de manera heterogénea.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Se elaboró un modelo de transporte con el software geoquímico PHREEQC (Parkhurst y Appelo, 2013). Los resultados de los modelos determinaron la necesidad de impermeabilización de la base de los componentes del proyecto.

Por otro lado, con respecto a la infiltración desde los tajos, esto no se daría ya que la ampliación generará la intercepción con el nivel freático haciendo necesario el bombeo desde el fondo de los mismos y generando, así como cono de abatimiento. En ese sentido el flujo es convectivo hacia el tajo y no se espera migración fuera de ella.

Simulación de transporte de contaminantes

Se llevó a cabo la modelación de transporte de contaminantes, sobre la base del modelo hidrogeológico numérico realizado, donde se consideran a los componentes DMO, DME, DMI y PAD, debido a que podrían generarse filtraciones hacia el sistema hidrogeológico; además, considera la simulación de transporte sobre una potencial pluma de contaminación al final de la operación y para los posteriores 100 años; referente a los analitos para las simulaciones selecciona al hierro por ser un parámetro representativo en los materiales analizados en la evaluación geoquímica.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

- PAD, la potencial pluma contaminante al final de la etapa de operación (6 años), se encuentra muy próximo al componente, sin una migración significativa hacia los sectores aledaños, lo cual se traduce en la no generación de impactos significativos en los principales cuerpos de agua presentes, por lo cual se simula para 100 años donde se identifica una migración de la pluma hacia la quebrada Tacamache recorriendo distancias aproximadas de 700 m (a través de fallas), en la quebrada Azufre recorriendo una longitud de 300m en y en la quebrada Puente de la Hierba recorriendo una distancia de 600 m.
- DMO, una potencial pluma de contaminante tanto para el final de operación (6 años) como para el largo plazo (100 años), este contaminante se desplaza hacia la quebrada Tacamache, a los 100 años la pluma alcanzaría una longitud aproximada entre 350 m a 500 m en la quebrada Azufre.
- DME, presenta una pluma de contaminante tanto para el final de operación (6 años) como para el largo plazo (100 años), se desplaza hacia la quebrada Tacamache, a los 100 años la pluma alcanzaría una longitud aproximada de 1200 m, 500 m en la quebrada Tantauatay y de 850 m en la quebrada Tres Amigos.
- DMI, la potencial pluma se encuentra tanto para el final de operación (6 años) como para el largo plazo (100 años), se desplaza hacia las quebradas, a los 100 años la pluma alcanzaría una longitud aproximada de 450 m en la quebrada Tres Amigos y de 900 m en la quebrada Tacamache

Asimismo, se presentan los resultados de simulaciones predictivas post cierre, donde por la implementación de las actividades para el plan de cierre como el llenado de los tajos con el material inerte y los componentes como el PAD, depósitos de desmonte son cubiertos para reducir la infiltración a los mencionados. Se determinó que no habrá presencia de efluentes residuales en el post cierre.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.6.6. Calidad de agua superficial

Para el análisis de calidad de agua superficial en la línea base actual, se consideró el análisis de treinta y seis (36) estaciones aprobadas en el Plan de Manejo de la Segunda MEIA y, además, se añadieron cinco (05) puntos nuevos para una mejor descripción de la calidad del agua superficial en el área de estudio: dos (02) propuestos por el administrado y tres (03) por la ANA.

Los parámetros de monitoreo de calidad de agua superficial se encuentran de acuerdo a lo indicado en el D.S. N° 004-2017-MINAM para la categoría 1A1 (poblacional y recreacional), categoría 3 (riego de vegetales y bebidas de animales) y categoría 4 (conservación del ambiente acuático).

Tabla 53: Ubicación de estaciones de muestreo de calidad de agua superficial

Estación de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Descripción	Categoría
	Este	Norte		
A-1	758 374	9 256 662	Qda. Del Río Colorado, quebrada colindante al noreste del tajo Tantauatay.	Categoría 3
A-2	757 942	9 256 234	Afluente de la Qda. Río Colorado, quebrada colindante al noreste del tajo Tantauatay	Categoría 3
A-3	757 885	9 256 530	Afluente de la Qda. Río Colorado, quebrada colindante al noreste del tajo Tantauatay	Categoría 3
A-4	756 926	9 255 279	Cabecera de la Qda. Tantauatay, Qda. Debajo del depósito de material estéril 3	Categoría 3
A-4A	756118	9255894	Qda. Tantauatay, aguas arriba del punto de efluente industrial E-5.	Categoría 3
A-5	759 127	9 255 335	Qda. Tres Mosqueteros	Categoría 3
A-6	757 910	9 255 267	Laguna Los Gentiles 1	Categoría 4
A-7	758 086	9 255 216	Laguna Los Gentiles 3	Categoría 4
A-8	758 069	9 255 072	Laguna Los Gentiles 4	Categoría 4
A-9	758 521	9 254 934	Qda. Tres Amigos, aguas debajo de depósito de material estéril	Categoría 3
A-10	756 217	9 253 855	Lagunas Vira Vira 1	Categoría 4
A-11	756 319	9 253 720	Canal de conducción de agua potable Manuel Vásquez	Categoría 1/A-1
A-11A	756 454	9 253 640	Qda. Puente de la Hierba, aguas arriba del Pad de Lixiviación.	Categoría 3
A-12	756 708	9 253 354	Qda. Puente de la Hierba, aguas abajo de las pozas de sedimentación.	Categoría 3
A-13	757 579	9 253 043	Qda. Hueco 2, aguas debajo de la poza de mayores eventos	Categoría 3
A-14	757 583	9 252 741	Qda. Puente de la Hierba, aguas abajo del área del Proyecto	Categoría 3
A-18	755 603	9 254 485	Laguna Kiwillas	Categoría 4
A-19	754 817	9 255 267	Qda. Tacamache, aguas arriba del depósito de material estéril	Categoría 3
A-19A	754 988	9 255 813	Qda. Tacamache, aguas arriba del punto de vertimiento domestico E-6.	Categoría 3

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Estación de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Descripción	Categoría
	Este	Norte		
A-19B	753 763	9 255 918	Qda. Tacamache, aguas abajo del punto de vertimiento domestico E-6	Categoría 3
A-20	754 970	9 253 616	Laguna El Tuyo	Categoría 4
A-21	754 041	9 254 104	Laguna Cueva de Campos 1	Categoría 4
A-23	753 567	9 256151	Ubicada Qda. Tacamache, aguas abajo del depósito de material estéril	Categoría 3
A-24	753 011	9 255 482	Qda. Azufre, abajo del PAD de lixiviación.	Categoría 3
A-26	753 366	9 256 393	Ubicada Río Tacamache, aguas abajo del punto de vertimiento Industrial E-4	Categoría 3
A-30	756 951	9253 095	Ubicada Qda. Puente de la Hierba, aguas abajo de las pozas de sedimentación.	Categoría 3
A-31	758 153	9 253 854	Laguna Mishar (Laguna artificial intervenida a través de dique)	Categoría 4
A-32	756 549	9 255 962	Ubicada en la Laguna Las Auroras 1	Categoría 4
A-33	756 618	9 255 802	Ubicada en la Laguna Las Auroras 2	Categoría 4
A-34	757 012	9 255 532	Ubicada en la Laguna Las Auroras 3	Categoría 4
A-35	756 901	9 255 406	Ubicada en la Laguna Las Auroras 4	Categoría 4
A-35A	757 097	9 255 402	Ubicada en la Laguna Las Auroras 5	Categoría 4
A-36	755 970	9 256 234	Ubicada en la Quebrada Tantahuatay aguas abajo del punto de efluente doméstico E-7	Categoría 3
A-37	756 043	9 255 970	Qda. Tantahuatay, aguas arriba del punto de efluente industrial E-7 y aguas debajo del punto de efluente E-5.	Categoría 3
A-38	757 573	9 256 171	Ubicada en la Laguna Los Melchos	Categoría 4
A-39	756 856	9 256 465	Ubicada en la Laguna Las Auroras 1	Categoría 4
*A-41	756 825	9 257 602	Afluente de la quebrada Río Colorado	Categoría 3
*A-43	752 310	9 256 449	Quebrada Azufre	Categoría 3
*A-9A	758 572	9 254 746	Aguas abajo del humedal natural – Qda. Tres Amigos	Categoría 3
*A-20A	754 423	9 252 675	Aguas abajo del humedal – Qda. El Tuyo	Categoría 3
*A-41A	756 791	9 257 978	Salida del humedal natural – Qda. Río Colorado	Categoría 3

(*) Puntos adicionales considerados en la Tercera MEIA

Fuente: Tabla 3-125 del Capítulo 3 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Red de monitoreo (histórico)

El detalle de las excedencias a los ECA en cada estación de muestreo, sus gráficas de tendencia por cada parámetro en el tiempo y la justificación de las excedencias identificadas se presenta en el literal A “Red de monitoreo (histórico)” del ítem 3.2.5.6.4 “Resultados e interpretación” de la 3era MEIA Tantahuatay.

Microcuenca río Colorado

Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad de las estaciones A-1, A-2 y A-3. A continuación, se presenta el análisis respectivo:

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- De acuerdo con los resultados del procesamiento de los puntos de monitoreos, la mayoría de los parámetros cumplen con el ECA. Sin embargo, el potencial de hidrógeno (pH), oxígeno disuelto, conductividad y sulfatos no cumple con el ECA en su totalidad.
- Las concentraciones de aluminio, arsénico, cadmio, cobalto, hierro, manganeso, plomo, zinc; exceden el ECA Categoría 3, siendo el A-1 y A-3 los puntos en donde se reportaron las concentraciones más altas.
- Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes totales, Escherichia coli y huevos de helmintos, no superaron el ECA Categoría 3 en las estaciones evaluadas.

Microcuenca quebrada Tantauatay

Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad de las estaciones A-4, A-4A y A-37 y A-36. A continuación, se presenta el análisis respectivo:

A continuación, se presenta el análisis respectivo:

- De acuerdo con los resultados del procesamiento de los puntos de monitoreos, la mayoría de los parámetros cumplen con el ECA, a excepción del OD en julio y agosto del 2011 y setiembre, octubre y noviembre del 2014. El pH A-4, A-4A, A-36 y A-37 registran concentraciones ácidas desde la línea base y se mantienen constantes en todo el periodo de evaluación con excepción del registro de setiembre del 2014.
- Las concentraciones de aluminio, cobre y hierro; exceden en al menos un mes el ECA Categoría 3.
- Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes totales, Escherichia coli y huevos de helmintos, no superaron el ECA Categoría 3 en las estaciones evaluadas.

Microcuenca quebrada Tres Amigos

Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad de las estaciones A-5 y A-9. A continuación, se presenta el análisis respectivo:

- De acuerdo con los resultados del procesamiento de los puntos de monitoreos, la mayoría de los parámetros cumplen con el ECA. Sin embargo, parámetros como el potencial de hidrógeno, conductividad, DBO y DQO no cumplieron con el ECA establecido.
- En el punto de monitoreo A-5, las concentraciones de aluminio, arsénico, cadmio, cobalto, cobre, hierro, manganeso, níquel, plomo y zinc; exceden en al menos un periodo el ECA Categoría 3, esto puede ser ocasionado a la condición ácida que presentan estas aguas (pH ácido).
- Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes totales, Escherichia coli y huevos de helmintos, no superaron el ECA Categoría 3 en las estaciones evaluadas.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Microcuenca quebrada Puente de la Hierba

Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad de las estaciones A-11, A-11A, A-12, A-30, A-13 y A-14. A continuación, se presenta el análisis respectivo:

- En la estación A-11 se presentan valores de pH ácidos, similares a los resultados registrados durante la elaboración de la Línea Base en 2006. Los valores de OD se encontraron por debajo del valor del ECA para agua, categoría 1. Respecto a las concentraciones de DBO y DQO se verifica que cumplen con el ECA Categoría 1-A1, a excepción del segundo trimestre del año 2015 y del primer trimestre del 2021, por lo que, se consideraría un caso particular.
- Las estaciones A-11A, A-12, A-13, A-14 y A-30 obtuvieron un pH ácido debido a la mineralogía de la zona. Ya desde la línea base inicial (estación A-11 y A-12) se registran datos comprendidos entre 4.0 y 5.8 (Knight Piésold, 2006), lo que determina el carácter naturalmente ácido de las aguas en la zona presentan concentraciones de oxígeno disuelto que cumplen con el estándar ambiental en todo el periodo de evaluación. En el caso de la DBO, las concentraciones en todas las estaciones no superan el ECA, a excepción de la estación A-30 donde el primer trimestre del año 2019 superó el ECA, considerándose un caso atípico.
- En la estación A-11 los metales de aluminio, antimonio, arsénico y hierro exceden el ECA categoría 1A1, la elevada concentración de estos metales se debe al tipo de mineralización de la zona, la cual corresponde a un yacimiento de alta sulfuración con presencia de diversos tipos de sulfuro, sulfatos e hidróxidos.
- Las concentraciones de aluminio, cobalto y hierro en las estaciones A-12, A-14 y A-30 superan en al menos un periodo el estándar ambiental. La estación A-13, las concentraciones de cobre, manganeso y selenio y en la estación A-12 las concentraciones de cadmio, níquel y zinc superan lo establecido en ECA Categoría 3. Solo el punto A-11A, no supera el ECA Categoría 3 en ninguno de los periodos evaluados en lo que se refiere a los parámetros inorgánicos (metales).
- Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes totales, Escherichia coli y huevos de helmintos, no superaron el ECA Categoría 1 y 3 en las estaciones evaluadas.

Microcuenca quebrada Azufre

Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad de la estación A-24. A continuación, se presenta el análisis respectivo:

- Los parámetros fisicoquímicos evaluados cumplen con el ECA Categoría 3, pero al igual que en las demás microcuencas se observa un comportamiento ácido en las estaciones monitoreadas.
- Los valores de las concentraciones de aluminio, cobalto y hierro, superando en al menos un periodo el ECA Categoría 3 y a partir del año 2018 es posible observar una disminución significativa de sus concentraciones.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes totales, Escherichia coli y huevos de helmintos, no superaron el ECA Categoría 3 en las estaciones evaluadas.

Microcuenca quebrada Tacamache

Se ha procesado la data de monitoreos desde la línea base hasta la actualidad de las estaciones A-19, A-19A, A-19B, A-23 y A-26. A continuación, se presenta el análisis respectivo:

- De acuerdo a los resultados del procesamiento de los puntos de monitoreos, la mayoría de los parámetros cumplen con el ECA. Sin embargo, el pH, OD y DQO no cumple con el ECA Categoría 3 en su totalidad.
- Las concentraciones de hierro, manganeso y selenio se exceden al menos un mes durante el periodo de evaluación. El aluminio se excede en las estaciones A-23 y A-26, el hierro en las estaciones A-19, A-19A, A-23 y A-26, el manganeso en las estaciones A-19A, A-19B, A-23 y A-26, y el selenio en las estaciones A-19 y A-23.
- Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes totales, Escherichia coli y huevos de helmintos, no superaron el ECA Categoría 3 en las estaciones evaluadas.

Lagunas

Se ha procesado la data de monitoreos, desde la línea base hasta la actualidad, de las estaciones que se ubican en las lagunas de la microcuenca Rio Colorado (A-38 y A-39), de la microcuenca Tantauatay (A-32, A-33, A-34, A-35 y A-35A), de la microcuenca Tres Amigos (A-6, A-7 y A-8) y de la microcuenca Puente de la Hierba (A-10 y A-31). A continuación, se presenta el análisis respectivo:

- Para las estaciones A-38 y A-39 el pH registrado fue menor al ECA para la categoría 4. Para la CE se presentaron excedencias en algunos trimestres en el periodo 2017 – 2021, mientras que el DBO cumplió con el ECA en todas las estaciones.
- Las estaciones A-32, A-33, A-34, A-35 y A-35A presentan valores de pH por debajo del valor mínimo del ECA Categoría 4. La estación A-32 no cumple con el ECA para DBO puntualmente en noviembre del 2014.
- Las estaciones A-6, A-7 y A-8 presentan concentraciones ácidas que no cumplen con el ECA. La estación A-6 registra en el segundo trimestre del 2017 una concentración de SST que excede el ECA Categoría 4, en la estación A-7 se supera de manera puntual en el cuarto trimestre del 2015 y tercer trimestre del 2019, y en la estación A-8 se supera en el tercer trimestre del 2015. La estación A-8 registro en el segundo trimestre del 2018 y 2019, y primer trimestre del 2020 y 2021 una CE que excede el ECA.
- Respecto al pH en las estaciones A-10 y A-31 se presentan concentraciones ácidas por debajo del ECA. La estación A-10 supera el ECA Categoría 4 puntualmente en el segundo trimestre del 2015.
- En la estación A-38 la concentración de cadmio, cobre, níquel, plomo, talio y zinc exceden el ECA Categoría 4 en casi todos los periodos evaluados y para la estación A-39 la concentración de plomo en el primer y segundo trimestre excede el ECA

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Categoría 4, no obstante, dicha concentración disminuyó en los periodos de monitoreo siguientes.

- Las estaciones A-32, A-33, A-34, A-35 y A-35A presentan concentraciones de bario, cadmio, cobre, mercurio, plomo, talio y zinc que exceden su ECA respectivo en al menos un trimestre durante el periodo evaluado.
- Las estaciones A-6, A-7 y A-8 presentan concentraciones que exceden los parámetros bario, cadmio, cobre, mercurio, plomo y zinc en al menos un trimestre del periodo evaluado.
- Las estaciones A-10 y A-31 presentan concentraciones que exceden los parámetros cadmio, mercurio, plomo, talio y zinc en al menos un trimestre del periodo evaluado
- Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes termotolerantes no superaron el ECA Categoría 4 en las estaciones evaluadas, encontrándose en la mayoría de los casos por debajo del límite de detección.

Línea Base actual (2018 – 2019)

Se presentan los resultados e interpretación de las treinta y ocho (38) estaciones de muestreo de calidad de agua superficial seleccionadas para el presente análisis tanto para la época seca (agosto 2018) y húmeda (febrero 2019) por microcuenca. Además, se presentan los resultados de tres (03) estaciones adicionales realizadas en octubre de 2021.

Microcuenca río Colorado

En la microcuenca Río Colorado se encuentran ubicadas cinco (05) estaciones. Las siguientes cuatro estaciones de muestreo: A-1, A-2, A-3, A-41 representan la temporada seca y húmeda 2018-2019, mientras que la estación A-41a se realizó en octubre de 2021.

➤ Factores fisicoquímicos

Los resultados de parámetros fisicoquímicos de las estaciones muestreadas cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Sin embargo, se puede observar que para la época seca en la estación A-41 existe una excedencia en la concentración de sulfatos que supera lo establecido en la normativa. Por otro lado, las estaciones A-1 y A-41 registraron un pH ácido en ambas épocas, lo cual, según lo revisado en estudios anteriores, es una condición característica del área de estudio.

Los resultados de parámetros fisicoquímicos de la estación A-41A cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM) a excepción de pH presentado un valor ácido de 3.25, lo cual, según lo revisado en estudios anteriores, es una condición característica de la microcuenca río Colorado.

➤ Factores inorgánicos

En cuanto a los parámetros inorgánicos, se observa que en la estación A-1, las concentraciones de aluminio, arsénico, cadmio, cobalto, cobre, hierro, manganeso, plomo y zinc superan el estándar establecido en el ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

2017-MINAM). Respecto a la estación A-41 los parámetros cumplen con la normativa establecida a excepción del parámetro manganeso.

Se observa una clara diferencia entre las concentraciones muestreadas en la estación A-1 y A-41, en esta última estación los valores resultaron ser mucho más inferiores que el estándar establecido en la normativa. Asimismo, es posible observar en la estación A-41 es notoria la diferencia en concentraciones para la época seca y húmeda, observándose en esta última una disminución en sus valores pero que sigue superando al estándar ambiental. Es importante indicar que la estación A-1 se ve influenciada por el drenaje ácido procedente de pasivos mineros que se encuentran fuera de las concesiones mineras y pertenecen a terceros, por lo tanto, se realizó la caracterización en dos (02) puntos en octubre del 2021, y presentan concentraciones altas en metales.

Se observa que en la estación A-41A, las concentraciones de aluminio, cadmio, cobre, hierro, manganeso y zinc superan el estándar establecido en el ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Sin embargo, al ubicarse a la salida del humedal natural y al final de la microcuenca Río Colorado las concentraciones de metales presentan valores menores a las que se registran en la estación A-1, la cual que ubica aguas arriba, y que se ve influenciada por el drenaje ácido procedente de pasivos mineros que se encuentran fuera de las concesiones mineras y pertenecen a terceros.

➤ Factores microbiológicos y parasitológicos

Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes fecales, Escherichia coli y huevos de helmintos, no superaron el ECA Agua Categoría 3 en las estaciones evaluadas para ambas temporadas.

Microcuenca quebrada Tantahuatay

En la microcuenca Quebrada Tantahuatay se encuentran ubicadas cuatro (04) estaciones de muestreo: A-4, A-4A, A-36, A-37.

➤ Factores fisicoquímicos

Los resultados de parámetros fisicoquímicos de las estaciones muestreadas cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Sin embargo, se puede observar que en ambas temporadas todas las estaciones muestreadas (A-4, A-4A, A-36 y A-37) alcanzaron concentraciones de pH que no cumplen con el estándar ambiental establecido en la normativa ambiental, presentando condiciones ácidas, lo cual, según lo revisado en estudios anteriores, se debe a las características geológicas del área de estudio.

➤ Factores inorgánicos

En cuanto a los parámetros inorgánicos en las estaciones muestreadas (A-4, A-4A, A-36 y A-37), todos los parámetros se encuentran dentro del estándar establecido en el ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). A excepción a las concentraciones de aluminio, cobre y hierro los cuales superaron el estándar establecido.

Las concentraciones obtenidas en la temporada seca, para los tres (03) parámetros es mayor en comparación con la temporada húmeda a excepción de la estación A-4A (ubicado en la Qda. Tantahuatay, aguas arriba del punto de efluente industrial E-5).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

➤ Factores microbiológicos y parasitológicos

Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes fecales, *Escherichia coli* y huevos de helmintos, no superaron el ECA Agua Categoría 3 en las estaciones evaluadas para ambas temporadas.

Microcuenca Tres Amigos

En la microcuenca Tres Amigos se encuentran ubicadas tres (03) estaciones. Las siguientes dos estaciones de muestreo: A-5 y A-9 representan la temporada seca y húmeda 2018-2019, mientras que la estación A-9A se realizó en octubre de 2021.

➤ Factores fisicoquímicos

Los resultados de parámetros fisicoquímicos de las estaciones muestreadas cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Sin embargo, la concentración de pH para ambas estaciones no cumple el estándar ambiental en ambas temporadas, las concentraciones de sulfatos superaron lo establecido en la normativa en la temporada seca y en la temporada húmeda en las estaciones A-5 y A-9, respectivamente. Asimismo, en la estación A-5 los parámetros color, conductividad, DQO y fluoruros, no cumplieron con el ECA Agua Categoría 3 en al menos una temporada. Es importante indicar que ambas estaciones se ven influenciadas por el drenaje provenientes de los pasivos mineros, pertenecientes a terceros.

Los resultados de parámetros fisicoquímicos de la estación A-9A cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM) a excepción de pH presentado un valor ácido de 4.45; lo cual, según lo revisado con la data histórica de la estación A-9, es una condición característica de la microcuenca Tres Amigos.

➤ Factores inorgánicos

En el caso de los parámetros inorgánicos, se puede observar un caso similar a lo evaluado en la microcuenca río Colorado, donde las concentraciones de metales son mayores en temporada húmeda que en la seca con excepción de los parámetros manganeso, plomo y zinc. En ambas estaciones, A-5 y A-9, los valores de manganeso alcanzan valores mayores a lo establecido en la norma, además, en el punto A-5 (ubicada en la Qda. Tres Mosqueteros) los valores de aluminio, arsénico, cadmio, cobalto, cobre, hierro y plomo no cumplen con el ECA Agua Categoría 3, tal y como se puede observar en los gráficos presentados líneas más abajo. Esta estación se encuentra afectada de manera importante por los pasivos mineros, propiedad de terceros, existentes en las inmediaciones del punto de monitoreo. El flujo generado de estos pasivos son una fuente de aporte a la concentración de metales en la quebrada; por tanto, se realizó la caracterización en 01 punto (A-A-5) en octubre del 2021, y presentan concentraciones altas en metales.

En cuanto a los parámetros inorgánicos, se observa que en la estación A-9A, las concentraciones de aluminio, cobalto y manganeso superan el estándar establecido en el ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Al respecto, al ser una quebrada con el pH ácido, esto genera la liberación de analitos metálicos.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

➤ Factores microbiológicos y parasitológicos

Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes fecales, *Escherichia coli* y huevos de helmintos, no superaron el ECA Agua Categoría 3 en las estaciones evaluadas para ambas temporadas.

Microcuenca de la quebrada Puente de la Hierba

En la microcuenca de la Quebrada Puente de la Hierba se encuentran ubicadas seis (06) estaciones de muestreo: A-11, A-11A, A-12, A-13, A-14, A-30, cuyos resultados se presentan a continuación:

➤ Factores fisicoquímicos

Los resultados de parámetros fisicoquímicos de las estaciones muestreadas cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Sin embargo, la concentración de pH no cumple con el estándar ambiental en todas las estaciones evaluadas.

La concentración de sulfato en la estación A-12 no cumple con el ECA Agua para la temporada húmeda. Asimismo, en la estación A-30 la concentración de DQO. no cumplen con el estándar establecido por la normativa.

➤ Factores inorgánicos

En el caso de los parámetros inorgánicos, se puede observar que los parámetros: aluminio, cobalto, cobre, manganeso, mercurio y selenio no cumplen con el estándar ambiental establecido en el ECA Agua Categoría 3. Esto puede deberse a las características mineralógicas y geológicas en la zona donde se ubican estas estaciones.

➤ Factores microbiológicos y parasitológicos

Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes fecales, *Escherichia coli* y huevos de helmintos, no superaron el ECA Agua Categoría 3 en las estaciones evaluadas para ambas temporadas.

Microcuenca Azufre

En la microcuenca Azufre se encuentran ubicadas dos (02) estaciones de muestreo: A-24, A-43. Es importante mencionar que durante el trabajo de campo (temporada húmeda), no fue posible el muestreo de la estación A-43.

➤ Factores fisicoquímicos

Los resultados de parámetros fisicoquímicos de las estaciones muestreadas cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Sin embargo, en ambas estaciones, se obtuvo valores de pH que no se encuentran dentro de lo establecido en la normativa. Es importante precisar que de acuerdo con estudios anteriores las condiciones naturales de estas aguas ya eran ácidas por la litología del área de estudio. Por otro lado, los resultados de los otros parámetros fisicoquímicos de las estaciones muestreadas cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

➤ Factores inorgánicos

En el caso de los parámetros inorgánicos, los resultados obtenidos en las estaciones muestreadas cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Además, en la mayoría de los casos no se supera el límite de detección

➤ Factores microbiológicos y parasitológicos

Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes fecales, *Escherichia coli* y huevos de helmintos, no superaron el ECA Agua Categoría 3 en las estaciones evaluadas para ambas temporadas.

Microcuenca quebrada Tacamache

En la microcuenca Quebrada Tacamache se encuentran ubicadas cinco (05) estaciones de muestreo: A-19, A-19A, A-19B, A-23, A-26, cuyos resultados se presentan a continuación:

➤ Factores fisicoquímicos

Los resultados de parámetros fisicoquímicos de las estaciones muestreadas cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Sin embargo, se puede observar que en ambas temporadas todas las estaciones muestreadas (A-19, A-19A, A-19B, A-23 y A-26) las concentraciones de pH no se encuentran dentro del estándar ambiental establecido en la normativa ambiental. Además, en la estación A-19 también se observa que el oxígeno disuelto en ambas temporadas no cumple con el ECA Agua Categoría 3.

➤ Factores inorgánicos

Los parámetros muestreados en las estaciones A-19B, A-23 y A-26 cumplen con los ECA Agua Categoría 3. Una situación diferente en la estación A19 y A-19A, donde los valores de hierro y manganeso superan el estándar ambiental respectivamente.

Cabe mencionar que en las zonas aledañas a las estaciones A-19 y A-19A, no se están proponiendo componentes nuevos, por el contrario, para el análisis respectivo es de interés el punto A-26, el cual es punto de control aguas abajo del punto de vertimiento E-4, el que incrementará su volumen de vertimiento de acuerdo a lo propuesto en esta Tercera MEIA, por lo que, se observa que en dicho punto de control las concentraciones se encuentran cumpliendo el ECA Categoría 3.

➤ Factores microbiológicos y parasitológicos

Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes fecales, *Escherichia coli* y huevos de helmintos, no superaron el ECA Agua Categoría 3 en las estaciones evaluadas para ambas temporadas.

Microcuenca El Tuyo

Cuenta con el punto de monitoreo de calidad de agua superficial a la salida de humedal de la quebrada El Tuyo con código A-20A, realizándose la caracterización en octubre del 2021.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

➤ Factores fisicoquímicos

Los resultados de parámetros fisicoquímicos de la estación A-20A cumplen con lo establecido en los ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM) a excepción de pH presentado un valor ácido de 4.06. Al respecto se ve una relación con la acidez que presenta la laguna El Tuyo, ubicada aguas arriba del humedal.

➤ Factores inorgánicos

En cuanto a los parámetros inorgánicos, se observa que en la estación A-9A, las concentraciones de metales no superan el estándar establecido en el ECA Agua Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM).

➤ Factores microbiológicos y parasitológicos

Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes fecales, Escherichia coli y huevos de helmintos, no superaron el ECA Agua Categoría 3.

Lagunas

Dentro del área de estudio, se cuenta con los siguientes puntos de monitoreo: A-6, A-7, A-8, A-10, A-20, A-21, A-18, A-31 A-32, A-33, A-34, A-35, A-35A, A-38 y A-39.

➤ Factores fisicoquímicos

Los resultados de parámetros fisicoquímicos de las estaciones muestreadas cumplen con lo establecido en ECA Agua Categoría 4 E1: Lagunas y lagos (D.S. N°004-2017-MINAM). Sin embargo, se puede observar que la conductividad supera ligeramente el estándar ambiental en la estación A-38 (ubicado en la laguna Los Melchos) para temporada seca y supera en las estaciones A-8 (ubicado en la Laguna Los Gentiles 4) y A-38 para temporada húmeda; el comportamiento de la conductividad en ambas épocas es irregular. Asimismo, el potencial de hidrógeno se presenta como ácido, lo cual es característico del área de estudio, tal y como se ha indicado líneas arriba. Es importante señalar que las estaciones A-7 y A-8 no fueron muestreadas en la temporada seca debido a las condiciones de ese momento.

➤ Factores inorgánicos

Se puede observar que todos los parámetros muestreados en las estaciones A-18, A-20, A-21, A-33 y A-39 cumplen con lo establecido en el ECA Agua Categoría 4 E1: Lagunas y lagos (D.S. N°004-2017-MINAM).

Respecto al resto de estaciones, al menos un parámetro no ha cumplido con el estándar ambiental establecido en la normativa, siendo el más resaltante las concentraciones registradas en la estación A38, en la cual se han registrado concentraciones altas de cadmio, cobre, plomo y zinc tanto en la temporada húmeda y seca. No obstante, se debe considerar que en esta Tercera MEIA no se están proponiendo componentes nuevos aledaños a esta laguna.

En la estación A-34 y A-10 se registraron los valores más altos que exceden lo establecido en ECA Agua para Barrio y Talio, respectivamente.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

➤ Factores microbiológicos y parasitológicos

Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes termotolerantes, no superaron el ECA Agua Categoría 4 en las estaciones evaluadas para ambas temporadas.

3.6.7. Calidad de efluentes

Para la evaluación de efluentes se han establecido ocho (08) estaciones de monitoreo los cuales fueron aprobados en el Plan de Manejo de la Segunda MEIA y catorce (14) estaciones de control.

Para efluentes que se originan en la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas y Aguas industriales los parámetros a evaluar según, Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM, serán los siguientes: caudal, conductividad eléctrica, temperatura, pH, sólidos totales en suspensión, aceites y grasas, cianuro total, arsénico total, cadmio total, cromo hexavalente, cobre total, hierro disuelto, plomo total, mercurio total y zinc total.

Para efluentes que se originan en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas, según el D.S N° 003-2010-MINAM, los parámetros a evaluar son los siguientes: caudal, pH, sólidos totales en suspensión, aceites y grasas, coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno.

Tabla 54: Ubicación de estaciones de muestreo de efluentes

Estación de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Descripción	Componente Aprobado (Resolución)
	Este	Norte		
E-1A	757 944	9 255 130	Efluente que se origina en la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas – Zona Tantauhuatay	PTAA-THY (R.D. N°053-2021-ANA-DCERH)
E-1B	756 900	9 253 108	Efluente que se origina en la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas – Zona Tantauhuatay	PTAA-THY (R.D. N°053-2021-ANA-DCERH)
E-2	756 664	9 253 462	Efluente que se origina en la Planta de Tratamiento de Efluentes Cianurados – Zona Tantauhuatay	PTEC-THY (R.D. N°053-2021-ANA-DCERH)
E-3	757 919	9 255 238	Efluente que se origina en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas – Zona Tantauhuatay	PTAR-THY (R.D. N°145-2017-ANA-DCERH)
E-4	753 474	9 256 157	Efluente Industrial – Zona Ciénaga Norte	PTAA-CN (R.D. N°117-2022-ANA-DCERH)
E-5*	756 119	9 255 944	Efluente Industrial – Zona Industrial	-
E-6	753 940	9 255 824	Efluentes Domésticas – Ciénaga Norte	PTAR D-CN (R.D. N°109-2018-ANA-DCERH)
E-7*	756 006	9 256 037	Efluentes Domésticos – Zona Mirador	-

(*) Las plantas de tratamiento (PTAA-MIR y PTARD-MIR) no se encuentran construidas, por lo que, no cuentan con autorización de vertimiento

Fuente: Tabla 3-141 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauhuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Efluentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas y Aguas Industriales

Efluente E-1A y punto de control A-8

La descarga del efluente no es constante, ya que, se presentan meses con vertimiento cero tanto en el 2018 y 2019, para el todo el año 2020 y hasta el mes de abril del 2021.

De acuerdo con los resultados del procesamiento de los puntos de monitoreos, la mayoría de los parámetros cumplen con el ECA y LMP. Sin embargo, parámetros como potencial de hidrógeno, cadmio y cobre presentaron excedencias puntuales con el ECA Categoría 4 y en algunos casos con el LMP correspondiente.

Efluente E-1B y sus puntos de control A-12 y A-30

La estación E-1B, en el periodo 2018, 2020 y 2021, se registra como punto seco. Sin embargo, para el periodo 2019 se registra vertimiento y dichos efluentes cumplen los LMP correspondientes a excepción de una excedencia puntual de cobre y zinc. Respecto al mercurio, a raíz de los eventos de precipitación extrema ocurridos en la temporada de lluvia del año 2019 e inicios del año 2020, el agua tratada y descargada superó ligeramente los LMP y ECA.

Efluente E-2 y sus puntos de control A-11A y A-12

La estación E-2, en el periodo 2018 y 2021, se registra como punto seco. Sin embargo, para el periodo 2019 se registra vertimiento y dichos efluentes cumplen los LMP correspondientes a excepción del cobre a inicios del 2019. En el punto A-12 se registraron concentraciones de hierro que excedieron el ECA; sin embargo, en el vertimiento se cumplió con el LMP. Respecto al mercurio, a raíz de los eventos de precipitación extrema ocurridos en la temporada de lluvia del año 2019 e inicios del año 2020, el agua tratada y descargada superó ligeramente los LMP y ECA.

Efluente E-4 y sus puntos de control A-23 y A-26

Para la presente Tercera Modificación de EIA se propone incrementar la capacidad de tratamiento de 40 a 80 l/s debido al incremento de los caudales de aguas ácidas colectadas en las pozas del tajo de mina, depósitos de desmonte y material inadecuado.

Todos los puntos de monitoreo del efluente cumplen los LMP correspondientes a excepción de los siguientes casos:

- La condición natural del medio es de tipo ácido debido a que desde el año 2009 (primer monitoreo), los puntos de control A-23 y A-26 se encuentran por debajo del estándar. Sin embargo, el pH de la estación E-4 cumple con el LMP
- En el mes de diciembre del 2019 se excede el ECA Categoría 3 para el hierro, pero en dicho mes el monitoreo de la Estación E-4 se registra concentraciones por debajo del límite de detección del método de laboratorio, por lo que no hay relación con los valores atípicos de los puntos de control.
- En el mes de diciembre del 2019 se excede el ECA Categoría 3 para cobre, pero en dicho mes el monitoreo de la Estación E-4 se registra concentraciones por debajo del límite de detección del método de laboratorio, por lo que no hay relación con los valores atípicos de los puntos de control.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Efluentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas

Efluente E-3 y su punto de control A-6

Las concentraciones de sólidos tanto del efluente como del cuerpo receptor se encuentran dentro de los límites. Sin embargo, en septiembre del 2019 se excede el LMP para efluentes domésticos (D.S. N° 003-2010-MINAM) y efluentes mineros (D.S. N° 010-2010-MINAM) esto debido a la temporada extrema de lluvias de finales del 2019 y principios del 2020, generando el arrastre de sedimentos e ingreso de estos a la estructura de descarga donde se ubica el punto de monitoreo.

Para el efluente E-6 y sus puntos de control A-19A y A-19B

Las concentraciones de aceites y grasas y sólidos tanto del efluente como del cuerpo receptor se encuentran dentro de los límites. Sin embargo, en agosto, septiembre y octubre del 2019 se excede el LMP para efluentes domésticos (D.S. N° 003-2010-MINAM) y efluentes mineros (D.S. N° 010-2010-MINAM) esto debido a la temporada extrema de lluvias de finales del 2019 y principios del 2020, generando el arrastre de sedimentos e ingreso de estos a la estructura de descarga donde se ubica el punto de monitoreo.

Los detalles de las concentraciones de las estaciones de vertimiento y de control, así como sus gráficos de tendencia en el tiempo y justificación de excedencias se presentan en el literal A “Efluentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Acidas y Aguas Industriales” del ítem 3.2.5.7.3 “Interpretación de resultados”.

3.6.8. Evaluación de caudales

Para la evaluación del comportamiento hídrico en el tiempo y espacio en el área del proyecto se han establecido nueve (09) estaciones de monitoreo, los cuales fueron aprobados en el Plan de Manejo de la “Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto Tantauhuatay- Ciénaga Norte, hasta una ampliación de 60 000 TMD” (R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM).

Tabla 55: Puntos de Monitoreo de Caudales

Microcuenca	Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Descripción
		Este	Norte	
Puente de la Hierba	*MH-1	756 667	9 253 354	Caudal de agua de la Quebrada Puente de la Hierba, aguas debajo de la plataforma de lixiviación
	**MH-3	757 614	9 252 714	Caudal de agua de la Quebrada Puente de la Hierba., a la salida del área del Proyecto
	*MH-10	757 542	9 252 977	Caudal de agua de la Quebrada Hueco 2
Tres Amigos	*MH-6	758 482	9 254 917	Caudal de agua de la Quebrada Tres Amigos, cerca al depósito de material estéril
Tacamache	*MH-11	753 567	9 256 151	Caudal de agua de la Quebrada Tacamache
Tantauhuatay	*MH-15	756 067	9 256 346	Caudal de agua de la Quebrada Tantauhuatay cerca al Tajo Tantauhuatay Extensión 2
Azufre	*MH-16	753 011	9 255 482	Caudal de la Quebrada Azufre

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Microcuenca	Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Descripción
		Este	Norte	
Río Colorado	**MH-17	756 825	9 257 602	Caudal de agua de la Quebrada del Río Colorado, al sur del Tajo Tantahuatay Extensión Nor Oeste
	**MH-18	757 885	9 256 530	Caudal de agua de la Quebrada del Río Colorado, cerca al tajo Tantahuatay

* Estaciones de registros continuos

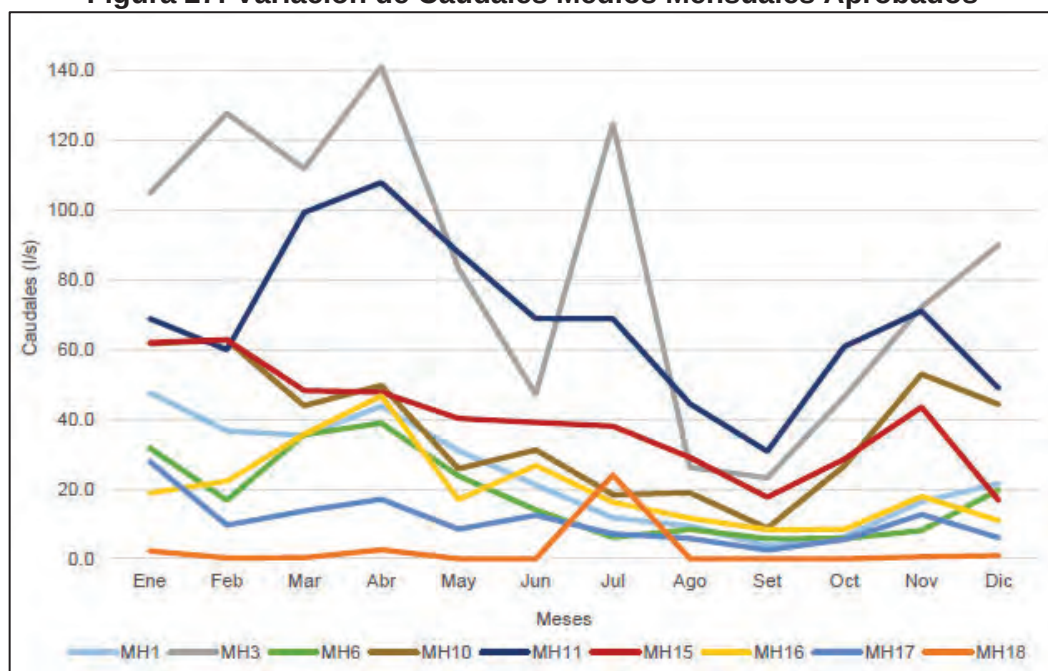
** Estaciones de monitoreo puntual (frecuencia mensual)

Fuente: Tabla 3-142 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Los resultados obtenidos de los registros históricos (2011 - 2021) de caudales de las estaciones seleccionadas para el análisis del presente estudio muestran niveles máximos durante los meses de época húmeda debido al incremento de las precipitaciones y caudales mínimos en las épocas de estiaje, variando así de manera simultánea a las precipitaciones, por lo que se puede afirmar que no existen aportes adicionales al volumen de flujo habitual.

El caudal máximo registrado corresponde a la estación MH-3, el cual muestra un caudal de 141.2 l/s y el caudal mínimo registrado corresponde a la estación MH-18 que registró un caudal mínimo de 0.0 l/s. Cabe mencionar que las estaciones MH-15, MH-16, MH-17 y MH-18 cuentan con registro a partir del 2017.

Figura 27: Variación de Caudales Medios Mensuales Aprobados



Fuente: Gráfico 3-131 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.6.9. Calidad de aguas subterráneas y manantiales

Para la evaluación de la calidad de agua subterránea se han establecido catorce (14) estaciones de monitoreo de agua subterránea y tres (03) estaciones en manantiales, los cuales fueron aprobados en el Plan de Manejo de la Segunda MEIA.

Los resultados de monitoreo de los piezómetros habilitados para control de Calidad Subterránea han sido comparados referencialmente con el D.S. N° 004-2017-MINAM, para la Categoría 3 (riego de vegetales y bebidas de animales).

Tabla 56: Ubicación de estaciones de muestreo de calidad de agua subterránea y manantiales

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Profundidad de instalación	Descripción
	Este	Norte		
S-4	758 066	9 254 911	3 720	Calidad y nivel del agua subterránea, a 200m del Depósito de Material Inadecuado.
S-6	756 651	9 253 487	3 618	Calidad y nivel del agua subterránea, Quebrada Puente de la Hierba al sur del Pad de Lixiviación Fase 1
S-8	757 495	9 252 878	3 564	Calidad y nivel del agua subterránea, Quebrada Puente de la Hierba al sur del Pad de Lixiviación Fase 3.
S-10	753 972	9 254 375	3 795	Calidad y nivel de agua subterránea, al Oeste del Tajo Ciénega Norte
S-12	754 298	9 255 047	3 720	Calidad y nivel del agua subterránea, al sur del Depósito de Material Estéril de Ciénega Norte.
PZ-09	757 925	9 255 370	3 760	Calidad y nivel del agua subterránea, al sur del Tajo Tantahuatay y colindante del Depósito de Material Estéril.
PZ-14	753 422	9 254 052	3 795	Calidad y nivel del agua subterránea, al Suroeste del Tajo Ciénega norte.
PZ-23A	757 143	9 255 524	3 823	Calidad y nivel del agua subterránea, al Oeste del Depósito de Material Estéril 3
PZ-24	757 904	9 256 899	3 856	Calidad y nivel del agua subterránea, al Norte de los Depósitos de Material Inadecuado.
PZ-27	753 833	9 254 036	3 851	Calidad y nivel del agua subterránea, al Norte del Pad de Lixiviación Ciénega Norte Fase1
PZ-29	756 105	9 256 059	3 826	Calidad y nivel del agua subterránea, al norte del DME Mirador Norte.
AP-01	756 747	9 253 945	3 759	Calidad y nivel del agua para uso minero, al Oeste del Pad de Lixiviación Fase 3
PZ-30	753 380	9 256 122	3 700	Calidad y nivel del agua subterránea, al Norte del Depósito de Material Orgánico 2 Ciénega Norte.
PZ-31	752 836	9 255 863	-	Calidad y nivel del agua subterránea, cerca de la quebrada azufre.
M-1	756 574	9 253 572	3 820	Control de la cantidad y calidad del manantial, al sur del Pad de Lixiviación Fase 1
M-2	756 764	9 253 271	3 816	Control de la cantidad y calidad del manantial, al sur del campamento de Proyectos
M-7	755 338	9 254 882	3 822	Control de la cantidad y calidad del manantial, al sureste del DME

Fuente: Tabla 3-143 y 3-144 del Capítulo 3 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Inicialmente los monitoreos de calidad de las aguas subterráneas se realizaban mensualmente para los parámetros de campo, análisis fisicoquímicos y metales totales para el periodo del 2011 al 2014; sin embargo, debido a la construcción de nuevos piezómetros y obstrucción de alguno de ellos, a partir del año 2015 el monitoreo se realizar de forma trimestral.

A continuación, se presenta la interpretación de los parámetros de manera general:

S-4

Respecto a los parámetros de campo todos cumplen con los valores establecidos dichos estándares, a excepción del pH, oxígeno disuelto. Con relación a metales totales, los parámetros que se encuentran excediendo los estándares establecidos para ECA agua son: hierro, manganeso, plomo y selenio.

S-6

Los parámetros monitoreados en este punto presentan concentraciones menores a los valores establecidos en el D.S N° 004-2017-MINAM y Línea Base, cumpliendo así la norma establecida, a excepción del pH, OD y selenio.

S-8

Los parámetros en este punto presentan concentraciones menores a los valores establecidos en el D.S N° 004-2017-MINAM y Línea Base, cumpliendo así la norma establecida, a excepción del pH, OD y hierro.

S-10

Fue instalado en el mes de octubre 2016 y por ser punto nuevo propuesto para la Segunda Modificatoria, presentan resultados constantes desde el 2016 al 2021, y en total se han realizado 17 monitoreos. Los parámetros que presentaron excedencias son: pH, OD, hierro, manganeso, aluminio y plomo.

S-12

Con relación a metales que se encuentran excediendo los estándares establecidos para ECA agua son: pH, hierro, mercurio, manganeso, plomo, aluminio, cobalto y cobre. Este piezómetro cuenta con información para los años 2013, 2014 y febrero del 2018. Cabe mencionar que, en el monitoreo de 2017; mayo, agosto y noviembre del 2018, del 2019 al 2021, el piezómetro se encontraba seco.

PZ-09

Se cuenta con información del año 2012 a febrero del 2021; las mediciones fueron realizadas de manera discontinua por año por presentar seco el sondaje. Los parámetros que presentaron excedencias son: pH, OD, cadmio, manganeso y selenio.

PZ-14

El punto cuenta con información del 2015 al 2021 y cuenta con un total de 18 monitoreos. Los parámetros que presentaron excedencias son: pH, aluminio, hierro, cobre, manganeso y plomo.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

PZ-23A

Se instaló en noviembre del 2014 y su primer monitoreo se realizó en febrero 2015, como parte de la Segunda Modificatoria del EIA del proyecto Tantauatay, y desde el año 2017 se viene monitoreando con regularidad hasta la actualidad, y en total se tiene 17 monitoreos. Los parámetros que presentaron excedencias son: pH, aluminio, manganeso, selenio y zinc.

PZ-24

Se instaló en el mes de septiembre 2014 y su primer monitoreo se realizó en febrero 2015, seguido en abril y agosto 2016, así como todo el año 2017 hasta el 2021; fue evaluado bajo el ECA categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM) y Línea Base. En total se tiene 19 monitoreos realizados, donde se excedieron los parámetros pH, mercurio, plomo, manganeso y hierro.

PZ-27

Fue instalado en el año 2014 y su primer monitoreo se realizó en febrero del 2015, realizándose monitoreos en abril y agosto 2016, así como todo el año 2017 hasta el 2021. Los parámetros que presentaron excedencias son: pH, OD, aluminio, cobre, hierro y manganeso.

PZ-29

Fue instalado en el año 2015 y su primer monitoreo se realizó en setiembre del 2015, realizándose monitoreos desde el 2016 hasta el 2021. Los parámetros que presentaron excedencias son: pH, OD, hierro, manganeso, arsénico, cobre y aluminio.

PZ-30

Fue instalado en el año 2015, realizándose monitoreo desde el 2016 hasta el 2021, donde los parámetros que no cumplieron con el ECA son: pH, selenio y hierro.

PZ-31

Se cuenta con información desde agosto del 2017 hasta 2021 y los parámetros se evaluaron bajo la normativa ECA-Categoría 3 (D.S. N°004-2017-MINAM). Los parámetros que presentaron excedencias son: pH, OD, hierro, manganeso, y aluminio.

AP-01

Fue instalado en setiembre del año 2014 y su primer monitoreo se realizó en febrero del 2015, realizándose monitoreos en el 2016 hasta el 2021, donde se han excedido los ECA para los siguientes parámetros: pH, OD, manganeso, arsénico, zinc, plomo, aluminio, hierro y cobre.

M-1

Se cuenta con información de mayo 2011 a noviembre 2017, desde el año 2018 hasta el 2021 se reportó como seco. Los parámetros pH, aluminio, arsénico, cadmio, hierro, manganeso y plomo no cumplieron con los ECA respectivos. Se presenta el registro del caudal histórico del manantial M-1; presentando un caudal promedio de 0.35 l/s y un valor máximo de 1 l/s, además que muestra un flujo irregular hasta mayo del 2017 y en adelante se reporta como seco.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

M-2

Cuenta con información de mayo 2011 al 2021, donde se excedieron los parámetros pH, aluminio, hierro, manganeso y plomo. Se presenta el registro del caudal histórico del manantial M-2; presentando un caudal promedio de 0.13 l/s y un valor máximo de 0.67 l/s, además que muestra un flujo irregular a través del tiempo. Finalmente, para el año 2020 y 2021 presenta un flujo laminar.

M-7

Cuenta con información de abril 2013 al 2021, donde se excedieron los parámetros pH, aluminio, cobre y hierro. Se presenta el registro del caudal histórico del manantial M-7; presentando un caudal promedio de 0.13 l/s y un valor máximo de 1.07 l/s, además que muestra un flujo irregular a través del tiempo. Finalmente, para el año 2020 y 2021 presenta un flujo laminar.

Los detalles de las concentraciones de las estaciones de agua subterránea y de manantiales, así como sus gráficos de tendencia en el tiempo y justificación de excedencias se presentan en el literal A “Mineralización de zona de estudio” del ítem 3.2.5.9.4 “Resultados e interpretación de resultados”.

Por otro lado, para los cuatro (04) manantiales adicionales identificados en el inventario, se realizó la evaluación de los parámetros de campo (caudal, temperatura, pH, CE y OD), cuyos resultados se muestran a continuación:

Tabla 57: Calidad de manantiales

Manantial	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Caudal (l/s)	Parámetros fisicoquímicos			
	Este	Norte		T (°C)	pH	CE (uS/cm)	OD (mg/l)
M-8	758 433	9 254 908	1.8	10.8	7.1	118.1	5.86
M-9	755 090	9 254 593	6.72	12.5	4.04	139	6.9
M-10	755 066	9 254 586	0.83	14.2	3.79	160.4	6.14
M-11	755 195	9 254 879	16.06	13.3	3.25	422	5.7

Fuente: Tabla 3-88 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

3.6.10. Calidad de sedimentos

Para el monitoreo de calidad de sedimentos acuáticos se establecieron treinta y ocho (38) estaciones de monitoreo, de los cuales treinta y seis (36) de los puntos fueron aprobados en la Segunda MEIA. Además, se añadieron dos (02) puntos nuevos para una mejor descripción de los sedimentos en el área de estudio.

Los resultados se han comparado con los estándares recomendados por las Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQGS, 2003), estas establecen dos (02) tipos de estándares: Interim Sediment Quality Guidelines (ISQG; por debajo de los cuales no se esperan efectos biológicos adversos) y los Probable Effect Level (PEL; sobre las cuales los efectos biológicos adversos se encuentran con frecuencia).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 58: Ubicación de estaciones de muestreo de sedimentos

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Descripción
	Este	Norte	
SD-1	758 374	9 256 662	Quebrada Río Colorado.
SD-2	757 942	9 256 234	Quebrada Río Colorado.
SD-3	757 885	9 256 530	Quebrada Río Colorado.
SD-4	756 926	9 255 279	Quebrada Tantahuatay.
SD-4A	756 118	9 255 894	Quebrada Tantahuatay.
SD-5	759 127	9 255 335	Quebrada Tres Mosqueteros
SD-6	757 910	9 255 267	Laguna Los Gentiles 1
SD-7	758 086	9 255 216	Laguna Los Gentiles 3
SD-8	758 069	9 255 072	Laguna Los Gentiles4
SD-9	758 521	9 254 934	Quebrada Tres Amigos.
SD-10	756 217	9 253 855	Lagunas Vira Vira 1.
SD-11	756 319	9 253 720	Canal de Agua Potable Manuel Vásquez
SD-11A	756 454	9 253 640	Quebrada Puente de la Hierba.
SD-12	756 708	9 253 354	Quebrada Puente de la Hierba.
SD-13	757 579	9 253 043	Quebrada Hueco 2.
SD-14	757 583	9 252 741	Quebrada Puente de la Hierba.
SD-18	755 603	9 254 485	Laguna Kiwillas.
SD-19	754 817	9 255 267	Quebrada Tacamache.
SD-19A	753 988	9 255 813	Quebrada Tacamache.
SD-19B	753 763	9 255 918	Quebrada Tacamache.
SD-20	754 970	9 253 616	Laguna El Tuyo
SD-21	754 041	9 254 104	Laguna Campos.
SD-23	753 567	9 256 151	Quebrada Tacamache.
SD-24	753 011	9 255 482	Quebrada Azufre.
SD-26	753 366	9 256 393	Quebrada Tacamache.
SD-30	756 951	9 253 095	Quebrada Puente de la Hierba, aguas debajo de las pozas de sedimentación
SD-31	758 153	9 253 854	Laguna Mishar (Laguna artificial intervenida a través de dique)
SD-32	756 549	9 255 962	Laguna Las Auroras.
SD-33	756 618	9 255 802	Lagunas Las Auroras 2.
SD-34	757 012	9 255 532	Lagunas Las Auroras 3.
SD-35	756 901	9 255 406	Lagunas Las Auroras 4.
SD-35A	757 097	9 255 402	Laguna Las Auroras 5.
SD-36	755 970	9 256 234	Quebrada Tantahuatay.
SD-37	756 043	9 255 970	Quebrada Tantahuatay.
SD-38	757 573	9 256 171	Laguna Los Melchos.
SD-39	756 856	9 256 465	Laguna La Aurora 1.
*SD-41	756 825	9 257 602	Quebrada Rio Colorado
*SD-43	752 310	9 256 449	Quebrada Azufre

* Puntos adicionales considerados en la 3era MEIA

Fuente: Tabla 3-146 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

De los resultados se detalla lo siguiente:

- Arsénico: La mayoría de las estaciones de monitoreo registran niveles de arsénico que superan el ISQG y PEL, tanto en época húmeda como seca.
- Cadmio. En casi todas las estaciones evaluadas se supera el nivel de efecto probable referencial ISQG y el PEL, tomado del EQG. Se observa que las estaciones que presentan concentraciones ecotóxicas (superando PEL) son: SD-1 y SD-5 que sobrepasan en todos los monitoreos realizados en los años 2014, 2015 y 2016 (además de ago 2017 y ago 2018 para SD-1).
- Cobre. La mayoría de las estaciones evaluadas superan el nivel de efecto probable referencial ISQG pero no el PEL, tomado del EQG.
- Mercurio. La mayoría de las estaciones evaluadas superan el nivel de efecto probable referencial ISQG y el PEL, tomado del EQG.
- Plomo. La mayoría de las estaciones evaluadas superan el nivel de efecto probable referencial ISQG y el PEL, tomado del EQG. Se observa que, en las estaciones SD-01, SD-03, SD-05, SD-09, SD-13 y SD-35, las condiciones son ecotóxicas todo el año, o al menos en el momento de la toma de muestras, esto debido a la mineralización característica en el área del proyecto, donde el plomo se encuentra en forma de Galena (PbS). Además, en el estudio de línea base inicial se presentaban estos valores los cuales sobrepasaban el límite establecido.
- Zinc. La mayoría de las estaciones evaluadas superan el nivel de efecto probable referencial ISQG y el PEL, tomado del EQG. En este caso, no se disponen de monitoreos anteriores al año 2013, tomando este último como Línea Base.

El resumen de las concentraciones de metales en cada estación para ambas temporadas, así como las justificaciones a las excedencias identificadas se presentan en el ítem 3.2.5.10 “Calidad de sedimentos”.

3.6.11. Pasivos ambientales

En la última actualización del inventario de pasivos (R.M. N° 200-2021-MEM/DM el 30 de junio del 2021), se identificaron un total de 76 pasivos dentro de la Concesión Acumulación Tantauatay, ubicados en la microcuenca Río Colorado al noroeste del tajo Tantauatay a una distancia del proyecto, que varía desde los 270 a 1470 metros. Además, cabe indicar que la mayoría de los pasivos identificados se emplazan también en otros derechos mineros superpuestos. Asimismo, 72 pasivos no tienen identificados un generador y responsable; pero cuatro (04) pasivos cuentan con responsable de remediación y está a cargo de Activos Mineros S.A.C.

Adicionalmente, dentro de la Segunda MEIA (aprobado mediante R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM), se identificaron tres (03) pasivos ambientales mineros correspondientes a labores mineras. En la presente Tercera MEIA, no se han identificado pasivos ambientales adicionales.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

**Tabla 59: Pasivos Mineros reportados por el Ministerio de Energía y Minas cerca
al proyecto**

N°	ID	Tipo	Subtipo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Responsable	Distancia al proyecto (m)
				Este	Norte		
1	6858	Labor minera	Tajo	757 453	9 257 956	---	1340
2	6859	Labor minera	Pique	758 715	9 256 324	---	500
3	6860	Labor minera	Media barreta	758 370	9 256 365	---	380
4	6861	Labor minera	Pique	758 373	9 256 862	---	980
5	6862	Labor minera	Tajo	758 610	9 256 113	---	270
6	6863	Residuo minero	Desmante de mina	758 612	9 256 132	---	280
7	6864	Residuo minero	Desmante de mina	758 419	9 256 292	---	310
8	6865	Residuo minero	Desmante de mina	758 606	9 256 330	---	440
9	6866	Residuo minero	Desmante de mina	758 286	9 256 307	---	280
10	6870	Residuo minero	Desmante de mina	758 130	9 256 448	---	330
11	6875	Residuo minero	Desmante de mina	758 058	9 256 501	---	370
12	6876	Residuo minero	Material de desbroce	758 191	9 256 406	---	310
13	6877	Infraestructura	Caminos, helipuertos, pistas de aterrizaje, líneas férreas	757 973	9 256 728	---	530
14	6878	Residuo minero	Desmante de mina	758 726	9 256 331	---	510
15	6879	Residuo minero	Desmante de mina	758 343	9 256 821	---	930
16	6880	Labor minera	Bocamina	758 733	9 256 382	---	560
17	6881	Labor minera	Bocamina	758 727	9 256 385	---	550
18	6882	Labor minera	Pique	758 589	9 256 766	---	830
19	6883	Residuo minero	Desmante de mina	758 711	9 256 460	---	610
20	6884	Labor minera	Pique	758 563	9 256 759	---	810
21	6885	Residuo minero	Desmante de mina	758 906	9 256 432	---	700
22	6886	Labor minera	Pique	758 553	9 256 754	---	800
23	6887	Labor minera	Tajo	758 361	9 256 840	---	950
24	6888	Residuo minero	Desmante de mina	758 581	9 256 460	---	530
25	6889	Labor minera	Tajo	758 773	9 256 323	---	530
26	6890	Residuo minero	Desmante de mina	758 762	9 256 343	---	540
27	6891	Residuo minero	Desmante de mina	758 709	9 256 384	---	540
28	6892	Labor minera	Tajo	758 741	9 256 299	---	490
29	6893	Infraestructura	Campamento s, oficinas, talleres	758 712	9 256 378	---	540
30	6894	Infraestructura	No determinado	758 643	9 256 480	---	590
31	6895	Residuo minero	Desmante de mina	758 401	9 256 464	---	470
32	6896	Infraestructura	No determinado	758 075	9 256 950	---	810
33	6897	Labor minera	Trinchera	757 883	9 257 069	---	720
34	6898	Residuo minero	Desmante de mina	757 894	9 257 084	---	740
35	6899	Infraestructura	No determinado	758 124	9 257 011	---	880
36	6900	Residuo minero	Desmante de mina	757 957	9 257 029	---	750
37	6901	Labor minera	Tajo	758 693	9 256 436	---	580
38	6902	Residuo minero	Desmante de mina	759 054	9 256 218	---	660
39	6903	Labor minera	Tajo	757 951	9 256 950	---	700
40	6904	Labor minera	Bocamina	759 073	9 256 231	---	690
41	6905	Labor minera	Bocamina	759 075	9 256 233	---	690
42	6906	Labor minera	Trinchera	759 080	9 256 206	---	680
43	6907	Infraestructura	No determinado	758 827	9 256 268	---	520
44	6908	Residuo minero	Desmante de mina	758 807	9 256 273	---	520
45	6909	Residuo minero	Desmante de mina	759 046	9 256 309	---	71
46	6910	Labor minera	Media barreta	757 498	9 257 913	---	1310

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V/B
Fecha: 18/04/2024
16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento
electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el
Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición
Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su
autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través
de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la
siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	ID	Tipo	Subtipo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Responsable	Distancia al proyecto (m)
				Este	Norte		
47	6911	Labor minera	Pique	758 776	9 256 286	---	510
48	6912	Residuo minero	Desmonte de mina	757 535	9 257 392	---	810
49	6913	Labor minera	Bocamina	757 471	9 257 948	---	1340
50	6914	Labor minera	Media barreta	757 462	9 257 961	---	1350
51	6915	Residuo minero	Desmonte de mina	757 454	9 257 939	---	1320
52	6916	Labor minera	Pique	758 583	9 256 924	---	960
53	6917	Labor minera	Pique	758 483	9 256 850	---	840
54	6918	Labor minera	Bocamina	758 772	9 256 785	---	900
55	6919	Residuo minero	Desmonte de mina	758 763	9 256 782	---	910
56	6920	Residuo minero	Desmonte de mina	758 928	9 256 555	---	810
57	6921	Labor minera	Media barreta	759 018	9 256 324	---	700
58	6922	Labor minera	Media barreta	758 772	9 256 315	---	530
59	6923	Labor minera	Bocamina	758 768	9 256 320	---	530
60	6924	Labor minera	Bocamina	758 765	9 256 321	---	530
61	6925	Infraestructura	No determinado	758 870	9 256 192	---	500
62	6926	Labor minera	Bocamina	757 429	9 258 077	---	1470
63	6927	Residuo minero	Desmonte de mina	757 429	9 258 079	---	1470
64	6928	Labor minera	Media barreta	758 972	9 256 228	---	600
65	6929	Labor minera	Bocamina	758 932	9 256 432	---	720
66	6930	Labor minera	Bocamina	758 946	9 256 427	---	720
67	6931	Labor minera	Tajo	758 877	9 256 372	---	640
68	6932	Labor minera	Bocamina	758 789	9 256 337	---	550
69	6933	Residuo minero	Desmonte de mina	758 780	9 256 338	---	550
70	6934	Labor minera	Bocamina	758 753	9 256 364	---	550
71	6935	Residuo minero	Desmonte de mina	758 205	9 256 729	---	760
72	6936	Labor minera	Bocamina	759 074	9 256 222	---	680
73	6947	Labor minera	Bocamina	759 148	9 255 846	Activos Mineros SAC.	630
74	6949	Residuo minero	Desmonte de mina	758 928	9 2558 14	Activos Mineros SAC.	420
75	6950	Residuo minero	Desmonte de mina	758 802	9 2556 89	Activos Mineros SAC.	250
76	6951	Infraestructura	Campamento s, oficinas, talleres	758 904	9 2556 96	Activos Mineros SAC.	350

Fuente: Tabla 3-151 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Como se evidencia la presencia de pasivos dentro del área de influencia del proyecto, se realizó la caracterización de los flujos de agua superficial proveniente de dichos pasivos y cómo influyen en la calidad de agua de las quebradas del área del proyecto.

Se realizó la caracterización para tres (03) puntos, dos (02) en la quebrada Río Colorado y uno (01) en la quebrada Tres Mosqueteros:

Tabla 60: Ubicación de las estaciones de caracterización de pasivos

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Descripción
	Este	Norte	
A-A-1	758 360	9 256 613	Agua proveniente de pasivos - Qda. Río Colorado
A-A-3	757 835	9 256 504	Agua proveniente de pasivos - Afluente de Qda. Río Colorado
A-A-5	759 122	9 255 376	Agua proveniente de pasivos - Qda. Tres Mosqueteros

Fuente: Tabla 3-152 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Los resultados de monitoreo de los flujos provenientes de pasivos ambientales han sido comparados con los “Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Agua” dispuestos en el D.S. N° 004-2017-MINAM, para la Categoría 3 (riego de vegetales y bebidas de animales).

➤ Factores fisicoquímicos

De acuerdo a los resultados del procesamiento de los puntos de monitoreos, existen varios parámetros que no cumplen con el ECA, como son el pH ácido con valores entre 2.5 y 2.98, conductividad con concentraciones de 2 920 y 4 250 uS/cm y sulfatos con una concentración de 1 642.52 mg/l.

En tal sentido estos parámetros contribuyen a la reducción de la calidad de agua superficial de las quebradas Río Colorado y Tres Mosqueteros.

➤ Factores inorgánicos

Las concentraciones de aluminio, arsénico, cadmio, cobalto, cobre, hierro, manganeso y zinc exceden el ECA Categoría 3 en las tres estaciones evaluadas; siendo las estaciones A-A-1 y A-A-5 las que exceden en mayor medida. Asimismo, solo la estación A-A-5 excede el estándar para el plomo (0.24 mg/l).

En tal sentido, podemos afirmar que el flujo caracterizado y que proviene de pasivos ambientales contribuyen al incremento de la concentración de metales en las quebradas Río Colorado y Tres Mosqueteros; y que se ven reflejadas en los resultados de la red de monitoreo de calidad de agua superficial de dichas quebradas.

➤ Factores microbiológicos y parasitológicos

Los resultados obtenidos en cuanto a los parámetros microbiológicos y parasitológicos como Coliformes totales, *Escherichia coli* y huevos de helmintos, no superaron el ECA Categoría 3 en las estaciones evaluadas.

3.6.12. Batimetría y fotogrametría

El levantamiento batimétrico para las 15 lagunas y un (01) embalse artificial permite conocer el relieve subacuático, profundidades media y máxima de cada laguna, calcular el volumen total del cuerpo de agua, la generación de perfiles longitudinales con secciones transversales, y destacando la diferencia de profundidades por un mapa de colores.

Para la cubicación del vaso de las 16 lagunas y 1 embalse, se usó el método “Conic Approximation” que calcula la superficie encerrada por cada curva de nivel. Estas curvas de nivel que en batimetría se conocen como isobatas, se exportaron con rangos de 0.125 m a 0.5 m como mínimo, se analizaron como una relación elevación / volumen, metodología que permite calcular el volumen comprendido entre curvas de niveles de superficie consecutivos.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 61: Resumen General – área y volumen total

N°	Código	Laguna en estudio	Microcuenca	Tipo de Recarga	Fecha de levantamiento de información	Elevación del espejo de agua (m.s.n.m.)	Profundidad máxima (m)	Superficie de espejo de agua (m²)	Volumen de agua (m³)
1	A-6	Laguna Los Gentiles 1	Tres Amigos	Infiltración	11/3/2021	3872.03	0.70	6 118.00	2 521.05
2	A-7	Laguna Los Gentiles 3	Tres Amigos	Infiltración	12/3/2021	3871.48	0.63	1 574.82	420.77
3	A-8	Laguna Los Gentiles 4	Tres Amigos	Infiltración	13/3/2021	3867.36	0.50	9 938.59	3 297.19
4	A-10	Laguna Vira Vira 1	Puente de la Hierba	Subterránea	15/3/2021	3871.38	1.70	1 680.75	1 870.76
5	A-10A	Laguna Vira Vira 2	Puente de la Hierba	Subterránea	16/3/2021	3870.78	1.90	1 147.59	1 280.71
6	A-31	Laguna Mishar (Laguna artificial intervenida a través de dique)	Puente de la Hierba	Infiltración	20/3/2021	3889.44	3.36	12 266.89	13 566.71
7	A-21	Laguna Cueva de Campos 1	Azufre	Subterránea	21/3/2021	3869.04	1.75	21 678.87	26 177.67
8	A-18	Laguna Kiwillas	Tacamache	Infiltración	23/3/2021	3887.76	3.25	7 956.13	13 197.23
9	A-32	Laguna Las Auroras 1	Tantahuatay	Infiltración	25/3/2021	3821.78	8.00	10 293.10	25 081.81
10	A-33	Laguna Las Auroras 2	Tantahuatay	Infiltración	25/3/2021	3806.36	4.75	8 957.23	20 165.53
11	A-34	Laguna Las Auroras 3	Tantahuatay	Infiltración	26/3/2021	3818.79	2.63	7 565.42	8 420.90
12	A-35	Laguna Las Auroras 4	Tantahuatay	Infiltración	26/3/2021	3809.56	1.25	4 025.36	3 432.38
13	A-35A	Laguna Las Auroras 5	Tantahuatay	Infiltración	26/3/2021	3807.58	1.13	1 020.12	644.01
14	A-38	Laguna Los Melchos	Río Colorado	Infiltración	27/3/2021	3928.73	2.25	2 394.14	3 098.41
15	A-20	Laguna El Tuyo	El Tuyo	Subterránea	28/3/2021	3871.95	1.38	7 971.38	6 907.83
16	A-39	Laguna La Aurora 1	Río Colorado	Infiltración	28/3/2021	3868.45	5.00	5 304.91	11 294.64
Volumen total de agua (m³)									141 377.59

Fuente: Tabla 3-155 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

3.7. Identificación y evaluación de impactos en materia de recursos hídricos

3.7.1. Etapa de construcción

3.7.1.1. Agua superficial

Alteración del caudal/volumen del agua superficial

La alteración del caudal y/o volumen de los cuerpos de agua superficial puede darse por dos (02) motivos, por la captación de agua para satisfacer la demanda hídrica del proyecto y por la pérdida de áreas de aporte para la recarga superficial de dichos cuerpos.

De acuerdo al balance de agua de la etapa de construcción se considera una demanda de agua fresca para la continuidad de la operación en curso de la U.P., más la demanda adicional de agua fresca que representará la etapa de construcción de los componentes proyectados objeto de la Tercera MEIA. El agua fresca se utiliza solo para uso doméstico (consumo humano). Por tanto, la demanda de agua fresca para uso industrial es cero. Las estimaciones indican que en todos los años se presentará superávit de agua fresca.

En base a estas consideraciones no se prevé puntos de captación de agua adicionales, por lo que, no se generará un impacto a la cantidad de agua superficial por el consumo de agua adicional en la etapa de construcción.

Respecto a la alteración del caudal de las quebradas o del volumen de las lagunas por la pérdida de áreas de aporte y/o variación en el aporte subterráneo se tiene lo siguiente:

- El área de aporte a las lagunas Vira Vira, no se ha visto afectada por componentes nuevos que formen parte de la 3ra MEIA, asimismo solo se evidencia la existencia del camino de acceso hacia la unidad el cual incluye un badén que permite el ingreso

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

del flujo de escorrentía hacia las lagunas, debido a esto las lagunas no presentan afectación.

- En lo referente a las lagunas Los Gentiles, estas están incluidas en el análisis de la Microcuenca Tres Amigos como drenaje natural; sin embargo, no se identifican impactos a estas lagunas por los componentes propuestos en la presente tercera MEIA, puesto que no se emplazan en sus áreas de aporte y al no tener conexión con el sistema subterráneo estas lagunas no son afectadas por los isodescensos, debido a ello no se incluyeron en el presente análisis.

Microcuenca quebrada Tacamache

La microcuenca de la quebrada Tacamache sería afectada por la implementación del DMO3 Ciénaga Norte, la ampliación de la PTAA CN y la Cantera 01 debido al potencial impacto negativo en su recarga y que podría afectar el sistema de alimentación superficial.

➤ Quebrada Tacamache

Actualmente el área de la microcuenca (5.72 km²) se encuentra reducida a 3.15 km² ya que es un área intervenida (reducción del 45%). El caudal medio mensual de la quebrada Tacamache es de 57 l/s para una persistencia del 75% y satisface el caudal ecológico cuyo promedio es de 22 l/s.

Bajo la implementación de los componentes futuros (estado proyectado en la Tercera MEIA) el área de la microcuenca se reducirá a 3.04 km², lo cual representa una reducción adicional del 1.8%, siendo un total del 46.8%. El caudal medio mensual de la quebrada Tacamache es de 48 l/s para una persistencia del 75%, y el vertimiento estimado tiene un caudal medio mensual de 36 l/s, es así que también satisface el caudal ecológico cuyo promedio es de 22 l/s.

De acuerdo con lo indicado en el Anexo 5.5 “Estimación de impactos hídricos en soporte a la tercera MEIA U.P. Tantahuatay” el caudal que se impactaría sobre la disponibilidad hídrica de la quebrada Tacamache es de 16 l/s en promedio anual (considerando tantos los componentes de la 2da MEIA como los componentes propuestos de la Tercera MEIA), cuando en la condición actual (solo con los componentes aprobados en la 2da MEIA) el impacto a la disponibilidad hídrica es de 47 l/s en promedio anual, de ello se advierte que habrá una mejora en la disponibilidad hídrica con la implementación de los componentes de la 3era MEIA.

Además, se advierte que en condición natural (sin ningún componente minero) para el mes más crítico de octubre, la disponibilidad hídrica es de 102 l/s, mientras que en condiciones actuales con los componentes aprobados la disponibilidad hídrica es de 44 l/s (-57% de afectación respecto del régimen natural), en un escenario futuro con componentes propuestos en la Tercera MEIA sería de 59 l/s (-43 % de afectación respecto del régimen natural), por lo que, el impacto por los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA presenta una mejora en la disponibilidad hídrica respecto del escenario de la 2da MEIA (14%), esta mejora en la disponibilidad hídrica ocurre debido a que se incrementará el caudal del vertimiento E-4 hasta un máximo de 80 l/s, ello mitiga el impacto de la reducción de las áreas de drenaje pues devuelve caudal a la quebrada proveniente de la PTAA de CN.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Por lo mencionado, no habría un impacto adicional a la quebrada Tacamache y el impacto se mantiene de acuerdo a lo aprobado en la 2da MEIA para el sector de ciénaga con una calificación de negativo alto (-60).

➤ Laguna Kiwillas

La laguna Kiwillas está incluida dentro del área efectiva del proyecto. Topográficamente, los componentes que afectan su área de aporte son el Tajo Mirador y el DMO Mirador, componentes aprobados en la 2da MEIA (R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM), debido a ello, en dicho instrumento se aprobó como medidas de compensación la construcción de una infraestructura para un el volumen almacenado de 37 600 m³.

Cabe precisar que actualmente los componentes propuestos en la Tercera MEIA no afectan las áreas de aporte, por lo que, no se generaría un impacto adicional.

Microcuenca quebrada Azufre

La microcuenca de la quebrada Azufre sería afectada principalmente por la implementación del PAD CN F2, DMO4 Ciénaga Norte y una pequeña parte de la cantera 01, debido al potencial impacto negativo en su recarga y que podría afectar el sistema de alimentación superficial. Cabe indicar que el área del proyecto es una zona intervenida, en el cual se va a realizar la implementación y ampliación de los componentes proyectados.

➤ Quebrada Azufre

Actualmente el área de la microcuenca (7.14 km²) se encuentra reducida a 6.47 km² (reducción del 9.3%) y presenta un caudal medio mensual de 103 l/s para una persistencia del 75% que satisface el caudal ecológico cuyo promedio es de 24 l/s. Respecto a la alteración del caudal de la quebrada Azufre, bajo la implementación de los componentes futuros (estado proyectado) el área de la microcuenca se reducirá a 5.83 km², lo cual representa una reducción del 18.4%. El caudal medio mensual de la quebrada Azufre será de 89 l/s para una persistencia del 75% y para este estado también se satisface el caudal ecológico.

Se advierte que en régimen natural para el mes más crítico de agosto, la disponibilidad hídrica de 10 l/s, mientras que en condiciones actuales con los componentes aprobados la disponibilidad hídrica es de 9 l/s (-11% de afectación respecto del régimen natural), en un escenario futuro con los componentes propuestos en la Tercera MEIA sería de 7 l/s (-26 % de afectación respecto del régimen natural), por lo que, el impacto por los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA presenta una reducción en la disponibilidad hídrica respecto del escenario de la 2da MEIA (-15%).

La importancia del impacto residual alcanza una calificación de negativo moderado (-32).

Microcuenca quebrada Puente de la Hierba

La microcuenca de la quebrada Puente de la Hierba sería afectada principalmente por la implementación del PAD Tantauatay, debido al potencial impacto negativo en su recarga y que podría afectar el sistema de alimentación superficial. Cabe indicar que el área del proyecto es una zona intervenida, en el cual se va a realizar la implementación y ampliación de los componentes proyectados.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

➤ Quebrada Puente de la Hierba

Actualmente el área de la microcuenca (9.94 km²) se encuentra reducida a 8.17 km² ya que es un área intervenida (reducción del 17.8%). El caudal medio mensual de la quebrada Puente La Hierba es de 83 l/s para una persistencia del 75% y satisface el caudal ecológico cuyo promedio es de 22 l/s.

Bajo la implementación de los componentes futuros (estado proyectado) el área de la microcuenca se reducirá a 7.74 km², lo cual representa una reducción del 22.1%. El caudal medio mensual de la quebrada Puente de la Hierba es de 76 l/s para una persistencia del 75% y para este estado también se satisface el caudal ecológico de 22 l/s.

Se advierte que en régimen natural para el mes más crítico de marzo, la disponibilidad hídrica de 147 l/s, mientras que en condiciones actuales con los componentes aprobados la disponibilidad hídrica sería de 123 l/s (-16% de afectación respecto del régimen natural), en un escenario futuro con los componentes propuestos en la Tercera MEIA sería de 105 l/s (-29% de afectación respecto del régimen natural), por lo que, el impacto por los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA presenta una reducción en la disponibilidad hídrica respecto del escenario de la 2da MEIA (-13%).

La importancia del impacto residual alcanza una calificación de negativo moderado (-32).

➤ Laguna Mishar (Laguna artificial intervenida a través de dique)

La Laguna Mishar (Laguna artificial intervenida a través de dique), contiene 12 427 m³ como resultado de la compensación hídrica aprobada en la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM), donde se tuvo como compromiso la compensación de las aguas de la laguna La Huaca en la zona de Mishar garantizando un volumen de reserva hídrica.

En la laguna Mishar se afectará la totalidad de la reserva hídrica representando una pérdida del 100%. Debido a que, no existen medidas que puedan mitigar o rehabilitar el volumen de agua perdido, por ende, corresponde aplicar medidas de compensación adicionales a las medidas de compensación aprobadas en la Segunda MEIA, pues este embalse compensa la reserva hídrica perdida de la Laguna La Huaca.

El impacto residual alcanza una calificación de negativo alto (-62).

Alteración de la calidad del agua superficial

Los componentes proyectados en esta tercera MEIA, en la etapa de construcción no generarán un impacto adicional a la calidad del agua superficial, el impacto en esta etapa se debe a los vertimientos ya aprobados en estudios anteriores por lo que, el impacto se mantiene de acuerdo a lo aprobado en dichos estudios, el cual alcanza una calificación de negativo moderado (-40).

3.7.1.2. Agua subterránea

Alteración de la cantidad de agua de manantiales por la operación de los componentes aprobados

En la etapa de construcción encontramos que en paralelo se encuentra la operación del PAD mirador y el tajo mirador, aprobados en la Segunda Modificación del Estudio de

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Impacto Ambiental detallado del proyecto “Tantahuatay - Ciénaga Norte” (R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM), como las principales fuentes de afectación de la cantidad de caudal de las fuentes de agua de manantial Qda. Portachuelo Quihuillas 1 (codificada como M-9 en la presente Tercera MEIA), fuente de agua de manantial Qda. Portachuelo Quihuillas 2 (codificada como M-10 en la presente Tercera MEIA) y fuente de agua de manantial Qda. Portachuelo Quihuillas 3 (codificada como M-11 en la presente Tercera MEIA).

El impacto residual sería de naturaleza negativa y de intensidad muy alta puesto que, de acuerdo con los resultados del modelo hidrogeológico numérico, el flujo (caudal) de las fuentes de agua de manantial se reducirá en el orden de los 69%, 60% y 68% para las fuentes de agua M-9, M-10 y M-11; no obstante, el flujo restante será captado mediante infraestructura de colección derivado a la quebrada Tacamache mediante el sistema de manejo de agua de no contacto.

Finalmente, la significancia del impacto residual se califica como negativo alto (-50). Es importante destacar que este impacto se origina por la operación de componentes aprobados.

Se debe considerar que en la 2da MEIA se aprobó el Plan de Compensación de las microcuencas del Pacífico. Estas microcuencas, pertenecientes al Pacífico, incluyen la Microcuenca del Río Colorado, la Quebrada Tantahuatay, la Quebrada Tacamache y la Quebrada Azufre. Este plan de compensación aborda el impacto causado por la alteración del área de abastecimiento hídrico de los cuerpos de agua (rendimiento hídrico), que se produce debido a la pérdida de áreas de aporte causada por la ocupación de los componentes aprobados en la segunda MEIA, incluyendo el PAD Mirador y el Tajo Mirador.

En relación al plan de compensación aprobado en la 2da MEIA, específicamente en lo que respecta a las fuentes de agua de manantial, que experimentarán una reducción del flujo debido a la pérdida de áreas de recarga en la zona del PAD Mirador y a la operación del Tajo Mirador, se ha contemplado la construcción del dique Tacamache y su aliviadero. Este dique tendrá un volumen de almacenamiento máximo de 100 000 m³ y una cota de almacenamiento máxima de 3 675 msnm, formando un espejo de agua de 16 000 m². Estas medidas han sido diseñadas para compensar los 88 600 m³ calculados como volumen de compensación por la afectación del rendimiento hídrico en la microcuenca Tacamache.

Es importante destacar que este volumen considera la pérdida de recarga debido a las áreas de aporte ocupadas por el PAD Mirador y el Tajo Mirador, por lo que la reducción de los caudales de los manantiales se encuentra subsumido en los 88 600 m³ a compensar. Asimismo, se precisa que, de acuerdo al cronograma aprobado en el plan de Compensación de las microcuencas del Pacífico se indica que “La implementación de las obras de compensación hídrica deberá iniciarse antes de la operación de los componentes propuestos para cada microcuenca”, por lo que, a la fecha aún no se inicia la construcción del PAD mirador ni el Tajo Mirados que son los componentes propuestos para la microcuenca Tacamache, por lo que en congruencia, aún no se inicia la construcción de las obras de compensación en la quebrada Tacamache (dique y aliviadero), estos iniciarán su construcción antes de iniciarse la operación de los componentes mencionados.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Por otro lado, es preciso señalar que en la etapa de construcción no se ha identificado que los componentes de la tercera MEIA tengan influencia sobre la cantidad de agua de las fuentes de manantiales M-8, M-9, M-10 y M-11, por lo que, no habría impacto adicional en esta etapa por lo componentes propuestos en la Tercera MEIA.

Alteración de niveles piezométricos

En las zonas de emplazamiento de los DMO 3 y DMO 4 el nivel freático es somero, por lo que, podría ocurrir una depresión del nivel freático; no obstante, considerando que la profundización de la excavación en dichas zonas será de 0 a 3.5 m el impacto residual ha sido calificado de naturaleza negativa, intensidad baja debido a la profundidad de las excavaciones los descensos serán mínimos y menores de 12 m.

El impacto potencial sobre la variación de los niveles piezométricos por la construcción de los DMO 3 y DMO 4 propuestos alcanzó una calificación de negativo leve (-18).

Alteración de la calidad del agua subterránea

Componentes aprobados en la 2da MEIA

En relación a las fuentes de manantiales M-9, M-10 y M-11 que se encuentran dentro y colindante a la huella del PAD Mirador, se precisa que las actividades de construcción del PAD demandan el uso de combustibles por lo que, durante la construcción de los sistemas de subdrenaje y pozas de contingencia del PAD mirador, cabe la posibilidad que se produzcan derrame de combustibles y/o lubricantes por el uso de equipos y maquinaria o durante el mantenimiento de equipos, los mismos que por infiltración podrían alterar la calidad de las aguas subterráneas y las fuentes de agua de manantial.

Este potencial impacto no se dará como consecuencia de una actividad inherente de la operación del PAD, sino que se podría dar debido a un eventual accidente que no pueda ser controlado en el tiempo, como es el caso de la ocurrencia de filtraciones de líquidos al subsuelo por fallas en el sistema de impermeabilización. No obstante, la infiltración al subsuelo de soluciones de lixiviación y de las pozas de operación es muy poco probable, dadas las consideraciones de diseño.

Por lo mencionado, no se prevé un impacto de contaminación a la calidad de aguas subterráneas ni a las fuentes de agua de manantial, sino más bien un riesgo ante la ocurrencia de derrames o fallas del sistema de impermeabilización.

Componentes propuestos en la 3ra MEIA

Los componentes proyectados en esta tercera MEIA, en la etapa de construcción no generarán un impacto adicional a la calidad de las aguas subterráneas, por lo que, el impacto se mantiene de acuerdo a lo aprobado en estudios anteriores, el cual alcanza una calificación de negativo moderado (-29).

Asimismo, se aclara que respecto a las fuentes de manantiales M-9, M-10 y M-11, no se han identificado impactos por la construcción de los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA debido a que no existen componentes proyectados cercanos.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.7.1.3. Ecosistemas frágiles

Pérdida de ecosistema frágil Humedal Altoandino Mishar y Azufre

Los ecosistemas frágiles identificados en la zona del proyecto no se verán afectados por la construcción de los nuevos componentes propuestos en esta Tercera MEIA, con excepción de los ecosistemas frágiles presentes en la zona de Mishar y Azufre, el humedal altoandino será afectado por la construcción de la ampliación del PAD de lixiviación THY F4 y por el DMO 4 CN respectivamente.

Respecto al impacto residual, este ha sido calificado de naturaleza negativa, de intensidad total puesto que se considera la pérdida total del ecosistema frágil humedal altoandino de Mishar (H-1 y H-16) y Azufre (H-27, H-28 y H-29), a pesar que se tiene en cuenta que las medidas de restauración (revegetación) que se aplicarán en la etapa de cierre que permitirán rehabilitar la mayoría de las unidades de cobertura afectadas por el proyecto, el humedal altoandino no podrá ser restituido con estas medidas de cierre, por consiguiente dicho ecosistema frágil se perderá debido a la ampliación del PAD de Lixiviación Tantauatay y a la implementación del DMO 4.

El impacto potencial de pérdida del ecosistema frágil Humedal Altoandino por la construcción del PAD de Lixiviación THY F4 y el DMO4, componentes propuestos en esta Tercera MEIA alcanza una calificación similar de negativo alto (-67), por lo que, corresponde aplicar medidas de compensación.

Pérdida de ecosistema Lacustre compensado en Mishar

La laguna artificial Mishar será afectada por la construcción de la ampliación del PAD de Lixiviación THY F5, dado que esta infraestructura surge como compromiso de compensación de la Laguna La Huaca en la segunda MEIA (R. D. N° 311-2016-MEM-DGAAM).

El impacto residual alcanza una calificación similar de negativo alto (-67) dado que las medidas implementadas no mitigarán ni rehabilitarán la pérdida del ecosistema Lacustre compensado en Mishar, por lo que, corresponde aplicar medidas de compensación.

3.7.2. Etapa de operación

3.7.2.1. Agua superficial

Alteración del caudal/volumen del agua superficial

De acuerdo con el balance de agua de la etapa de operación para la etapa de operación el único requerimiento de agua adicional será por parte de los PADs de Lixiviación, no obstante, estos se abastecen de los flujos de pozas de aguas tratadas, siendo sus requerimientos mayores del orden de 8.2 l/s, por lo que, no se prevé puntos de captación de agua adicionales, siendo así, no se generará un impacto a la cantidad de agua superficial por el consumo de agua en la etapa de operación.

Respecto a la alteración del caudal de las quebradas o del volumen de las lagunas por la pérdida de áreas de aporte y/o variación en el aporte subterráneo se tiene lo siguiente:

- El área de aporte a las lagunas Vira Vira, no se ha visto afectada por componentes nuevos que formen parte de la 3ra MEIA, asimismo solo se evidencia la existencia del camino de acceso hacia la unidad el cual incluye un baden que permite el ingreso

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

del flujo de escorrentía hacia las lagunas, debido a esto las lagunas no presentan afectación.

- En lo referente a las lagunas Los Gentiles, estas están incluidas en el análisis de la Microcuenca Tres Amigos como drenaje natural; sin embargo, no se identifican impactos a estas lagunas por los componentes propuestos en la presente tercera MEIA, puesto que no se emplazan en sus áreas de aporte y al no tener conexión con el sistema subterráneo estas lagunas no son afectadas por los isodescensos. Se precisa que estas lagunas si presentan una variación de la reserva hídrica respecto de su condición natural, por componentes ya aprobados en la 2da MEIA.

Microcuenca del río Colorado

La microcuenca del Río Colorado sería afectada por la implementación de la ampliación Norte del Tajo Tantahuatay. Cabe indicar que el área del proyecto es una zona intervenida, en el cual se va a realizar la implementación y ampliación de los componentes proyectados.

➤ Quebrada Colorado

El estudio hidrogeológico determinó la conectividad de las aguas subterráneas con la quebrada río Colorado, estableciendo que el drenaje de los tajos generaría reducciones en los aportes de flujo base hacia la quebrada río Colorado en 45% (punto de control MH-17, coordenadas 756 825 E, 9 257 602 N, del estudio hidrogeológico).

Además, se determinó la conectividad de las aguas subterráneas con los humedales (H-7, H8 y H-9), que presentarán una reducción en los excedentes de agua que aportan en 0%, 38% y 10%, respectivamente; no obstante, presentarán un balance positivo todo el año, es decir que se mantendrán saturadas presentando excedentes los cuales son descargados a las quebradas, pese a la reducción en los aportes superficiales como subterráneos como consecuencia de la implementación de los componentes.

El área de la microcuenca (4.85 km²) actualmente se encuentra reducida en 0.60 km² (reducción del 12.4%) y presenta un caudal medio mensual de 65 l/s para una persistencia del 75% y satisface el caudal ecológico cuyo promedio es de 15 l/s. Bajo la implementación de los componentes futuros (estado proyectado) el área de la microcuenca se reducirá a 4 km², lo cual representa una reducción del 17.5%. El caudal medio mensual será de 34 l/s para una persistencia del 75% y para este estado también se satisface el caudal ecológico.

Se advierte que en régimen natural para el mes más crítico de diciembre, la disponibilidad hídrica es de 71 l/s, mientras que en condiciones actuales con los componentes aprobados la disponibilidad hídrica es de 60 l/s (-15% de afectación respecto del régimen natural), en un escenario futuro con los componentes propuestos en la Tercera MEIA sería de 37 l/s (-47% de afectación respecto del régimen natural), por lo que, el impacto por los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA presenta una reducción en la disponibilidad hídrica respecto del escenario de la 2da MEIA (32%).

No obstante, dado que en esta quebrada se registra la mayor afectación a la disponibilidad hídrica por los componentes de la tercera MEIA (32%) en comparación a la condición aprobada en la 2da MEIA, se implementarán medidas de mitigación

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

adicionales que consistirán en la construcción de una poza de 40 000 m³, cuya función será coleccionar agua natural de las precipitaciones y descargarlas en la quebrada Colorado.

La importancia del impacto residual alcanza una calificación de negativo moderado (-31).

➤ Laguna Los Melchos

Respecto a la alteración del volumen de la laguna Los Melchos el emplazamiento de los componentes requeridos por la mina reduce el volumen natural en 176 m³ (5.78%), que expresado en cota equivale a un descenso de 0.08 m. Este descenso no es significativo para un cuerpo de agua con una profundidad de 2.25 m, (el descenso es aproximadamente el 3.5% de la profundidad). Cabe mencionar que, el estudio hidrogeológico (2022) determinó que no hay conectividad de las aguas subterráneas con las lagunas de la microcuenca de la quebrada Colorado (La Aurora y Los Melchos).

Finalmente, la importancia del impacto residual alcanza la misma calificación de negativo leve (-20).

➤ Laguna La Aurora

Respecto a la alteración del volumen de la laguna La Aurora, el emplazamiento de los componentes requeridos por la mina reduce el volumen natural de la Laguna La Aurora 1 en 571 m³ (5.08 %), que expresado en cota equivale a un descenso de 0.12 m. Este descenso no es significativo para un cuerpo de agua con una profundidad de 5 m, (el descenso es aproximadamente el 2.4% de la profundidad).

Finalmente, la importancia del impacto residual alcanza la misma calificación de negativo leve (-20).

Microcuenca quebrada Tantahuatay

La microcuenca de la Quebrada Tantahuatay sería afectada por la ampliación Sur del tajo Tantahuatay. Cabe indicar que el área del proyecto es una zona intervenida, en el cual se va a realizar la implementación y ampliación de los componentes proyectados.

➤ Quebrada Tantahuatay

Actualmente el área de la microcuenca (6.79 km²) se encuentra reducida a 5.37 km² (reducción del 20.9%) y presenta un caudal medio mensual de la quebrada Tantahuatay de 81 l/s para una persistencia del 75% que satisface el caudal ecológico cuyo promedio es de 26 l/s.

Respecto a la alteración del caudal de la quebrada Tantahuatay, bajo la implementación de los componentes futuros (estado proyectado) el área de la microcuenca se reducirá a 5.23 km², lo cual representa una reducción del 22.9%. El caudal medio mensual de la quebrada Tantahuatay es de 79 l/s para una persistencia del 75% y para este estado también se satisface el caudal ecológico.

Se advierte que en régimen natural para el mes más crítico de octubre, la disponibilidad hídrica es de 122 l/s, mientras que en condiciones actuales con los componentes aprobados la disponibilidad hídrica es de 89 l/s (-27% de afectación respecto del régimen natural), en un escenario futuro con los componentes propuestos en la Tercera MEIA sería de 80 l/s (-34.6 % de afectación respecto del régimen natural), por lo que, el

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

impacto por los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA presenta una reducción en la disponibilidad hídrica respecto del escenario de la 2da MEIA (7.6%).

El impacto proviene de forma indirecta por la pérdida de áreas de aporte debido al emplazamiento de los componentes y al funcionamiento de las estructuras hidráulicas para el manejo de las aguas que entran en contacto con dichos componentes así como en la variación del aporte del flujo subterráneo que corresponde principalmente con la incidencia de la recarga directa sobre los propios tajos, ya que los conos de descensos obtenidos en el estudio hidrogeológico son bastante localizados, consistentes con la baja permeabilidad del medio y el bajo almacenamiento que ello representaría, el impacto es de periodicidad continua.

Por lo que, la importancia del impacto residual alcanza una calificación de negativo moderado (-31).

➤ Laguna Las Auroras 1, 2, 3, 4 y 5

Respecto a la alteración del volumen de la laguna Las Auroras 1, 2, 3, 4 y 5, el emplazamiento de los componentes requeridos por la mina reduce el volumen natural de las lagunas entre 10 m³ y 382 m³, siendo una reducción entre 0.52 % y 1.55 % de los volúmenes iniciales. Además, expresado en cota equivale a descensos entre 0.004 m y 0.04 m. Estos descensos no son significativos para las profundidades de las lagunas. Por lo tanto, la importancia de los impactos residuales para cada una de las lagunas evaluadas alcanza una calificación de negativo leve (-20).

Microcuenca quebrada Tacamache

La Microcuenca Tacamache ha sido afectada por la implementación del DMO3 Ciénaga Norte, ampliación de la PTAA CN y la Cantera 01 en la etapa de construcción, en la etapa de operación se le adiciona la pérdida de área de aporte por la ampliación del tajo Ciénaga.

➤ Quebrada Tacamache

Actualmente el área de la microcuenca (5.72 km²) se encuentra reducida a 3.15 km² (reducción del 45%) y presenta un caudal medio mensual de 57 L/s para una persistencia del 75% que satisface el caudal ecológico cuyo promedio es de 22 l/s.

Bajo la implementación de los componentes futuros (estado proyectado en la Tercera MEIA) el área de la microcuenca se reducirá a 3.04 km², lo cual representa una reducción adicional del 1.8%, siendo un total del 46.8%. El caudal medio mensual de la quebrada Tacamache es de 48 l/s para una persistencia del 75%, y el vertimiento estimado tiene un caudal medio mensual de 36 l/s, es así que también satisface el caudal ecológico cuyo promedio es de 22 l/s.

De acuerdo con lo indicado en el Anexo 5.5 “Estimación de impactos hídricos en soporte a la tercera MEIA U.P. Tantahuatay” el caudal que se impactaría sobre la disponibilidad hídrica de la quebrada Tacamache es de 16 l/s en promedio anual (considerando tantos los componentes de la 2da MEIA como los componentes propuestos de la Tercera MEIA), cuando en la condición actual (solo con los componentes aprobados en la 2da MEIA) el impacto a la disponibilidad hídrica es de 47 l/s en promedio anual, de ello se advierte que habrá una mejora en la disponibilidad hídrica con la implementación de los componentes de la 3era MEIA.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Además, se advierte que en condición natural (sin ningún componente minero) para el mes más crítico de octubre, la disponibilidad hídrica es de 102 l/s, mientras que en condiciones actuales con los componentes aprobados la disponibilidad hídrica es de 44 l/s (-57% de afectación respecto del régimen natural), en un escenario futuro con componentes propuestos en la Tercera MEIA sería de 59 l/s (-43 % de afectación respecto del régimen natural), por lo que, el impacto por los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA presenta una mejora en la disponibilidad hídrica respecto del escenario de la 2da MEIA (14%), esta mejora en la disponibilidad hídrica ocurre debido a que se incrementará el caudal del vertimiento E-4 hasta un máximo de 80 l/s, ello mitiga el impacto de la reducción de las áreas de drenaje pues devuelve caudal a la quebrada proveniente de la PTAA de CN.

Por lo mencionado, no habría un impacto adicional a la quebrada Tacamache y el impacto se mantiene de acuerdo a lo aprobado en la 2da MEIA para el sector de ciénaga con una calificación de negativo alto (-60).

➤ Laguna Kiwillas

Respecto a la alteración del volumen de la laguna Kiwillas, los componentes que afectan su área de aporte son el Tajo Mirador y el DMO Mirador, componentes aprobados en la 2da MEIA (R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM), debido a ello, en dicho instrumento se aprobó como medidas de compensación lo siguiente:

- Compensar el volumen almacenado en la laguna de 13 425 m³.
- Construir una infraestructura (dique) hasta la cota 3 890 msnm con una capacidad de 37 600 m³.

Cabe precisar que, los diques comprometidos en la Laguna Kiwillas actualmente se encuentran construidos.

Por otro lado, se señala que los componentes propuestos en la Tercera MEIA no afectan las áreas de aporte, por lo que, no se generaría un impacto adicional.

Microcuenca quebrada Azufre

La microcuenca de la quebrada Azufre ha sido afectada por la implementación del PAD CN F2, DMO4 Ciénaga Norte y una pequeña parte de la cantera 01 en la etapa de construcción, en esta etapa de operación se le adiciona la pérdida de área de aporte por la ampliación del tajo Ciénaga.

➤ Quebrada Azufre

Actualmente el área de la microcuenca (7.14 km²) se encuentra reducida a 6.47 km² (reducción del 9.3%) y presenta un caudal medio mensual de 103 l/s para una persistencia del 75% que satisface el caudal ecológico cuyo promedio es de 24 l/s. Respecto a la alteración del caudal de la quebrada Azufre, bajo la implementación de los componentes futuros (estado proyectado) el área de la microcuenca se reducirá a 5.83 km², lo cual representa una reducción del 18.4%. El caudal medio mensual de la quebrada Azufre será de 89 l/s para una persistencia del 75% y para este estado también se satisface el caudal ecológico.

Se advierte que en régimen natural para el mes más crítico de agosto, la disponibilidad hídrica de 10 l/s, mientras que en condiciones actuales con los componentes aprobados

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

la disponibilidad hídrica es de 9 l/s (-11% de afectación respecto del régimen natural), en un escenario futuro con los componentes propuestos en la Tercera MEIA sería de 7 l/s (-26 % de afectación respecto del régimen natural), por lo que, el impacto por los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA presenta una reducción en la disponibilidad hídrica respecto del escenario de la 2da MEIA (-15%).

La importancia del impacto residual alcanza una calificación de negativo moderado (-32). Cabe precisar que el análisis tomó en cuenta la pérdida del aporte de agua de los humedales H-27, H-28 y H-29 debido al emplazamiento del DMO 4 CN, esta reducción de los aportes tanto superficiales como subterráneos han sido tomados en cuenta en el balance final para obtener la afectación de la disponibilidad hídrica en la quebrada azufre.

➤ Laguna Cueva de Campos

Respecto a la alteración del volumen de la laguna Cueva de Campos, producto de la ampliación del tajo Ciénaga Norte, sustentados en los resultados del estudio hidrogeológico, concluyen que el emplazamiento de los componentes requeridos por la mina y las obras de compensación ejecutadas aumentan el volumen natural de la Laguna Cueva de Campos en 12 480 m³, que expresado en cota equivale a un ascenso de 0.63 m, por lo que, no habría impacto al volumen de esta laguna.

Microcuenca Tres Amigos

La microcuenca de la quebrada Tres Amigos no recibe impactos a la alteración de su caudal por la implementación de los componentes de la 3era MEIA. No obstante, de la revisión de la Estimación de Impactos Hídricos del Anexo 5.5, al recibir las descargas del vertimiento E-1C propuesto, se advierte una mejoría en la disponibilidad hídrica de dicha quebrada respecto de la condición aprobada en la 2da MEIA.

Alteración de la calidad del agua superficial

El impacto sobre la alteración de la calidad del agua superficial por la operación de los componentes aprobados alcanzó una calificación de negativo moderado (-40), de acuerdo a la evaluación realizada en instrumentos anteriores.

El impacto adicional por la operación de los componentes propuestos en esta Tercera MEIA se da en dos (02) quebradas: Tacamache y Tres Amigos.

➤ Quebrada Tacamache

Respecto al vertimiento sobre la quebrada Tacamache en el punto E-4 de 80 l/s en época húmeda y 40 l/s en época seca, de acuerdo con la evaluación del efecto de vertimiento, la importancia del impacto residual alcanza la calificación de negativo Leve (-22).

➤ Quebrada Tres Amigos

Respecto al vertimiento sobre la quebrada Tres Amigos en el punto E-1C, de acuerdo con la evaluación del efecto de vertimiento, importancia del impacto residual alcanza la calificación de negativo leve (-24).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.7.2.2. Agua subterránea

Alteración de la cantidad de agua de manantiales por la operación de los componentes aprobados

En la etapa de operación encontramos que en paralelo se encuentra la operación del PAD mirador y el tajo mirador, aprobados en la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto “Tantahuatay - Ciénaga Norte” (R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM), como las principales fuentes de afectación de la cantidad de caudal de las fuentes de agua de manantial Qda. Portachuelo Quihuillas 1 (codificada como M-9 en la presente Tercera MEIA), fuente de agua de manantial Qda. Portachuelo Quihuillas 2 (codificada como M-10 en la presente Tercera MEIA) y fuente de agua de manantial Qda. Portachuelo Quihuillas 3 (codificada como M-11 en la presente Tercera MEIA).

El impacto residual sería de naturaleza negativa y de intensidad muy alta puesto que, de acuerdo con los resultados del modelo hidrogeológico numérico, el flujo (caudal) de las fuentes de agua de manantial se reducirá en el orden de los 69%, 60% y 68% para las fuentes de agua M-9, M-10 y M-11; no obstante, el flujo restante será captado mediante infraestructura de colección derivado a la quebrada Tacamache mediante el sistema de manejo de agua de no contacto.

Finalmente, la significancia del impacto residual se califica como negativo alto (-50). Es importante destacar que este impacto se origina por la operación de componentes aprobados.

Se debe considerar que en la 2da MEIA se aprobó el Plan de Compensación de las microcuencas del Pacífico. Estas microcuencas, pertenecientes al Pacífico, incluyen la Microcuenca del Río Colorado, la Quebrada Tantahuatay, la Quebrada Tacamache y la Quebrada Azufre. Este plan de compensación aborda el impacto causado por la alteración del área de abastecimiento hídrico de los cuerpos de agua (rendimiento hídrico), que se produce debido a la pérdida de áreas de aporte causada por la ocupación de los componentes aprobados en la segunda MEIA, incluyendo el PAD Mirador y el Tajo Mirador.

En relación al plan de compensación aprobado en la 2da MEIA, específicamente en lo que respecta a las fuentes de agua de manantial, que experimentarán una reducción del flujo debido a la pérdida de áreas de recarga en la zona del PAD Mirador y a la operación del Tajo Mirador, se ha contemplado la construcción del dique Tacamache y su aliviadero. Este dique tendrá un volumen de almacenamiento máximo de 100 000 m³ y una cota de almacenamiento máxima de 3 675 msnm, formando un espejo de agua de 16 000 m². Estas medidas han sido diseñadas para compensar los 88 600 m³ calculados como volumen de compensación por la afectación del rendimiento hídrico en la microcuenca Tacamache.

Es importante destacar que este volumen considera la pérdida de recarga debido a las áreas de aporte ocupadas por el PAD Mirador y el Tajo Mirador, por lo que la reducción de los caudales de los manantiales se encuentra subsumido en los 88 600 m³ a compensar. Asimismo, se precisa que, de acuerdo al cronograma aprobado en el plan de Compensación de las microcuencas del Pacífico se indica que “La implementación de las obras de compensación hídrica deberá iniciarse antes de la operación de los

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

componentes propuestos para cada microcuenca”, por lo que, a la fecha aún no se inicia la construcción del PAD mirador ni el Tajo Mirados que son los componentes propuestos para la microcuenca Tacamache, por lo que en congruencia, aún no se inicia la construcción de las obras de compensación en la quebrada Tacamache (dique y aliviadero), estos iniciarán su construcción antes de iniciarse la operación de los componentes mencionados.

Variación de niveles piezométricos

En la etapa de operación encontramos como la principal fuente de variación de los niveles piezométricos a la explotación de los tajos que ya se encuentran aprobados en instrumentos anteriores y de las ampliaciones propuestas en esta Tercera MEIA.

Los resultados del modelo hidrogeológico indican que los tajos interceptarán el nivel freático al primer año de operación siendo necesario el manejo de esta agua mediante el desaguado del tajo (drenaje). El efecto de este drenaje se puede ver reflejado en el comportamiento de la superficie freática, se puede observar los cambios en la piezometría con respecto a la condición actual (del régimen estacionario) que son localizados principalmente en las huellas de los tajos. A continuación, se presenta el caudal de drenaje por el desaguado de los tajos:

Tabla 62: Drenaje de tajos como flujo promedio anual

Tiempo (año)	Caudales de Extracción Tajos (l/s)		
	T. Ciénaga Norte	T. Mirador	T. Tantahuatay
1	1.0	3.4	2.2
2	1.0	6.0	2.1
3	4.0	8.4	16.3
4	3.2	6.7	15.1
5	3.2	6.5	15.3
6	3.1	6.2	14.7

Fuente: Tabla 5-16K de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

De acuerdo con lo indicado en el Anexo 3.3 “Soporte a la 3era MEIA - Actualización de Estudios Hidrogeológicos y Geoquímicos”, con base a la simulación predictiva realizada y la comparación de la superficie freática a condición actual con respecto a la superficie freática al final de operación, se tiene los radios generados a consecuencia de la profundización de las operaciones, el radio del descenso en el sector del tajo Tantahuatay se encuentra entre 150 y 500 m, en el tajo Mirador se tiene radios de 200 a 800 m y finalmente en Tajo Ciénaga Norte los radios de influencia están en el orden de 50 a 250 m, es importante mencionar que estos radios son medidos desde la parte más profunda del componente.

Además, con base en el análisis del registro histórico de niveles de agua subterránea, medidos en los piezómetros ubicados principalmente en el sector de los tajos, se observa que estos presentan fluctuaciones en su comportamiento asociados directamente con la estacionalidad, presentando niveles más altos durante la estación húmeda y más bajos durante la estación seca. Por lo que, se advierte una depresión del nivel freático en las zonas donde el tajo interceptará las aguas subterráneas, las mismas que se detallan en el Anexo 3.3 de la 3era MEIA.

Finalmente, el impacto residual alcanza la calificación de negativo moderado (-38) dado que las medidas implementadas no mitigarán el descenso del nivel freático; sin embargo, el impacto es tolerable puesto que se recuperará en el largo plazo.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Por otro lado, en relación a las fuentes de agua de manantial M-9, M-10 y M-11 según los isodescensos determinados en el Anexo 3.3 de la Actualización de Estudios Hidrogeológicos y Geoquímicos los niveles piezométricos no muestran **variaciones significativas** en las zonas de ampliación del tajo ciénaga (componente propuesto en la tercera MEIA), por lo que, los conos de abatimiento cercanos a las fuentes de agua de manantial y que inciden en la reducción de sus flujos son producto de la operación del tajo ciénaga y tajo mirador en su condición aprobada en la 2da MEIA.

En ese sentido, los componentes proyectados en esta Tercera MEIA durante la etapa de operación no generarán un impacto adicional en la cantidad de flujo de los manantiales M-9, M-10 y M-11. Este impacto se mantendrá de acuerdo a lo aprobado en estudios anteriores, cuya calificación se establece como negativo alto (-50) y para lo cual, se aprobó el Plan de Compensación del Pacífico.

Alteración de la calidad del agua subterránea

Componentes aprobados en la 2da MEIA

En relación a las fuentes de manantiales M-9, M-10 y M-11 que se encuentran dentro y colindante a la huella del PAD Mirador, se precisa que las actividades de construcción del PAD demandan el uso de combustibles, por lo que, durante la construcción de los sistemas de subdrenaje y pozas de contingencia del PAD mirador, cabe la posibilidad que se produzcan derrame de combustibles y/o lubricantes por el uso de equipos y maquinaria o durante el mantenimiento de equipos, los mismos que por infiltración podrían alterar la calidad de las aguas subterráneas y las fuentes de agua de manantial.

Este potencial impacto no se dará como consecuencia de una actividad inherente de la operación del PAD, sino que se podría dar debido a un eventual accidente que no pueda ser controlado en el tiempo, como es el caso de la ocurrencia de filtraciones de líquidos al subsuelo por fallas en el sistema de impermeabilización. No obstante, la infiltración al subsuelo de soluciones de lixiviación y de las pozas de operación es muy poco probable, dadas las consideraciones de diseño.

Por lo mencionado, no se prevé un impacto de contaminación a la calidad de aguas subterráneas ni a las fuentes de agua de manantial, sino más bien un riesgo ante la ocurrencia de derrames o fallas del sistema de impermeabilización.

Componentes propuestos en la 3ra MEIA

Los componentes proyectados en esta tercera MEIA, en la etapa de construcción no generarán un impacto adicional a la calidad de las aguas subterráneas, por lo que, el impacto se mantiene de acuerdo a lo aprobado en estudios anteriores, el cual alcanza una calificación de negativo moderado (-29).

Asimismo, se aclara que respecto a las fuentes de manantiales M-9, M-10 y M-11, no se han identificado impactos por la construcción de los componentes propuestos en la presente Tercera MEIA debido a que no existen componentes proyectados cercanos.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.7.3. Etapa de cierre

3.7.3.1. Agua superficial

Alteración del caudal/volumen del agua superficial

En la matriz de identificación de impactos no se identificó la alteración del caudal/volumen de los cuerpos de agua superficiales por el consumo de agua del proyecto durante la etapa de cierre puesto que no se habilitarán puntos de captación adicionales en esta etapa, por el contrario, en la etapa de cierre el consumo de agua ira disminuyendo a cero pues cesarán las actividades operativas, se desactivarán las infraestructuras y se remediarán las áreas del proyecto de acuerdo a su plan de cierre.

Alteración de la calidad del agua superficial

Los componentes proyectados en esta tercera MEIA, en la etapa de cierre no generarán un impacto adicional a la calidad del agua superficial, por lo que el impacto potencial se mantiene de acuerdo a lo aprobado en estudios anteriores, el cual alcanza una calificación de negativo moderado (-33).

3.7.3.2. Agua subterránea

Los componentes proyectados en esta tercera MEIA, en la etapa de cierre no generarán un impacto a las aguas subterráneas, puesto que las actividades en esta etapa están referidas a la remediación de la zona. Los diferentes depósitos serán cubiertos con coberturas especializadas de acuerdo a las recomendaciones técnicas del plan de cierre que se desarrolle para estos componentes, por lo que, se espera no existan filtraciones a las aguas subterráneas, con estas consideraciones no se presentarían impactos a la cantidad ni a la calidad de las aguas subterráneas, por el contrario, las actividades de cierre contribuirán a restituir los niveles freáticos.

3.8. Estrategia de manejo ambiental en materia de recursos hídricos

3.8.1. Medidas de Manejo - Aguas Superficiales

En el ítem 6.4.4.1, ítem 6.4.4.3.1 e ítem 6.4.5.1 de la 3era MEIA Tantahuatay se presenta el detalle de las medidas de manejo aprobadas que se mantendrán durante la vida útil del proyecto. A continuación, se presentan las medidas de manejo propuestas para la presente modificación:

Medidas de manejo propuestas

- Se hará uso de Cobertura “Raincoat” para evitar el contacto del flujo generado por la precipitación sobre los componentes. El flujo de lluvia producido sobre la cobertura Raincoat se conduce mediante un sistema de drenaje superficial como agua limpia. El detalle se presenta en el Anexo 2.25 “Balance de Aguas para la Tercera Modificatoria del EIA Unidad Tantahuatay”.
- Se delimitará las fajas marginales en la Laguna Los Gentiles 2 y el Humedal H-18; ello con la finalidad de darle protección al recurso hídrico. Dentro de esta área delimitada estará prohibida las actividades, agrícolas, industriales y/o de urbanización. Asimismo, en el Anexo 6.6 se evidencia que luego de delimitada la faja marginal en la Laguna Los Gentiles 2, esta no se superpone a ningún componente minero propuesto en la presente MEIA.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Se realizará el mantenimiento y limpieza de los buzones con una frecuencia de carácter semestral.
- Se reubicará el punto de vertimiento E-1A (Laguna Los Gentiles) por el punto de vertimiento E-1C (quebrada Tres Amigos), para no afectar la calidad de la quebrada Tres Amigos el vertimiento E-1C cumplirá con los LMP para efluentes minero metalúrgicos (Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM) para los parámetros pH, cianuro total, STS, arsénico total, cromo VI, hierro disuelto y zinc total, asimismo, se cumplirá con las concentraciones máximas fiscalizables indicadas en la Tabla 6-2 “Máximas concentraciones en el efluente tratada E-1C” de la 3era MEIA, las cuales fueron determinadas de la evaluación efecto de vertimiento realizada en el Anexo 2.27.
- En el vertimiento E-1C se observa que el parámetro pH, en el cuerpo receptor no cumple con los ECA – Agua (4.12 Unid. pH), sin embargo, en las concentraciones de la mezcla podemos observar que aumenta el valor, acercándolo al rango del cumplimiento del ECA- agua. Por lo tanto, de acuerdo a las conclusiones dadas en el Anexo 2.27, el pH sería el parámetro de excepción en el cual el vertimiento del punto E-1C no ocasionará un impacto adicional al concentrado natural que presenta el cuerpo receptor.
- Para el sector Ciénaga Norte se ha proyectado la ampliación del sistema de tratamiento de aguas ácidas de 45 l/s a 80 l/s. El agua tratada proveniente de la planta será vertida en la quebrada Tacamache, a través del punto de efluente (E-4), así también, cuenta con un punto de control aguas abajo (A-26) determinado por la zona de mezcla. Para asegurar que no se afectará la calidad de la quebrada Tacamache, el punto E-4 deberá cumplir con los LMP (Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM) para los parámetros pH (para época seca), cianuro total, STS, arsénico total, cromo VI, hierro disuelto y zinc total, asimismo, se cumplirá con las concentraciones máximas fiscalizables, indicadas en la Tabla 6-3 “Máximas concentraciones en el efluente tratado – época seca” y Tabla 6-3A “Máximas concentraciones en el efluente tratado – época húmeda” de la 3era MEIA, las cuales fueron determinadas de la evaluación efecto de vertimiento realizada en el Anexo 2.28.
- En el vertimiento E-4 se observa que el parámetro pH, en el cuerpo receptor no cumple con los ECA – Agua (4.88 Unid. pH), sin embargo, en las concentraciones de la mezcla podemos observar que, si bien no se cumple con el ECA, se mejora la calidad del agua. Por lo tanto, de acuerdo a las conclusiones dadas en el Anexo 2.28, el pH sería el parámetro de excepción en el cual el vertimiento del punto E-4 no ocasionará un impacto adicional al concentrado natural que presenta el cuerpo receptor.
- A fin de disminuir la afectación a la disponibilidad hídrica por los componentes propuestos en la quebrada Colorado, se propone como medida de mitigación la construcción de una poza de agua de no contacto “Ampliación PS-18” de 40 000 m³ en las coordenadas UTM 757 726E, 9 256 299N, considerando que durante su operación se espera el aporte de agua de no contacto hacia la microcuenca Colorado, con el fin de mitigar los impactos relacionados a la disponibilidad hídrica. Es preciso mencionar que la construcción de este reservorio se realizará antes del inicio de la

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

operación del tajo THY EXT Norte, dado que es el componente que afecta la quebrada Colorado. El diseño de la poza Ampliación PS-18 y los criterios tomados son descritos y presentados en el Anexo 6.10.

Los caudales que se descargarán mensualmente a la quebrada Colorado son:

Tabla 63: Caudales de aporte de regulación a la microcuenca Colorado (l/s)

Mes	Aporte de regulación a Colorado (l/s)
Enero	1
Febrero	6
Marzo	6
Abril	1
Mayo	0
Junio	0
Julio	0
Agosto	0
Setiembre	1
Octubre	4
Noviembre	4
Diciembre	9

Fuente: Tabla 6-3C de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

- Los componentes propuestos en la 3era MEIA, teniendo en cuenta sus características y ubicación, cuenta con un sistema de manejo de agua de contacto y no contacto tales como: canales de colección, pozas de almacenamiento y, de ser necesario sus aguas se dirigen a un sistema de tratamiento de aguas. El detalle del manejo de aguas se presenta en el ítem 2.12 de la 3era MEIA.

3.8.2. Medidas de Manejo - Sedimentos

- Se propone dar continuidad al regado de vías; asimismo, se precisa que los haul road y la vía de acceso PTAA - DME CN serán regados con una frecuencia de cuatro (04) veces al día mediante un camión cisterna de 5000 galones de capacidad, de esta manera se pretende minimizar la generación de polvo en época de estiaje de abril a setiembre. En cuanto a la fuente de obtención del agua, esta se dará de las pozas de tratamiento, siendo la captación del agua a través de garzas o succión con bomba de cisterna.
- Para controlar el arrastre de los sedimentos que se originan en el acceso al DME 3 THY cuya configuración es casi paralela a la quebrada Tantahuatay y a las lagunas Las Auroras existentes en dicha zona. Se propone la instalación de enrocado tipo check dams en las cunetas del acceso al DME 3 THY, este enrocado debe instalarse en tramos entre 50 m y 100 m en función de la necesidad y a lo largo de todo el acceso. Mayor detalle de esta medida se encuentra en el Anexo 6.9.
- Para proteger la laguna Los Melchos del polvo generado por el tajo THY, se implementará barreras para el control de polvo, en la cara de la laguna que da hacia la dirección del tajo THY.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.8.3. Medidas de Manejo – Aguas subterráneas

- Se propone especificar el ancho de las zonas de amortiguamiento de los manantiales M-1 y M-2, siendo estos 15 metros a la redonda, en la zona de amortiguamiento mencionada no se realizará ninguna actividad.
- Las fuentes de agua de manantial M-9 y M-10 se encuentran ubicadas sobre el área del PAD de Lixiviación Mirador aprobado en la 2da MEIA, pero actualmente no construido. Al respecto se menciona que antes del inicio de la construcción del PAD de Lixiviación Mirador, se realizará la conducción de estas fuentes de agua de manantial (M-9 y M-10) hacia el canal de derivación del margen derecho del PAD de Lixiviación Mirador, sin afectar las características iniciales (calidad y cantidad), este canal de derivación se encargará de conducir las aguas de no contacto hasta la poza de sedimentación PS-207, para su posterior descarga a la quebrada Tacamache. El detalle de la captación y disposición final de los manantiales M-9 y M10 se presentan en el Anexo 2.34.
- La fuente de agua de manantial M-11, si bien no se encuentra ubicada sobre el componente aprobado PAD de Lixiviación Mirador, si se encuentra en un área colindante, por lo tanto, sus aguas también serán conducidas hacia el canal de derivación del margen derecho del PAD de Lixiviación Mirador, posteriormente a la poza PS-207 y finalmente descargadas a la Qda. Tacamache. El detalle de la captación y disposición final del manantial M-11 se presentan en el Anexo 2.34.

3.9. Programa de monitoreo

3.9.1. Monitoreo de efluentes

Se consideran dos (02) tipos de efluentes: domésticos e industriales. Los monitoreos de los vertimientos serán comparados los LMP minero metalúrgicos. Por lo que, los parámetros a evaluar serán lo siguiente:

Efluente que se origina en la PTAA y Aguas Industriales

Caudal, conductividad eléctrica, temperatura, pH, sólidos totales en suspensión, aceites y grasas, cianuro total, arsénico total, cadmio total, cromo hexavalente, cobre total, hierro disuelto, plomo total, mercurio total, zinc total, los cuáles serán comparados con los LMP para efluentes minero-metalúrgicos (Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM).

En el caso específico del vertimiento E-1C y E-4 se cumplirá con los LMP para efluentes minero-metalúrgicos (Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM) para los parámetros pH (excepto el E-4 en época húmeda), cianuro Total, STS, arsénico total, cromo VI, hierro disuelto y zinc total.

Asimismo, de acuerdo con los resultados del análisis de vertimiento desarrollado en los Anexos 2.27 y 2.28, para los puntos E-1C y E-4, respectivamente, se monitoreará y se cumplirá con las concentraciones máximas de los parámetros que se especifican en las tablas 6-2, 6-3 y 6-3A, lo cual garantizará el cumplimiento del ECA Agua para la categoría 3 (D.S. N° 004-2017-MINAM – ECA Categoría 3) y/o las concentraciones identificadas como parte de la línea base. Respecto a las estaciones de control (A-23, A-26, A-9A y A-9B) aguas arriba y aguas abajo del vertimiento E-1C y E-4, adicional a los parámetros normados en el ECA Categoría 3 se monitorearán los parámetros cromo VI y hierro disuelto.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Efluente que se origina en la PTARD

Caudal, pH, sólidos totales en suspensión, aceites y grasas, coliformes termotolerantes,
demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno.

Tabla 64: Estaciones de monitoreo de efluentes

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte		
PTAA-THY (APROBADO R.D. N°053-2021-ANA-DCERH)				
E-1B	756 845.8	9 253 125.95	3 797	Efluente que se origina en la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas – Zona Tantahuatay
A-12	756 662.18	9 253 347.61	3 816	Punto de Control Aguas Arriba en la quebrada Puente de la Hierba
A-30	756 929.54	9 253 070.67	3 797	Punto de Control Aguas Abajo en la quebrada Puente de la Hierba
PTEC-THY (APROBADO R.D. N°053-2021-ANA-DCERH)				
E-2	756661	9 253 449	3 815	Efluente que se origina en la Planta de Tratamiento de Efluentes Cianurados – Zona Tantahuatay
A-11A	756454.59	9 253 641.95	3 847	Punto de Control Aguas Arriba en la quebrada Puente de la Hierba
A-12	756662.18	9 253 347.61	3 816	Punto de Control Aguas Abajo quebrada Puente de la Hierba
PTAR-THY (APROBADO R.D. N°145-2017-ANA-DGCRH) ⁴				
E-3	757 919	9 255 238	3 874	Efluente que se origina en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas – Zona Tantahuatay
A-6	757 910	9 255 267	3 881	Punto de Control Laguna Los Gentiles 1
PTAA-CN (APROBADO R.D. N°117-2022-ANA-DCERH)				
E-4	753 421	9 256 211	3 651	Efluente Industrial – Zona Ciénaga Norte
A-23	753 517.68	9 256 123.42	3 645	Punto de Control Aguas Arriba en la quebrada Tacamache
A-26	753 350.44	9 256 380.76	3 634	Punto de Control Aguas Abajo en la quebrada Tacamac
PTAA-MIR***				
E-5	756 119	9 255 944	3 733	Efluente industrial – Zona Mirador
A-4A	756 118	9 255 894	3 735	Punto de Control Aguas Arriba en la quebrada Tantahuatay
A-37	756 043	9 255 970	3 731	Punto de Control Aguas Abajo en la quebrada Tantahuatay
PTAR-CN (APROBADO R.D. N°050-2023-ANA-DCERH)				
E-6	753 940	9 255 824	3 714	Efluentes Domésticos – Ciénaga Norte
A-19A	753 969.26	9 255 788.03	3 717	Punto de Control Aguas Arriba en la quebrada Tacamache
A-19B	753 765.27	9 255 869.61	3 693	Punto de Control Aguas Abajo en la quebrada Tacamache

⁴ Es preciso señalar que de acuerdo con lo indicado en el artículo 3° de la R.D. N° 145-2017-ANA-DGCRH la presente autorización de vertimiento no se encuentra vigente.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte		
PTAR-MIR***				
E-7	756 006	9 256 037	3 725	Efluentes Domésticos – Zona Mirador
A-37	756 043	9 255 970	3 731	Punto de Control Aguas Arriba en la quebrada Tantahuatay
A-36	755 976.65	9 256 267.79	3 711	Punto de Control Aguas Abajo en la quebrada Tantahuatay
PTAA-THY (Reubicación de vertimiento E-1A)				
E-1C*	758 588.65	9 254 733.79	3 830	Efluente que se origina en la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas – Zona Tantahuatay
A-9A	758 573.35	9 254 746.44	3 832	Punto de Control de la quebrada Tres Amigos, aguas arriba del vertimiento E-1C
A-9B	758 650.25	9 254 703.52	3 825	Punto de Control de la quebrada Tres Amigos, aguas abajo del vertimiento E-1C

*Punto de efluente propuesto para el Plan de Vigilancia Ambiental.

**Los puntos de control de los vertimientos serán monitoreados cuando exista descarga en los vertimientos.

*** La PTAA-MIR y la PTARD-MIR actualmente no han sido construidas, por lo cual no se está realizando vertimiento en los puntos E-5 y E-7, respectivamente.

Fuente: Tabla 6-8 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Se considera una frecuencia de monitoreo mensual para los puntos de vertimiento y sus respectivos puntos control, los mismos que serán reportados a la autoridad competente de manera trimestral.

Cambio de coordenadas del efluente E-1B y E-2

Con la finalidad de tener una ubicación real de los puntos E-1B y E-2 se propone su cambio de coordenadas a 50 m y 25 m respectivamente, del punto aprobado. Posterior a la aprobación de la MEIA, se realizarán los trámites correspondientes ante la Autoridad Nacional del Agua para los cambios de coordenadas respectivas.

Cambio de coordenadas de puntos de control

Debido a la actualización de la red hídrica, se propone la modificación de coordenadas de los siguientes puntos control: A-11A, A-12, A-30, A-23, A-26, A-19A, A-19B y A-36; ello con el objetivo de tener una ubicación real de los puntos, es decir, que los puntos se ubiquen sobre sus quebradas respectivas.

3.9.2. Monitoreo de calidad de aguas superficiales

Se han establecido 43 estaciones de monitoreo de calidad de agua, teniendo en cuenta los principales cuerpos receptores y puntos de control de vertimientos.

Eliminación de puntos

A-5: se propone la eliminación de este punto debido a que la operación del proyecto no llega a intervenir hasta la ubicación del punto A-5 de la quebrada Tres Mosqueteros.

A-9: se propone la eliminación debido a que la ubicación aprobada no cae sobre un cuerpo de agua; por tal motivo, se reemplazará por el punto A-9A para mantener los objetivos iniciales de monitoreo.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

A-13: se propone la eliminación debido a la ampliación del PAD de lixiviación THY. La quebrada donde se ubica el punto seguirá siendo monitoreada a través del punto A-13A.

A-31: se dejará de monitorear una vez que se inicie con el Plan de Compensación

A-41: fue un punto de muestreo adicionado como parte del análisis de línea base de la Tercera MEIA, no se considera su continuidad en el plan de vigilancia debido a que su ubicación (afluente a la quebrada río colorado) no abarca la zona aguas abajo de la quebrada, lo cual no lo hace representativo, a diferencia del punto A-41A el cual se ubica en la quebrada del río Colorado y su monitoreo permitirá saber la calidad del agua del río Colorado en la parte baja de la quebrada.

Puntos nuevos

Se propone la adición de las estaciones A-9A, A-10A, A-13A, A-13B, A-20A, A-41A, A-42, A-43, A-44 y A-45.

Reubicación de coordenadas

Debido a la actualización de la red hídrica, se propone la modificación de coordenadas de las siguientes estaciones: A-1, A-3, A-7, A-9, A-11, A-11A, A-12, A-14, A-19A, A-19B, A-20, A-23, A-30, A-36, A-38.

Los valores de los resultados se compararán con valores establecidos por el D.S. N° 004-2017-MINAM_ Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua (Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales, Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático y Categoría 1 Poblacional y Recreacional: Poblacional y Recreacional), los cuales se aprecian en la siguiente tabla:

Tabla 65: Parámetros de monitoreo de calidad de agua superficial

Estación de monitoreo	Parámetros a monitorear
Categoría 1/A-1: Poblacional Recreacional	
A-11	<u>Fisicoquímicos:</u> Aceites y grasas, cianuro total, cloruros, color, conductividad, D.B.O., D.Q.O., dureza, detergentes (SAAM), fenoles, fluoruros, fósforo total, materiales flotantes, nitratos (NO₃-N), nitritos (NO₂-N), nitrógeno amoniacal, oxígeno disuelto, pH, sólidos disueltos totales, sulfatos, turbiedad, temperatura. <u>Inorgánicos:</u> Aluminio, antimonio, arsénico, bario, berilio, boro, cadmio, cobre, cromo total, hierro, manganeso, mercurio, molibdeno, níquel, plomo, selenio, uranio, zinc. <u>Microbiológicos y Parasitológicos:</u> Coliformes totales, coliformes termotolerantes, formas parasitarias, Escherichia coli, Vibrio cholerae, organismos de vida libre
Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales	
A-1 / A-2 / A-3 / A-4 / A-4A / A-9A / A-9B / A-11A / A-12 / A-13A / A-13B / A-14 / A-19 / A-19A / A-19B / A-20A / A-23 / A-24 / A-26 / A-30 / A-36 / A-37 / A-41A / A-42 / A-43 / A-44	<u>Fisicoquímicos:</u> Aceites y grasas, bicarbonatos, cianuro wad, cloruros, color, conductividad, D.B.O, D.Q.O, detergentes (SAAM), fenoles, fluoruros, nitratos, nitritos, oxígeno disuelto, pH, sulfatos, temperatura. <u>Inorgánicos (Metales totales):</u> Aluminio, arsénico, bario, berilio, boro, cadmio, cobre, cobalto, cromo total, hierro, litio, magnesio, manganeso, mercurio, níquel, plomo, selenio, zinc.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

	Microbiológicos y Parasitológicos: Coliformes termotolerantes, Escherichia coli, huevos de helmintos
Categoría 4: Conservación del ambiente acuático	
A-6 / A-7 / A-8 / A-10 / A-10A / A-18 / A-20 / A- 21 / A-31 / A-32 / A-33 / A-34 / A-35 / A-35A / A- 38 / A-39 / A-45	Fisicoquímicos: Aceites y grasas, cianuro libre, color, clorofila A, conductividad, D.B.O., fenoles, fosforo total, nitratos, amoníaco total, nitrógeno total, oxígeno disuelto, pH, STS, sulfuros, temperatura. Inorgánicos: Antimonio, arsénico, bario, cadmio disuelto, cobre, cromo (vi), mercurio, níquel, plomo, selenio, talio, zinc. Microbiológico: Coliformes termotolerantes

Nota: Respecto a las estaciones de control aguas arriba y aguas abajo de los vertimientos E-1C y E-4, adicional a los parámetros normados en el ECA Categoría 3 se monitorearán los parámetros cromo VI y hierro disuelto en las estaciones A-23, A-26, A-9A y A-9B

Fuente: Tabla 6-10 de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Tabla 66: Estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción	Categoría
	Este	Norte			
A-1	758 378.23	9 256 664.38	3776	Qda. Del Río Colorado, quebrada colindante al noreste del tajo Tantauatay	Categoría 3
A-2	757 942	9 256 234	3813	Qda. Río Colorado, quebrada colindante al noreste del tajo Tantauatay	Categoría 3
A-3	757 886.13	9 256 537.12	3863	Qda. Río Colorado, quebrada colindante al noreste del tajo Tantauatay	Categoría 3
A-4	756 926	9 255 279	3809	Qda. Tantauatay, aguas arriba.	Categoría 3
A-4A	756 118	9 255 894	3735	Qda. Tantauatay, aguas arriba del punto de efluente industrial E-5.	Categoría 3
A-6	757 910	9 255 267	3881	Laguna Los Gentiles 1	Categoría 4
A-7	758 085.88	9 255 215.55	3874	Laguna Los Gentiles 3	Categoría 4
A-8	758 069	9 255 072	3872	Laguna Los Gentiles 4	Categoría 4
A-9A	758 573.35	9 254 746.44	3832	Qda. Tres Amigos, agua abajo del DME THY Punto de Control de la quebrada Tres Amigos, aguas arriba del vertimiento E-1C	Categoría 3
A-9B	758 650.25	9 254 703.52	3825	Punto de Control de la quebrada Tres Amigos, aguas abajo del vertimiento E-1C	Categoría 3
A-10	756 217	9 253 855	3883	Lagunas Vira Vira 1	Categoría 4
*A-10A	756 246	9 253 802	3883	Lagunas Vira Vira 2	Categoría 4
A-11	756 319.12	9 253 719.69	3872	Canal de conducción de agua potable Manuel Vásquez	Categoría 1/A- 1
A-11A	756 454.59	9 253 641.95	3847	Quebrada Puente de la Hierba aguas arriba del PAD de Lixiviación	Categoría 3

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción	Categoría
	Este	Norte			
A-12	756 662.18	9 253 347.61	3816	Qda. Puente de la Hierba, aguas abajo de las pozas de sedimentación.	Categoría 3
*A-13A	757 538.98	9 252 821	3756	Qda. Hueco 2, aguas debajo de la poza de mayores eventos	Categoría 3
*A-13B	757 542.96	9 252 913.05	3756	Qda. Hueco 2, aguas arriba de la poza de mayores eventos	Categoría 3
A-14	757 571.43	9 252 736.25	3754	Qda. Puente de la Hierba, aguas abajo del área del Proyecto	Categoría 3
A-18	755 603	9 254 485	3899	Laguna Kiwillas	Categoría 4
A-19	754 817	9 255 267	3771	Aguas arriba de la Qda. Tacamache	Categoría 3
A-19A	753 969.26	9 255 788.03	3717	Qda. Tacamache, aguas arriba del punto de vertimiento domestico E-6.	Categoría 3
A-19B	753 765.27	9 255 869.61	3693	Qda. Tacamache, aguas abajo del punto de vertimiento domestico E-6	Categoría 3
A-20	754 912	9 253 519	3864	Laguna El Tuyo	Categoría 4
*A-20A	754 421.72	9 252 676.32	3826	Aguas abajo del humedal – Qda. El Tuyo	Categoría 3
A-21	754 041	9 254 104	3873	Laguna Cueva de Campos 1	Categoría 4
A-23	753 517.68	9 256 123.42	3645	Ubicada Qda. Tacamache, aguas abajo del depósito de material estéril	Categoría 3
A-24	752 938.51	9 255 447.7	3667	Parte media de la quebrada Azufre	Categoría 3
A-26	753 350.44	9 256 380.76	3616	Qda. Tacamache, aguas abajo del punto de vertimiento industrial E-4.	Categoría 3
A-30	756 929.54	9 253 070.67	3797	Qda. Puente de la Hierba, aguas abajo de las pozas de sedimentación.	Categoría 3
**A-31	758 153	9 253 854	3888	Laguna Mishar (Laguna artificial intervenida a través de dique)	Categoría 4
A-32	756 549	9 255 962	3830	Laguna Las Auroras	Categoría 4
A-33	756 618	9 255 802	3810	Lagunas Las Auroras 2	Categoría 4
A-34	757 012	9 255 532	3823	Lagunas Las Auroras 3	Categoría 4
A-35	756 901	9 255 406	3813	Lagunas Las Auroras 4	Categoría 4
A-35A	757 097	9 255 402	3812	Laguna Las Auroras 5	Categoría 4
A-36	755 976.65	9 256 267.79	3711	Qda. Tantahuatay aguas abajo del punto de efluente domestico E-7.	Categoría 3
A-37	756 043	9 255 970	3731	Qda. Tantahuatay, aguas arriba del punto de efluente industrial E-7 y aguas debajo del punto de efluente E-5.	Categoría 3
A-38	757 565.31	9 256 160.36	3934	Laguna Los Melchos	Categoría 4
A-39	756 856	9 256 465	3857	Laguna La Aurora 1	Categoría 4
*A-41A	756 795.58	9 257 984.96	3685	Qda. Río Colorado	Categoría 3
*A-42	753 256.87	9 254 268.03	3756	Aguas arriba de la quebrada Azufre	Categoría 3
*A-43	752 393.67	9 256 385.75	3548	Aguas abajo de la quebrada Azufre	Categoría 3

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
Motivo: V/B
Fecha: 18/04/2024 16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción	Categoría
	Este	Norte			
*A-44	752 875.73	9 256 673.95	3544	Aguas debajo de la quebrada Tacamache	Categoría 3
*A-45	756 356.23	9 253 777.55	3883	Embalse Vira Vira	Categoría 4

* Puntos nuevos a implementar.

** Se dejará de monitorear una vez que inicie el Plan de Compensación

Fuente: Tabla 6-11 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

La frecuencia de monitoreo de calidad de agua superficial es trimestral, y serán reportados a la autoridad con una frecuencia trimestral, con excepción de los puntos de control aguas arriba y aguas abajo de los vertimientos aprobados, los cuales tendrán una frecuencia mensual.

3.9.3. Monitoreo de caudales

Actualmente compañía Minera Coimolache S.A. ha establecido puntos de monitoreo para medir el régimen de caudales de fuentes hídricas, las cuales presentan caudal base permanente que se encuentran distribuidas en el área del proyecto.

Para el monitoreo de caudales de agua superficial se han establecido nueve (09) estaciones, donde se realizarán mediciones de los caudales a lo largo del año a fin de evaluar las variaciones temporales en su régimen:

Tabla 67: Estaciones de caudales

Microcuenca	Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción	Justificación
		Este	Norte			
Puente La Hierba	MH-1 ^a	756 662.18	9 253 347.61	3 816	Caudal de agua de la Quebrada Puente de la Hierba, aguas abajo de la plataforma de lixiviación	Por un tema de uniformizar coordenadas de puntos de monitoreo de agua superficial y caudales, se desplaza 10 m aproximadamente el punto MH-1 para acercarlo a la estación A-12
	MH-3 ^b	757 571.43	9 252 736.25	3 754	Caudal de agua de la Quebrada Puente de la Hierba, a la salida del área del proyecto	Por un tema de uniformizar coordenadas de puntos de monitoreo de agua superficial y caudales, se desplaza 40 m aproximadamente el punto MH-3 para acercarlo a la estación A-14
	MH-10 ^a	757 538.98	9 252 821	3 756	Caudal de agua de la Quebrada Hueco 2	El punto MH-10 presenta caudal intermitente; y para no perder información de dicho punto se propone la reubicación aguas debajo de la misma quebrada; ello debido a la ampliación del PAD de lixiviación
Tres Amigo	MH-6 ^a	758 360.54	9 254 827.57	3 856	Caudal de agua de la Quebrada Tres Amigos, cerca al depósito de material estéril	Este punto de monitoreo no se ubica sobre quebrada, por lo tanto, se propone la reubicación de coordenadas
Tacamache	MH-11 ^a	753 517.68	9 256 123.42	3 645	Caudal de agua de la Quebrada Tacamache	Este punto de monitoreo no se ubica sobre quebrada, por lo tanto, se propone la reubicación de coordenadas, de tal forma que se uniformiza con el punto A-23. Asimismo, se requiere de

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard Motivo: V.B Fecha: 18/04/2024 16:05:36

Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar - San Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Microcuenca	Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción	Justificación
		Este	Norte			
						energía ya que la estación MH-11 es una estación de registro continuo
Tantahuatay	MH-15 ^a	755 976.65	9 256 267.79	3 711	Caudal de agua de la Quebrada Tantahuatay cerca al Tajo Tantahuatay Extensión 2	Este punto de monitoreo no se ubica sobre quebrada, por lo tanto, se propone la reubicación de coordenadas
Azufre	MH-16 ^a	752 938.51	9 255 447.7	3 667	Caudal de agua de la Quebrada Azufre	Este punto de monitoreo no se ubica sobre quebrada, por lo tanto, se propone la reubicación de coordenadas. Asimismo, se requiere de energía ya que la estación MH-16 es una estación de registro continuo, por lo que se propone reubicar el punto aguas arriba de la quebrada Azufre
Río Colorado	MH-17 ^b	756 822.06	9 257 596.58	3 735	Caudal de agua de la Quebrada del Río Colorado, al norte del Tajo Tantahuatay Extensión Noroeste	Este punto de monitoreo no se ubica sobre una quebrada, por lo tanto, se propone su reubicación (Aproximadamente a 5 m)
	MH-18 ^b	757 886.13	9 256 537.12	3 863	Caudal de agua en la quebrada del río Colorado, cerca al tajo Tantahuatay	Este punto de monitoreo no se ubica sobre quebrada, por lo tanto, se propone la reubicación de coordenadas (Aproximadamente a 7 m), de tal forma que se uniformiza con el punto A-3

(a) Estaciones de registros continuos

(b) Estaciones de monitoreo puntual (frecuencia mensual)

Fuente: Tabla 6-12 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Para las estaciones de monitoreo se plantea efectuar mediciones de caudal mediante aforos con correntómetro. Posterior a la instalación de la estación de registro, las mediciones mensuales de caudal se recogerán en cada lugar para elaborar las curvas de flujo para cada punto.

La frecuencia de monitoreo será mensual, y será reportado trimestralmente a la autoridad competente. En caso de los puntos de monitoreos continuos su frecuencia será diaria, y será reportado trimestralmente.

3.9.4. Monitoreo de calidad de agua subterránea y manantiales

Agua subterránea

La ubicación de las estaciones de monitoreo ha tomado en cuenta la distribución de los componentes mineros, infraestructuras e instalaciones auxiliares y la estimación de la dirección de las líneas de flujos de modelo hidrogeológico.

Puntos nuevos

PZ-SN1: se propone este punto de monitoreo en reemplazo del punto S-3 (actualmente inoperativo).

CN-P14: Punto propuesto como reemplazo de los puntos S-11 y S12 mismos que se encuentran aguas arriba del nuevo punto propuesto.

AMP-07: se plantea como punto de monitoreo en remplazo del punto PZ-23, el cual, actualmente se encuentra inoperativo.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

PZ-SN2: se plantea como único punto de monitoreo en este sector DMI-DME2 THY2 (Qda. Tres amigos).

AMP-02: se plantea la incorporación de dicho punto con la finalidad de monitorear el sector de tajo mirador hacia la Qda. Tantauatay.

PZ-24A: se propone la construcción del piezómetro con la finalidad de monitorear la variación del nivel del nivel freático, ubicado al oeste del Tajo proyectado Ampliación Norte Tajos THY y aguas abajo del DMO 2 TWZ.

Puntos eliminados

PZ-20: se propone la eliminación de dicho punto, ya que el sector (tajo Mirador) cuenta con un punto de monitoreo que es el manantial M-7, el cual se encuentra aguas debajo de dicho piezómetro (PZ- 20).

PZ-27: se propone la eliminación de dicho punto, debido a que se cuenta como un punto de monitoreo agua abajo (PZ-14) el cual cumple la función de monitorear el sector del PAD de Lixiviación CN y ampliación CN F2.

AP-01, S-6, PW-1A: se propone la eliminación de dichos puntos, debido a que se cuentan como puntos de monitoreo en este sector a los puntos (manantiales M-1 y M2) el cual cumple la función de monitorear el sector del PAD de Lixiviación hacia la Qda. Puente de la Hierba.

S-7, S-8: se propone la eliminación de dichos puntos, considerándose como único punto de control al punto S-8, mismo que se encuentran aguas debajo de dos puntos en mención, y cumple la función de monitorear el sector del PAD de lixiviación THY y sus ampliaciones.

S-3, S-3A: se propone la eliminación de dichos puntos de monitoreo por encontrarse actualmente inoperativos, considerándose como punto único de control en este sector se mantiene al punto PZ- 23A.

PZ-23: dicho piezómetro actualmente se encuentra inoperativo, en este sentido se propone su eliminación el plan de monitoreo, considerándose como punto de monitoreo al punto AMP-07.

PZ-05, PZ-02, S-4 y S-10, se plantea la eliminación de dichos puntos del plan de monitoreo de aguas subterráneas, considerando solo como único punto al PZ-SN2, mismo que se encuentra aguas debajo de todos los puntos en mención, y cumple la función de monitoreo del sector DMI-DME2 THY2.

PZ-09: se plantea su eliminación debido a que aguas debajo de este punto se cuenta con el punto de monitoreo PZ-11, el cual cumple la función de monitoreo del sector DME THY y Tajo THY, según la dirección de flujos.

PZ-01 y PZ-02: se plantea su eliminación, debido a que aguas debajo de estos puntos se considera como único punto de control al propuesto AMP-01, el cual cumple la función de monitorear el sector del tajo THY según sus líneas de flujo hacia el rio Colorado.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Puntos reubicados

AMP-01: se propone la reubicación de este punto siguiendo la misma dirección de flujo del punto de monitoreo actual PZ-24, debido a que dicho punto se encuentra muy distante de los componentes en evaluación.

Debido que actualmente la normativa peruana no contempla ECA para agua subterránea, los valores de cumplimiento serán los determinados en el monitoreo de línea base. Asimismo, se comparará de forma referencial con el D.S. N° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua (Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales).

Los parámetros evaluados serán los siguientes:

- Parámetros de campo: nivel freático.
- Fisicoquímicos: conductividad eléctrica, nitratos, nitritos, oxígeno disuelto, ph, sulfatos y sulfuros.
- Inorgánicos (metales totales): Al, As, Be, B, Cd, Cianuro WAD, Co, Cu, Fe, Mg, Mn, Ni, Ag, Pb, Se y Zn.

Tabla 68: Estaciones de monitoreo de calidad de agua subterránea

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte		
S-6	756 697	9 253 447	3 815.2	Calidad y nivel de agua subterránea en quebrada Puente de la Hierba aguas abajo del PAD de lixiviación Fase 1
S-8	757 495	9 252 878	3 761.3	Calidad y nivel de agua subterránea en quebrada Puente de la Hierba aguas debajo del PAD de lixiviación Fase 3
S-10	753 972	9 254 375	3 858.2	Calidad y nivel de agua subterránea al Oeste del tajo Ciénaga Norte
PZ-11	758 395	9 255 000	3 851.9	Calidad y nivel de agua subterránea en quebrada Tres Amigos aguas abajo del Depósito de Material Estéril THY DME
PZ-14	753 422	9 254 052	3 803.4	Calidad y nivel de agua subterránea en la quebrada Azufre aguas abajo del PAD de lixiviación Ciénaga Norte
PZ-23A	757 143	9 255 524	3 818.2	Calidad y nivel de agua subterránea en quebrada Tres Amigos aguas abajo del Depósito de Material Estéril DME 3 THY
*PZ-24A	757 784	9 256 529	3 907.3	Piezómetro propuesto, nivel de agua aguas abajo del sector W del Tajo proyectado Ampliación Norte Tajos THY y aguas abajo del DMO 2 TWZ
PZ-SN1	753 462	9 256 124	3 658.5	Calidad y nivel de agua subterránea en quebrada Tacamache aguas debajo de la PTAA CN
PZ-SN2	758 116	9 254 862	3 865.9	Calidad y nivel de agua subterránea en quebrada tres amigos aguas abajo del Depósito de Material Estéril DME 2 THY 2
CN-P14	754 229	9 255 600	3 730.7	Calidad y nivel de agua subterránea en quebrada Tacamache aguas abajo del Depósito de Material Estéril DME Ciénaga Norte
AMP-02	755 910	9 256 048	3 727.2	Calidad y nivel de agua en quebrada Tantahuatay
AMP-04	752 463	9 256 238	3 573.7	Calidad y nivel de agua en quebrada Azufre

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V/B
Fecha: 18/04/2024
16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte		
AMP-07	756 451	9 256 053	3 844.9	Nivel de agua al oeste del tajo THY 2 Ext Noreste
AMP19-06	756 782	9 255 654	3 820.07	Nivel de agua al oeste del tajo THY 2 Ext Noreste
AMP-01	757 886	9 257 098	3 747.8	Calidad y nivel de agua en quebrada rio Colorado (reemplazo del PZ-24)

(*) Piezómetro PZ-24A propuesto para su construcción y ser considerando dentro del plan de monitoreo de calidad de agua subterránea

Fuente: Tabla 6-13 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

La frecuencia de monitoreo de los niveles de agua subterránea (nivel freático) será de forma mensual y el reporte a la autoridad competente será de forma trimestral, mientras que la frecuencia de monitoreo y reporte de la calidad de las aguas subterráneas será trimestral.

Manantiales

Debido a que no hay estándares nacionales para calidad de aguas subterráneas, se tendrá como referencia principal las características que fueron identificadas durante el desarrollo de la línea base ambiental. Para el monitoreo se consideran los siguientes parámetros:

- Parámetros de Campo: caudal
- Fisicoquímicos: conductividad eléctrica, demanda bioquímica de oxígeno (DBO), demanda química de oxígeno (DQO), fluoruros, nitratos, nitritos, oxígeno disuelto, pH, sulfatos y sulfuros.
- Inorgánicos: Al, As, Be, B, Cd, CN WAD, Co, Cu, Cr (IV), Fe, Li, Mg, Mn, Ni, Ag, Pb, Se y Zn.

Tabla 69: Estaciones de monitoreo de calidad de manantiales

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte		
M-1	756 574	9 253 572	3 820	Control de la cantidad y calidad del manantial, al sur del PAD de Lixiviación Fase 1.
M-2	756 764	9 253 271	3 816	Control de la cantidad y calidad del manantial, al sur del campamento de Proyectos
M-7	755 338	9 254 882	3 830	Control de la cantidad y calidad del manantial, al sureste del DME.
M-8	758 433	9 254 908	3 852	Control de la cantidad y calidad de las fuentes de agua de manantial en la zona tres amigos
M-9*	755 090	9 254 593	3 812	Control de la cantidad y calidad de las fuentes de agua de manantial en el PAD mirador
M-10*	755 066	9 254 586	3 812	Control de la cantidad y calidad de las fuentes de agua de manantial en el PAD mirador
M-11*	755 195	9 254 879	3 812	Control de la cantidad y calidad de las fuentes de agua de manantial en el PAD mirador

* Cuando se construya el PAD Mirador, el monitoreo se realizará en el punto de descarga en el canal perimetral este del PAD Mirador, aproximadamente en las coordenadas (WGS 84 – Zona 17S) 755 122.33 E, 9 254 976.10 N

Fuente: Tabla 6-14 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

La frecuencia de monitoreo y reporte será trimestral a la autoridad competente.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.9.5. Monitoreo de calidad de sedimentos

Debido a que la normativa peruana no cuenta con estándares nacionales para sedimentos, por ello los estándares a tomar en cuenta para la protección de la vida acuática serán los establecidos por: Agencia de Protección Ambiental (EPA) y las Guías Canadienses para la calidad de Sedimentos (CSQG).

Los parámetros evaluados serán los siguientes: Ag-Total, Al-Total, As-Total, Ba-Total, Be-Total, Cd-Total, Co-Total, Cr-Total, Cu-Total, Hg-Total, Mg-Total, Mo-Total, Ni-Total, Pb-Total, Sb-Total, Se-Total, TI-Total, V-Total y Zn-Total.

Tabla 70: Estaciones de monitoreo de calidad de sedimentos

Puntos aprobados mediante R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM					Justificación	Puntos propuestos en la Tercera MEIA				
Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción		Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte					Este	Norte		
SD-1	758374	9256662	3795	Quebrada Río Colorado	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa	SD-1	758378.23	9256664.38	3776	Quebrada Río Colorado
SD-2	757885	9256530	3949	Quebrada Río Colorado	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa	SD-2	757942	9256234	3813	Quebrada Río Colorado
SD-3	757885	9256530	3949	Quebrada Río Colorado	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa	SD-3	757886.13	9256537.12	3863	Quebrada Río Colorado
SD-4	756926	9255279	3808	Quebrada Tantahuatay	-	SD-4	756926	9255279	3809	Quebrada Tantahuatay
SD-4A	756118	9255894	3808	Quebrada Tantahuatay	-	SD-4A	756118	9255894	3735	Quebrada Tantahuatay
SD-5	759127	9255335	3848	Quebrada Tres Mosqueteros	Se propone la eliminación de este punto debido a que la operación del proyecto no llega a intervenir hasta la ubicación del punto SD-5 de la quebrada Tres Mosqueteros.	-	-	-	-	-
SD-6	757910	9255267	3897	Laguna Los Gentiles 1	-	SD-6	757910	9255267	3881	Laguna Los Gentiles 1
SD-7	758086	9255216	3890	Laguna Los Gentiles 3	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-7	758085.88	9255215.55	3874	Laguna Los Gentiles 3
SD-8	758069	9255072	3884	Laguna Los Gentiles 4	-	SD-8	758069	9255072	3872	Laguna Los Gentiles 4

Firmado digitalmente por
FONSECA SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V.B.
Fecha: 18/04/2024
16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Puntos aprobados mediante R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM					Justificación	Puntos propuestos en la Tercera MEIA				
Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción		Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte					Este	Norte		
SD-9	758521	9254934	3849	Quebrada Tres Amigos	Se propone la eliminación de este punto debido a que la ubicación aprobada no cae sobre un cuerpo de agua, además que se busca tener una ubicación real y precisa del punto. Asimismo, se indica que las características de sedimentos de esta quebrada serán recogidas a través del punto SD-9A, el cual se ubicará en la quebrada Tres Amigos aguas abajo del componente DME THY por lo que su ubicación es representativa para vigilar la influencia del DME THY a la quebrada Tres Amigos. Este nuevo punto tendrá también el objetivo de recoger información de la caracterización de sedimentos sin influencia del vertimiento E-1C (aguas arriba del vertimiento).	SD-9A	758573.35	9254746.44	3832	Quebrada Tres Amigos
					Se propone la adición de este punto para obtener información de caracterización de sedimentos aguas abajo de la quebrada Tres Amigos, luego del vertimiento E-1C.	SD-9B	758650.25	9254703.52	3825	Quebrada Tres Amigos
SD-10	756217	9253855	3878	Lagunas Vira Vira 1	-	SD-10	756217	9253855	3883	Lagunas Vira Vira 1
					Se propone la adición de este punto para obtener información de caracterización de sedimentos en la Laguna Vira Vira 2	SD-10A	756246	9253802	3883	Lagunas Vira Vira 2
SD-11	756319	9253720	3876	Canal de agua potable Manuel Vásquez	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-11	756319.12	9253719.69	3872	Quebrada Puente de la Hierba

Firmado digitalmente por
FONSECA SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 18/04/2024
16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Puntos aprobados mediante R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM					Justificación	Puntos propuestos en la Tercera MEIA				
Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción		Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte					Este	Norte		
SD-11A	756454	9253640	3820	Quebrada Puente de la Hierba	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-11A	756454.59	9253641.95	3847	Quebrada Puente de la Hierba
SD-12	756708	9253354	3823	Quebrada Puente de la Hierba.	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-12	756662.18	9253347.61	3816	Quebrada Puente de la Hierba.
SD-13	757579	9253043	3799	Quebrada Hueco2	Debido a que la ampliación del PAD de lixiviación se superpone al punto de monitoreo se propone la eliminación de dicho punto. Asimismo, se indica que la quebrada seguirá siendo monitoreada a través de los puntos SD-13A y SD-13B.	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	Se propone la adición de este punto para obtener información de caracterización de sedimentos en la quebrada El hueco antes de confluencia con la quebrada Puente La Hierba.	*SD-13A	757538.98	9252821	3756	Quebrada Hueco2
-	-	-	-	-	Se propone la adición de un punto al inicio de la quebrada El Hueco, con la finalidad de obtener información de la caracterización de sedimentos.	*SD-13B	757542.96	9252913.05	3756	Quebrada Hueco2
SD-1	758374	9256662	3795	Quebrada Río Colorado	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-1	758378.23	9256664.38	3776	Quebrada Río Colorado
SD-2	757885	9256530	3949	Quebrada Río Colorado	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-2	757942	9256234	3813	Quebrada Río Colorado
SD-3	757885	9256530	3949	Quebrada Río Colorado	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación	SD-3	757886.13	9256537.12	3863	Quebrada Río Colorado

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard Motivo: V.B Fecha: 18/04/2024 16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Puntos aprobados mediante R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM					Justificación	Puntos propuestos en la Tercera MEIA				
Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción		Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte					Este	Norte		
					de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.					
SD-4	756926	9255279	3808	Quebrada Tantahuatay	-	SD-4	756926	9255279	3809	Quebrada Tantahuatay
SD-4A	756118	9255894	3808	Quebrada Tantahuatay	-	SD-4A	756118	9255894	3735	Quebrada Tantahuatay
SD-5	759127	9255335	3848	Quebrada Tres Mosqueteros	Se propone la eliminación de este punto debido a que la operación del proyecto no llega a intervenir hasta la ubicación del punto SD-5 de la quebrada Tres Mosqueteros.	-	-	-	-	-
SD-6	757910	9255267	3897	Laguna Los Gentiles 1	-	SD-6	757910	9255267	3881	Laguna Los Gentiles 1
SD-7	758086	9255216	3890	Laguna Los Gentiles 3	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-7	758085.88	9255215.55	3874	Laguna Los Gentiles 3
SD-8	758069	9255072	3884	Laguna Los Gentiles 4	-	SD-8	758069	9255072	3872	Laguna Los Gentiles 4
SD-9	758521	9254934	3849	Quebrada Tres Amigos	Se propone la eliminación de este punto debido a que la ubicación aprobada no cae sobre un cuerpo de agua, además que se busca tener una ubicación real y precisa del punto. Asimismo, se indica que las características de sedimentos de esta quebrada serán recogidas a través del punto SD-9A, el cual se ubicará en la quebrada Tres Amigos aguas abajo del componente DME THY por lo que su ubicación es representativa para vigilar la influencia del DME THY a la quebrada Tres Amigos. Este nuevo punto tendrá también el objetivo de recoger información de la caracterización de sedimentos sin influencia del	SD-9A	758573.35	9254746.44	3832	Quebrada Tres Amigos

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V/B
Fecha: 18/04/2024
16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Puntos aprobados mediante R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM					Justificación	Puntos propuestos en la Tercera MEIA				
Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción		Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte					Este	Norte		
					vertimiento E-1C (aguas arriba del vertimiento).					
-	-	-	-	-	Se propone la adición de este punto para obtener información de caracterización de sedimentos aguas abajo de la quebrada Tres Amigos, luego del vertimiento E-1C.	SD-9B	758650.25	9254703.52	3825	Quebrada Tres Amigos
SD-10	756217	9253855	3878	Lagunas Vira Vira 1	-	SD-10	756217	9253855	3883	Lagunas Vira Vira 1
-	-	-	-	-	Se propone la adición de este punto para obtener información de caracterización de sedimentos en la Laguna Vira Vira 2	SD-10A	756246	9253802	3883	Lagunas Vira Vira 2
SD-11	756319	9253720	3876	Canal de agua potable Manuel Vásquez	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-11	756319.12	9253719.69	3872	Quebrada Puente de la Hierba
SD-11A	756454	9253640	3820	Quebrada Puente de la Hierba	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-11A	756454.59	9253641.95	3847	Quebrada Puente de la Hierba
SD-12	756708	9253354	3823	Quebrada Puente de la Hierba.	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-12	756662.18	9253347.61	3816	Quebrada Puente de la Hierba.
SD-13	757579	9253043	3799	Quebrada Hueco2	Debido a que la ampliación del PAD de lixiviación se superpone al punto de monitoreo se propone la eliminación de dicho punto. Asimismo, se indica que la quebrada seguirá siendo monitoreada a través de los puntos SD-13A y SD-13B.	-	-	-	-	-
do linente por ECA ZAR Sigfredo to FAU 07/11/865 hard c: V B t: 18/04/2024	-	-	-	-	Se propone la adición de este punto para obtener información de caracterización de sedimentos en la quebrada El hueco antes de confluencia	*SD-13A	757538.98	9252821	3756	Quebrada Hueco2

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V/B
Fecha: 18/04/2024
16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Puntos aprobados mediante R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM					Justificación	Puntos propuestos en la Tercera MEIA				
Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción		Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte					Este	Norte		
					con la quebrada Puente La Hierba					
-	-	-	-	-	Se propone la adición de un punto al inicio de la quebrada El Hueco, con la finalidad de obtener información de la caracterización de sedimentos.	*SD-13B	757542.96	9252913.05	3756	Quebrada Hueco2
SD-14	757583	9252741	3756	Quebrada Puente de la Hierba	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-14	757571.43	9252736.25	3754	Quebrada Puente de la Hierba
SD-17	757408	9254485	3923	Laguna La Huaca	Punto eliminado una vez iniciado el Plan de Compensación aprobado en la Segunda MEIA, aprobado mediante R.D. 311-2016-MEM/DGAAM	-	-	-	-	-
SD-18	755603	9254485	3890	Laguna Kiwillas	-	SD-18	755603	9254485	3899	Laguna Kiwillas
SD-19	754817	9255267	3774	Quebrada Tacamache	-	SD-19	754817	9255267	3771	Quebrada Tacamache
SD-19A	754817	9255267	3774	Quebrada Tacamache	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-19A	753969.26	9255788.03	3717	Quebrada Tacamache
SD-19B	753763	9255918	3630	Quebrada Tacamache	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-19B	753765.27	9255869.61	3693	Quebrada Tacamache
SD-20	754970	9253616	3864	Laguna El Tuyo	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-20	754912	9253519	3 864	Laguna El Tuyo
-	-	-	-	-	De acuerdo al modelo hidrogeológico y por la conexión subterránea que tiene la laguna el tuyo se propone el punto SD-20A.	*SD-20A	754421.72	9252676.32	3 826	Quebrada El Tuyo
SD-21	754041	9254104	3881	Laguna Campos.	-	SD-21	754041	9254104	3873	Laguna Cueva de Campos 1

Firmado digitalmente por
FONSECA SALAZAR Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 18/04/2024 16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Puntos aprobados mediante R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM					Justificación	Puntos propuestos en la Tercera MEIA				
Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción		Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte					Este	Norte		
SD-23	753567	9256151	3676	Quebrada Tacamache	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-23	753517.68	9256123.42	3645	Quebrada Tacamache
SD-24	753011	9255482	3650	Quebrada Azufre	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-24	752938.51	9255447.7	3667	Quebrada Azufre
SD-26	753366	9256393	3630	Quebrada Tacamache	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	A-26	753350.44	9256380.76	3616	Quebrada Tacamache
SD-30	756951	9253095	3800	Quebrada Puente de la Hierba	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-30	756929.54	9253070.67	3797	Quebrada Puente de la Hierba
**SD-31	758153	9253854	3834	Laguna Mishar	-	**SD-31	758153	9253854	3888	Laguna Mishar
SD-32	756549	9255962	3835	Laguna Las Auroras	-	SD-32	756549	9255962	3830	Laguna Las Auroras
SD-33	756618	9255802	3815	Lagunas Las Auroras 2	-	SD-33	756618	9255802	3810	Lagunas Las Auroras 2
SD-34	757012	9255532	3849	Lagunas Las Auroras 3	-	SD-34	757012	9255532	3823	Lagunas Las Auroras 3
SD-35	756901	9255406	3849	Lagunas Las Auroras 4	-	SD-35	756901	9255406	3813	Lagunas Las Auroras 4
SD-35A	757097	9255402	3829	Laguna Las Auroras 5	-	SD-35A	757097	9255402	3812	Laguna Las Auroras 5
SD-36	755970	9256234	3720	Quebrada Tantahuatay	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-36	755976.65	9256267.79	3711	Quebrada Tantahuatay
SD-37	756043	9255970	3735	Quebrada Tantahuatay	-	SD-37	756043	9255970	3731	Quebrada Tantahuatay
SD-38	757573	9256171	3942	Laguna Los Melchos	Con la red hídrica actualizada, se propone la reubicación de coordenadas con la finalidad de tener una ubicación real y precisa.	SD-38	757565.31	9256160.36	3934	Laguna Los Melchos

Firmado digitalmente por
FONSECA SD-38
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V.B.
Fecha: 18/04/2024
16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Puntos aprobados mediante R. D. N° 311-2016-MEM/DGAAM					Justificación	Puntos propuestos en la Tercera MEIA				
Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción		Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte					Este	Norte		
SD-39	756856	9256465	3886	Laguna La Aurora 1	-	SD-39	756856	9256465	3857	Laguna La Aurora 1
*SD-41A	-	-	-	Quebrada Río Colorado	Debido a la ampliación de la zona norte del tajo Tantahuatay se propone la adición del punto, el cual será representativo pues permitirá saber la caracterización de sedimentos en la parte baja de la quebrada río Colorado.	*SD-41A	756795.58	9257984.96	3685	Quebrada Río Colorado
*SD-42	-	-	-	Quebrada Azufre	Este punto se plantea debido a la ampliación del PAD CN; ya que permite la caracterización de sedimentos de la quebrada para identificar algún tipo de impacto por el componente mencionado.	*SD-42	753256.87	9254268.03	3756	Quebrada Azufre
*SD-43	-	-	-	Quebrada Azufre	Se propone este punto de monitoreo por ubicarse aguas abajo de la quebrada Azufre, el cual permitirá tener un registro de la caracterización de sedimentos en la parte baja de dicha quebrada.	*SD-43	752393.67	9256385.75	3 548	Quebrada Azufre
*SD-44	-	-	-	Quebrada Tacamache	Se propone la adición de este punto con la finalidad de obtener información de caracterización de los sedimentos en la quebrada Tacamache, aguas abajo del componente propuesto.	*SD-44	752875.73	9256673.95	3544	Quebrada Tacamache
*SD-45	-	-	-	Embalse Vira Vira	Este punto se adiciona a la red de monitoreo para evaluar la caracterización de los sedimentos en el embalse Vira Vira, el cual es propuesto dentro del plan de compensación.	*SD-45	756356.23	9253777.55	3883	Embalse Vira Vira

*Puntos nuevos a implementar

**Se dejará de monitorear una vez que inicie el Plan de Compensación

Fuente: Tabla 6-21 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

La frecuencia del monitoreo de sedimentos y reporte a la autoridad será de forma trimestral.

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 18/04/2024
16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.10. Plan de compensación

Como parte de la 2da MEIA Tantahuatay se aprobó el plan de compensación ambiental de la laguna La Huaca, cuyo volumen se encontraba en el orden de 8 160 m³, ya que sería afectada por la ampliación del PAD de lixiviación Tantahuatay (fase 2, etapa 2) durante la etapa de operación. La compensación de este volumen de agua fue realizada mediante la construcción del dique Mishar, con una capacidad de almacenamiento de 12 427 m³, superior al volumen afectado.

Dada la ampliación del PAD Tantahuatay que ocasionará la pérdida de la laguna Mishar (laguna artificial intervenida a través de dique), por lo cual, se debe actualizar el Plan de Compensación Ambiental de la laguna La Huaca para mantener el compromiso asumido de la compensación del volumen de agua de 12 427 m³ y a su vez asumir un nuevo compromiso de compensación ambiental bajo las nuevas normas y guías que existen en materia de compensación ambiental.

Tabla 71: Compromisos aprobados de la 2da MEIA y su situación con la 3ra MEIA

Compromisos de compensación según R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM	Zona de compensación	Situación actual	Relación con en la 3ra. MEIA-d Tantahuatay	Justificación técnica
Compensación laguna La Huaca	Zona Mishar	Se ha realizado la compensación hídrica en la Laguna Mishar (Laguna artificial intervenida a través de dique) mediante la construcción de un dique de contención que permite aumentar el nivel del espejo de agua y un aliviadero. El dique construido en la laguna Mishar tiene una altura de 3 m (medido desde el vertedero natural), con una cota de cresta de 3 891 msnm. El embalse artificial Mishar, además de un dique, tiene un aliviadero hacia la quebrada Hueco Dos. El volumen Laguna Mishar (Laguna artificial intervenida a través de dique) era de 4 719 m ³ y el volumen promedio de la laguna La Huaca fue de 7 708 m ³ , determinando de esta forma el volumen a compensar. Actualmente se ha completado el compromiso, por lo que, en la laguna artificial Mishar se cuenta con un volumen 12 427 m ³ . Además, se realizó la siembra y trasplante de pastos nativos en 2.6 hectáreas, en los alrededores del dique de contención de la laguna Mishar, con el objeto de armonizar con el entorno y de controlar la erosión de suelo que por arrastre podría afectar la laguna.	Se mantiene el compromiso del embalse, pero reubicado en la zona de Vira Vira	Según la matriz de jerarquía de mitigación se pudo identificar que los impactos que no pudieron ser evitados y/o minimizados fueron los generados por la construcción de la Ampliación del PAD de Lixiviación THY. Estos serían la Laguna Mishar (Laguna artificial intervenida a través de dique) que compensaba a la Laguna La Huaca. Con el propósito de mantener el compromiso aprobado en la 2da MEIA (R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM) se está proponiendo compensar el reservorio Mishar (A-31) por un nuevo reservorio en la zona Vira Vira (Laguna artificial) y se incrementa el compromiso puesto que, adicionalmente, y de acuerdo a la actual normativa, se está proponiendo la compensación de servicios ecosistémicos en las Laguna Vira Vira (compuertas y restauración ecológica).
-	-	Humedal H-1 ha sido inundado por la construcción del embalse artificial Mishar de acuerdo al compromiso asumido en la 2da MEIA (R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM).	Se adiciona el plan de compensación terrestre de humedales altoandinos por la construcción del PAD	Según la matriz de jerarquía de mitigación se pudo identificar que los impactos que no pudieron ser evitados y/o minimizados fueron los generados por la construcción de la Ampliación del PAD de Lixiviación THY y el DMO 4. Estos serían la “Pérdida

Firmado digitalmente por
FONSECA SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: VJB
Fecha: 18/04/2024
16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



**“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”**

Compromisos de compensación según R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM	Zona de compensación	Situación actual	Relación con en la 3ra. MEIA-d Tantauhuatay	Justificación técnica
		Humedal H-16 se encuentra aguas abajo del actual Embalse artificial Mishar, presenta baja afectación antrópica (se observó presencia de heces de ganado vacuno), contiene regular cantidad de materia orgánica, esto permite el desarrollo de flora nativa, quienes disminuyen la erosión laminar, la cual conlleva a presentar valor ecológico regular. Humedales H-27, H-28 y H-29 se encuentra en la microcuenca Azufre, presentan afectación antrópica como quema de pastos y escasa presencia de ganado; sin embargo, contienen una regular cantidad de materia orgánica, esto permite el desarrollo de flora nativa, quienes disminuyen la erosión laminar, la cual conlleva a presentar valor ecológico regular.	de Lixiviación y el DMO4	del Humedal Altoandino H-27, H-28 y H-29” por el DMO4, “Pérdida del Humedal Altoandino Mishar H-16” (por la fase 4 de la ampliación del PAD de lixiviación) y la “Pérdida del Humedal Altoandino H-1 que existía antes de la construcción del embalse artificial Mishar” (por la fase 5 de la ampliación del PAD de lixiviación), estos impactos deben ser compensados
Compensación microcuenca del Pacífico	Quebrada Tacamache, laguna Kiwillas y la laguna Cueva de Campos	El dique y el aliviadero en la Qda. Tacamache no se ha construido, debido a que no se ha implementado el PAD de Lixiviación Mirador, sin embargo, el compromiso se mantiene. Respecto a la laguna Kiwillas se ha construido un muro de gaviones en la zona noroeste de la laguna para aumentar el nivel de agua de la laguna y realizar la compensación hídrica por pérdida de área aportante. Actualmente, las obras de compensación construidas han permitido que en la Laguna Kiwillas se almacene un volumen de equilibrio de 20 223 m³. Respecto a compensación hídrica en la Laguna Kiwillas, en la R.D. N°311-2016-MEM/DGAAM, se tiene un compromiso específico para el volumen máximo y otro específico para la construcción de los diques: – Compromiso específico para el volumen máximo: Compensar volumen de agua para que el volumen almacenado en la laguna Kiwillas sea de 13 425 m³. – Compromiso específico para la construcción: Construir una infraestructura de diques hasta la cota 3 890 msnm y con capacidad de 37 600 m³. También se ha construido un aliviadero conformado por gaviones a una cota de 3 889.5 msnm. Respecto a la compensación hídrica por la afectación en la laguna Cueva de Campos, se han construido tres diques y un aliviadero en la quebrada Azufre,	No está relacionada con las actividades de la 3ra. MEIA-d Tantauhuatay. Se mantiene el compromiso	-

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
Motivo: V/B
Fecha: 18/04/2024 16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
**“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”**

Compromisos de compensación según R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM	Zona de compensación	Situación actual	Relación con en la 3ra. MEIA-d Tantahuatay	Justificación técnica
		los cuales permitirán elevar el nivel de agua en la laguna Cueva de Campos. Respecto a compensación hídrica en la Laguna Cueva de Campos, en la R.D. N°311-2016-MEM/DGAAM, se tiene un compromiso específico para el volumen máximo y otro específico para la construcción de los diques: – Compromiso específico para el volumen máximo: Compensar volumen de agua para que el volumen almacenado en la laguna Cueva de Campos sea de 11 676 m³ – Compromiso específico para la construcción: Construir una infraestructura de diques hasta la cota 3 869 msnm y con capacidad de 28 500 m³.		
Fajas marginales	Engloba la compensación de pajonales mediante el trasplante de especies al vivero, propagación de las mismas y reubicación de las especies propagadas en las zonas de compensación de las fajas marginales.	A la fecha se llevan a cabo las actividades de compensación con pajonal en fajas marginales debido a que estas actividades no se ejecutaron durante el año 2020 e inicios del 2021 debido al Estado de Emergencia Nacional a consecuencia del brote del COVID-19, de acuerdo con lo dispuesto en el D.S. N° 044-2020-PCM y sus ampliaciones. La compensación en las fajas marginales de la Qda. Tres Amigos y en la Qda. Azufre no se ha realizado en su totalidad según el compromiso establecido debido a oposición de las poblaciones locales, quienes no permiten la siembra de especies de pajonal, al ser zonas dentro de nuestra propiedad superficial se han realizado las respectivas constataciones policiales y se ha reportado a la autoridad respectiva y ente fiscalizador. Respecto al vivero, mantiene una operación y mantenimiento continuo desde el inicio de las operaciones, se abastece de individuos de especies para la compensación mediante rescate en campo y propagación in situ.	No está relacionada con las actividades de la 3ra. MEIA-d Tantahuatay. Se mantiene el compromiso.	-
Vegetación hidromórfica (humedal)	Zona de los Gentiles	Se ha realizado la totalidad de la compensación con vegetación hidromórfica comprometida en el humedal Los Gentiles	No está relacionada con las actividades de la 3ra. MEIA-d Tantahuatay. Se mantiene el compromiso.	-

Fuente: Tabla 6-34 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Por otro lado, de acuerdo con los resultados del análisis de impactos y al análisis de la jerarquía de la mitigación se ha identificado la necesidad de realizar la compensación ambiental de los humedales altoandinos y la Laguna Mishar (Laguna artificial intervenida a través de dique), aprobada en la 2da MEIA (R.D. N° 311-2016-MEM/DGAM).

Tabla 72: Situación actual de la compensación y su modificación en la 3era MEIA

Situación	Tercera MEIA
Referente a la Laguna Mishar (Laguna artificial intervenida a través de dique), luego de finalizada su construcción en los primeros meses del año 2019, se procedió a realizar monitoreos semestrales mayormente enfocados en hidrobiología; en tal sentido, al estar en su primera etapa de funcionamiento (aproximadamente 2 años), este embalse artificial presenta una serie de cambios físico-químicos, los cuales repercuten en el establecimiento de la parte biótica: fitoplancton, zooplancton, perifiton y bentos (variación de la riqueza de especies y abundancia de individuos); y en la calidad del agua, la cual varía entre “crítica” y “mala” según los índices EPT, BMWP, IDG; por lo cual, se asume este embalse necesita más tiempo para poder consolidarse como una unidad funcional que permita la interacción de la flora y fauna acuática y el medio que le rodea. En tal sentido, la laguna Mishar se ha compensado 12 427 m³ de volumen de agua de acuerdo a los compromisos asumidos en la Segunda MEIA.	En la presente Tercera MEIA se propone la ampliación del PAD de Lixiviación Tantahuatay, la cual se emplaza en la zona Mishar donde se sitúa un área de humedales altoandinos y la laguna Mishar (Laguna artificial intervenida a través de dique) que compensa la reserva hídrica de la Laguna La Huaca. Como parte de este estudio se propone una modificación al plan de compensación ambiental de la Laguna la Huaca con dos objetivos: - Compuertas Laguna Vira Vira: Compensación de los servicios ecosistémicos que brindaba el Ecosistema lacustre artificial Mishar en la Laguna Vira Vira mediante el embalse de 1 878.05 m³ (835.94 m³ adicionales con respecto a la situación actual) de forma complementaria para conservar el ecosistema se ha determinado un área de Área de restauración de 6.72 ha que contiene un área de conservación y recuperación hídrica de 0.60 ha. En las que se contemplan diferentes actividades que incluyen la revegetación de las zonas bajas y de pendientes con especies nativas. - Nueva Laguna Artificial Vira Vira: Compensación de la reserva hídrica de 12 731.06 m³ de acuerdo con el cálculo de valor ecológico total, para lo cual se construirá una laguna artificial de 13 600 m³ (superior al volumen requerido) en la zona de Vira Vira, aguas abajo de las actuales lagunas, lo que permitirá mantener el compromiso aprobado en la Segunda MEIA.
En la zona de Mishar existían 1.1 ha de humedales terrestres que fueron afectados por la construcción del embalse Mishar como parte de las actividades de compensación ambiental de la Laguna La Huaca aprobada en la segunda MEIA, y actualmente aún existen 0.73 ha que serán afectados por la ampliación del PAD de Lixiviación Tantahuatay, haciendo un total de 1.83 ha de humedales que deben compensarse ambientalmente. En la zona del DMO 4 existen 0.98 Ha. de humedales terrestres que serán afectados en su totalidad por el emplazamiento del componente y 0.18 ha de afectación indirecta por los trabajos de construcción, por tanto, deben compensarse 1.16 ha de humedales.	En la presente Tercera MEIA se propone la ampliación del PAD de Lixiviación Tantahuatay y el DMO4, los cuales se emplaza en la zona Mishar y Azufre respectivamente, donde se sitúan áreas de humedales altoandinos y el embalse Mishar. Como parte de este estudio se propone la compensación ambiental de los 2.99 hectáreas de humedales altoandinos, los cuales incluyen 1.1 hectáreas que fueron afectados por la construcción del embalse de Mishar (Humedal H-1) y las 0.71 hectáreas que serán afectados ahora por la ampliación del PAD de Lixiviación Tantahuatay (Humedal H-16), 1.16 hectáreas de los humedales de azufre (H-27, H28 y H-29) dicha compensación ambiental se dará en la zona denominada América en 14.71 hectáreas de humedales altoandinos.

Fuente: Tabla 6-35 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.10.1. Plan de compensación ambiental enfocado al humedal altoandino Mishar y Azufre

De la matriz se pudo identificar que los impactos que no pudieron ser evitados y/o minimizados fueron los generados por la construcción de la Ampliación del PAD de Lixiviación THY. Estos serían la “Pérdida del Humedal Altoandino Mishar H-16” (por la fase 4 de la ampliación del PAD de lixiviación), la “Pérdida del Humedal Altoandino que existía antes de la construcción del embalse artificial Mishar H-1” (por la fase 5 de la ampliación del PAD de lixiviación) y “Pérdida del Humedal Altoandino en la zona Azufre H-27, H-28 y H-29” estos impactos deben ser compensados ambientalmente.

Tabla 73: Compensación ambiental terrestre

Tipo de ecosistema	Nombre		Superficie (ha)	Ubicación (Centroide)	
				Este	Norte
Ecosistema a afectar	Humedal altoandino	Zona Mishar	1.83	758 047.11	9 253 777.04
	Humedal altoandino	Zona Azufre	1.16	753 473	9 254 471
Ecosistema a compensar	Humedal altoandino	Zona América	14.25	757 028.47	9 250 419.47

Fuente: Tabla 6-36 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

En el Anexo 6.4B se describen a detalle las actividades de restauración, conservación y un programa de monitoreo que se encuentra en función de los indicadores propuestos en la guía de evaluación del ecosistema de bofedal, y estará enfocado en medir el éxito de las actividades de conservación y restauración.

3.10.2. Plan de compensación ambiental del ecosistema Lacustre Mishar

Dada la ampliación del PAD Tantahuatay que ocasionará la pérdida de la laguna Mishar (laguna artificial intervenida a través de dique), por lo cual, se debe actualizar el Plan de Compensación Ambiental de la laguna La Huaca para mantener el compromiso asumido de la compensación del volumen de agua de 12 427 m³ y a su vez asumir un nuevo compromiso de compensación ambiental bajo las nuevas normas y guías que existen en materia de compensación ambiental.

Tabla 74: Compensación ambiental lacustre

Tipo de ecosistema	Nombre		Unidades de compensación	Ubicación (Centroide)	
				Este	Norte
Ecosistema a afectar	Lacustre Artificial	Mishar	12 427 m ³ /2.6 ha	758 126	9 253 849
	Lacustre - Altoandino	Vira Vira	800 m ³ /7.23 ha	756 222	9 253 775
Ecosistema a compensar	Lacustre Artificial	Vira Vira	13 730 m ³	756 400	9 254 946

Fuente: Tabla 6-37 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Plan de conservación de ecosistemas y compensación hídrica

Tiene como objetivo impedir la continuidad del deterioro progresivo, evitando que se acabe o desaparezca totalmente. Conservar el medio ambiente y la biodiversidad, controlando y restringiendo los nuevos asentamientos y las actividades depredadoras, destructivas y contaminantes en la región, así como desarrollando acciones efectivas para la preservación de muestras representativas de los ecosistemas regionales y hábitats críticos.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla 75: Descripción de infraestructura

Obras de compensación lacustre	Cota final del espejo de agua (msnm)	Área a ser ocupada (espejo de agua)	Volumen a embalsar (m³)	Valor ecológico	Fuente de obtención del agua	Funcionamiento y regulación de los embalses
Laguna Vira Vira (Compuertas)	3 871.4	1 318.24 m²	2 081*	Conforme el análisis de determinación y ubicación de la alternativa, se ha procedido a la selección de la mejor alternativa para la compensación de los servicios ecosistémicos prestados por la laguna Mishar (laguna artificial intervenida a través de dique). La alternativa más viable para la implementación en base al análisis y evaluación realizada corresponde a la alternativa Vira Vira En función del cálculo del valor ecológico, el área a compensar corresponde a 7.27 ha	Las lagunas Vira Vira cuentan con un área de aporte natural sobre las cuales se precipita el agua (lluvia) y debido a la topografía de la zona estas se encauzan constituyéndose un aporte por escorrentía hacia las lagunas	La compensación hídrica adicional proyectada en la zona de Vira Vira consiste en la construcción de dos compuertas ubicadas en las salidas de la margen derecha e izquierda (extremos) de la laguna inferior, estas con la finalidad de permitir un mayor tiempo de retención del agua de escorrentía que llega a esta laguna durante la ocurrencia de eventos de precipitación en temporada húmeda y en otras épocas del año, para de esta manera recuperar el valor ecológico y los servicios ecosistémicos que prestaba la laguna La Huaca
Laguna artificial Vira Vira	3 877	1.21 ha	13 730	Respecto a la compensación del volumen, se ha escogido como zona apta para la realización de un nuevo dique la zona de Vira Vira, en donde se procurará minimizar los potenciales impactos negativos para que estos resulten no significativos y en la medida de lo posible, se buscará potenciar los beneficios que puede proporcionar dicho embalse en la nueva zona escogida. Con un valor ecológico de 3.67, resultando que el volumen de agua a compensar corresponde a 13 567 m³	Escorrentía superficial de aguas de no contacto	Almacenará agua en época húmeda donde descargará mediante el vertedero

(*) La Laguna Vira Vira Sur tiene un volumen de 2 081 m³ debido a la construcción de unas compuertas que le añaden 800 m³ a su volumen natural de 1 281 m³

Fuente: Tabla 6-32A de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Compensación hídrica laguna Vira Vira - compuertas

Se propone la construcción de estructuras de compensación hídrica en la zona de Vira Vira, que consisten en la construcción de dos (02) compuertas ubicadas en las salidas de la margen derecha e izquierda (extremos) de la laguna sur, estas con la finalidad de permitir un mayor tiempo de retención del agua de escorrentía que llega a esta laguna durante la ocurrencia de eventos de precipitación en temporada húmeda y en otras épocas del año, para de esta manera recuperar y compensar el valor ecológico y los servicios ecosistémicos que prestaba la laguna Mishar (laguna artificial intervenida a través de dique).

Los criterios de diseño de las obras de compensación hídrica son de estabilidad química, estabilidad hidrológica y volumen de compensación.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Estabilidad química: se procurará asegurar la estabilidad química del componente, manteniendo las variaciones con tendencias definidas, con miras a satisfacer los requerimientos de la reglamentación ambiental peruana con respecto los estándares de calidad nacional (D.S. N° 004-2017-MINAM) a fin de proteger la salud de las personas.

Estabilidad hidrológica: los diseños hidráulicos se realizarán para una máxima avenida correspondiente a un periodo de retorno de 500 años, de acuerdo con lo establecido en la Guía para la Elaboración de Planes de Cierre de Minas (MEM - DGAAM, 2006), reglamento promulgado mediante D.S. N° 033-2005-EM.

Volumen de compensación: con la finalidad de no afectar el ecosistema y no generar mayores impactos ambientales en la zona de Vira Vira, únicamente se quiere ejecutar la construcción de dos compuertas. Estas estarán ubicadas en las salidas de la margen derecha e izquierda (extremos) de la laguna Vira Vira (sur) con la finalidad de permitir un mayor tiempo de retención del agua de escorrentía que llega a estas durante la ocurrencia de eventos de precipitación en temporada de lluvias y en otras épocas del año. Se almacenarán hasta 2 081 m³ de agua (800 m³ adicionales con respecto a la situación actual).

Acceso: Respecto de la construcción de las compuertas Vira Vira y dado que las estructuras consideradas son de un tamaño reducido, el material establecido para su construcción será transportado a los puntos de interés de forma manual, por lo tanto, no se ha estimado necesario la ejecución de accesos para llevar a cabo la obra ni el uso de estructuras u componentes auxiliares durante el periodo de construcción y operación de la compensación

Compensación hídrica Zona Vira Vira – nueva laguna artificial

El alcance principal es realizar el diseño a nivel de factibilidad de las estructuras de compensación hídrica en la zona de Vira Vira, el mismo que consiste básicamente en el diseño de una laguna artificial.

Estabilidad física: según la guía ambiental para la estabilidad de taludes de depósitos de residuos provenientes de actividades mineras (RD 034-98-EM/DGAA), los factores de seguridad mínimos permisibles para un análisis de estabilidad física son: Factor de seguridad (FS) mínimo para condiciones estáticas: 1.5 y FS mínimo para condiciones pseudoestáticas: 1.0

Para el análisis pseudoestático se utilizará un coeficiente de aceleración sísmica de 0.14, que corresponde a un evento de 475 años de periodo de retorno, con una exposición sísmica de 50 años y una probabilidad de excedencia de 10%.

Estabilidad química: En general, se procurará asegurar la estabilidad química del componente, manteniendo las variaciones entre los límites establecidos en los ECA, con miras a satisfacer los requerimientos de la reglamentación ambiental peruana con respecto a estándares de calidad ambiental en cuerpos de agua naturales aprobados mediante Decreto Supremo N°004-2017 MINAM.

Estabilidad hidrológica: En vista de que se espera que la estructura se mantenga operativa a largo plazo, los diseños hidráulicos se realizarán para una máxima avenida correspondiente a un periodo de retorno de 500 años, de acuerdo con lo establecido en

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

la Guía para la Elaboración de Planes de Cierre de Minas (MEM - DGAAM, 2006), reglamento promulgado mediante DS N° 033-2005-EM.

Volumen de compensación: se tiene proyectado la construcción de una laguna artificial en la zona de Vira Vira, con una capacidad de almacenamiento 13 730 m³, superior al volumen compensado con el dique de la Laguna Mishar (12 427 m³). Este nuevo volumen de compensación será alcanzado manteniendo como mínimo un borde libre de 1 m en el embalse.

Accesos proyectados: La Laguna Artificial Vira Vira contará con un acceso de operación, el cual iniciará su recorrido en la cota 3 882.27 msnm, sobre un tramo del acceso principal que se encuentra al noreste de la zona del proyecto. Este acceso tendrá una longitud total de 427 m, con dirección hacia el suroeste y una pendiente uniforme de -1%, hasta empalmar con la berma perimetral proyectada para la laguna artificial en la cota 3 878 msnm.

El ancho mínimo de la plataforma del acceso será de 6 m (incluido la cuneta encargada de captar el agua de escorrentía), ocupando un área de 2 970 m². Dada la extensión (427 m) y área (2 970 m²) del acceso proyectado, así como su periodo de construcción (1 mes aproximadamente), se considera que los impactos potenciales y residuales del mismo son no significativos, por lo que, no se considera necesario plantear estrategias ambientales como consecuencia de las actividades a realizarse en la zona donde se ubicará este componente.

El estudio de factibilidad del diseño de las obras de compensación hídrica a ser ejecutado en la zona de Vira Vira se encuentra detallado en el Anexo 6.4A Sub-Anexo G.- Estudio de Factibilidad para el Diseño de la Laguna Artificial Vira Vira.

3.11. Plan de contingencia

Se presenta el Plan de Contingencias donde se detallan las emergencias más probables que podrían ocurrir en la Unidad Tantahuatay durante el desarrollo normal de sus actividades en la ampliación y de las diferentes áreas de la mina especificadas en la Tercera Modificatoria del EIA, la forma de comunicarlas y la manera de responder adecuadamente.

Entre los procedimientos considerados y relacionados al recurso hídrico se encuentran: deslizamiento y/o colapso de taludes, derrame de combustibles, fugas de solución, fallas de los sistemas de impermeabilización, fallas de las plantas de tratamiento (aguas ácidas y efluentes cianurados), derrames de lodos o de aguas residuales tratadas, entre otros. El detalle del plan de contingencia se presenta en el Anexo 6.5 de ña 3era MEIA

Para el caso específico del PAD Mirador Norte, donde se han identificado tres fuentes de agua de manantial (M-9, M-10 y M-11), ante una eventual falla del sistema de impermeabilización del PAD Mirador que pueda afectar la calidad de las fuentes de agua de manantial se realizará un monitoreo extraordinario de pH y cianuro en la coordenada mencionada, en caso se identifiquen alguna variación en el pH y/o elementos cianurados asociados a la fuga, se bloqueará el canal “perimetral este” en la poza de disipación N° 10 con la finalidad de que el agua se derive a la poza de mayores eventos (EM-4) para su tratamiento o uso en el proceso.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

IV. SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS

Luego de evaluar la subsanación de observaciones conforme al Informe Técnico N° 089-2022-ANA-DCERH/WQQ y las informaciones complementarias conforme al Informe Técnico N° 037-2023-ANA-DCERH/WQQ de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”, presentada por Compañía Minera Coimolache S.A., la DCERH de la ANA a través del Informe Técnico N° 0001-2024-ANA-DCERH/RJLR emitió la opinión favorable.

Sin embargo, a pesar de que la ANA emitió su opinión definitiva a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”, la DEAR del SENACE remitió con posterioridad información complementaria presentada por Compañía Minera Coimolache S.A., a través del Oficio N° 0099-2024-SENACE-PE/DEAR, Oficio N° 0233-2024-SENACE-PE/DEAR y Oficio N° 0334-2024-SENACE-PE/DEAR.

En este contexto, la DCERH de la ANA, evaluó la Información complementaria remitida con posterioridad a la emisión de la opinión definitiva a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”.

- 4.1. Observación 1:** En el ítem 2.2.3.2.3 “Autorización de vertimiento” se presenta la Tabla 2-6 “Puntos de vertimiento U.P. Tantahuatay” donde se indica que el vertimiento E-4 cuenta con la autorización de vertimiento aprobada con R.D. N° 030-2019-ANA-DCERH; sin embargo, dicha autorización se encuentra vencida. En ese sentido, se deberá adjuntar el documento de aprobación de la renovación del vertimiento E-4.

Respuesta:

El administrado actualizó la Tabla 2-6 “Puntos de vertimiento” donde se precisa que el vertimiento E-4 cuenta con la autorización de vertimiento aprobada con R.D. N° 177-2022-ANA-DCERH la cual se encuentra vigente.

Observación Absuelta.

- 4.2. Observación 2:** En el ítem 2.11.2 “Instalación e infraestructura” se presenta una descripción de los componentes propuestos y aprobados. De la revisión de la información presentada, se tiene lo siguiente:

- a. En el ítem 2.11.2.1 “Componentes de apoyo a la construcción” se indica que en el Plano 2.10.A. “Arreglo general de componentes propuestos” se muestra la distribución de los componentes aprobados y propuestos en la 3era MEIA. Al respecto, se ha verificado en el Plano 3.26 “Imagen satelital sin componentes” que la ampliación del PAD Tantahuatay se emplazará sobre la quebrada El Hueco 2, una pequeña área del DMO 3 se ubicará sobre un afluente de la quebrada Azufre y una pequeña área del PAD CN F2 se ubicará sobre el humedal quebrada Azufre. En ese sentido, se deberá presentar a detalle las actividades a realizar para la intervención de los cauces por la superposición de los componentes. Asimismo, previo a dicho planteamiento deberá mostrar que acorde al análisis de alternativas es la alternativa más viable ambientalmente. Para el caso de encausamiento o derivación de los cuerpos de agua, presentar planos con el diseño de las estructuras hidráulicas a implementar. Además, incluir en los capítulos de evaluación de impactos y medidas

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

de manejo las actividades indicadas. Para el caso de pérdida de ecosistemas frágiles, se deberá incluir en el plan de compensación.

Respuesta:

El administrado indica lo siguiente:

- Respecto al PAD Tantauatay reconfigura las pozas de proceso de tal forma que no se emplacen sobre la quebrada El Hueco 2 o su faja marginal, lo cual se aprecia en el Plano 102489-01-IF-PAD F7-DWG-201 del Anexo 2.16.
- Respecto al DMO 3CN, se ha reconfigurado el acceso perimetral de tal forma que no se superponga sobre la quebrada que aporta a la quebrada Azufre o su faja marginal, lo cual se aprecia en el Plano 102489-01-IF-DMO 3 CN-DWG-201 del Anexo 2.21.
- Respecto al PAD CN F2 se aclara que en campo se realizó una evaluación de del humedal mediante tres (03) estaciones de monitoreo (PM-19, PM-20 y PM-21) y se determinó que el componente se ubica a una distancia de 29 m del humedal quebrada Azufre, lo cual se observa en la Figura 1 “Huella del humedal cercano al PAD CN F2”.

De la revisión de la información presentada se advierte lo siguiente:

- En la descripción de la estación PM-19 se indica que este punto se considera humedal altoandino debido a sus características; sin embargo, se ubica fuera de la huella del humedal indicado en la Figura 1. Por lo tanto, se deberá verificar la extensión del humedal quebrada Azufre, así como su distancia al PAD CN F2. Además, adjuntar el archivo SHAPE o KMZ con la delimitación de todos los humedales con el fin de verificar su cercanía a los componentes del proyecto. En caso de identificarse afectación al bofedal, se deberán proponer las medidas de manejo y/o compensación respectiva.
- Como parte del capítulo 2 y del capítulo 3 se adjuntan archivos KMZ con la delimitación de los componentes propuestos del proyecto; sin embargo, las delimitaciones presentadas en ambos archivos difieren, por lo tanto, se deberá verificar la delimitación de los componentes y corregir los mapas de los anexos donde sea necesario.

Información Complementaria:

El administrado indica que por error se consideró en la descripción de la estación PM-19 como humedal altoandino; sin embargo, dado que la evaluación de campo indica que dicha estación posee característica de pajonal altoandino predominando las especies de flora de la familia poaceae *Bromus catharticus*, *Calamagrostis heterophylla*, *Calamagrostis ovata*, *Jarava ichu*; cabe resaltar que dicha zona de evaluación presentaba algo de humedad por el aporte de canales artesanales, otorgándole condiciones de humedad pero diferentes a los datos obtenidos para las estaciones PM-20 y PM-21, quienes si presentan características de humedal altoandino, con predominancia de zonas húmedas las cuales albergan a especies de flora características tales como *Distichlis humilis*, *Hypochaeris taraxacoides*, *Paranephelium ovatus*, *Paranephelium uniflorus*, *Phylloscirus deserticola*, *Werneria*

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

nubigena, Aciachne acicularis, Carex pichinchensis, Hieracium sp., Lobelia tenera, Phylloscirus desertícola, Werneria villosa.

Cabe mencionar que en las estaciones PM-19, PM-20, PM-21, se observa presencia de actividades antrópicas donde predominan la remoción y quema de la vegetación con el fin de obtener pastos jóvenes y suaves para el pastoreo.

Asimismo, se adjunta el archivo KMZ con la delimitación de los humedales del área.

Por otro lado, mediante información complementaria presentada con Oficio N° 939-2023-SENACE-PE/DEAR el administrado presenta dos (02) fotografías georreferenciadas en el área donde se ubica la estación PM-19 de marzo de 2021, en las cuales se observan características de pajonal. Además, se indica que estas fotografías han sido incluidas en el “Informe de verificación del área del humedal H-18 de la zona de Ciénaga Norte”.

Observación Absuelta.

- b. En el ítem 2.11.2.1.1 “Caminos de acceso” se indica que se habilitarán accesos temporales, los cuales contarán con cunetas; sin embargo, no precisa la disposición final de las aguas captadas. Al respecto, se deberá indicar la disposición final de las aguas de no contacto captadas en los 4 accesos temporales proyectados. De derivarse a un cuerpo de agua, precisar la ubicación de la descarga y considerar estaciones de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de la descarga. Además, con el fin de no impactar en la geomorfología de las quebradas y/o laderas, se deberán presentar las estructuras de conducción y el diseño de las obras de protección antes de las descargas de aguas de no contacto.

Respuesta:

El administrado incluyó en el ítem 2.11.2.1.1 “Caminos de acceso” la descripción del manejo de aguas de no contacto:

- Acceso 01 (DMO 3 CN): Las aguas colectadas en las cunetas del acceso se direccionarán hacia la poza PS-119, de la cual mediante tubería HDPE se enviará hacia la quebrada Tacamache.
- Acceso 02 (DMO 4 CN): Las aguas colectadas en las cunetas del acceso se direccionarán hacia la PS-120, de la cual mediante tubería HDPE se enviarán hacia la quebrada Azufre.
- Acceso 03 (PAD CN): Las aguas del acceso se direccionarán hacia el canal de coronación existente del PAD CN, el cual descarga en la PS-110 existente (Ex PZ-126), de donde previa sedimentación física se descarga a la quebrada Azufre.
- Acceso 04 (PAD THY): Las aguas colectadas en las cunetas del acceso se direccionarán hacia el canal de coronación existente del PAD THY, el cual descarga en la PS-016 (Ex PZ-37), de donde previa sedimentación física se descarga a la quebrada El Hueco 2.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla Obs 2b: Puntos de descarga

ID	Estado	Referencia	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17	
			Este	Norte
PD-01	Existente	PAD THY – Qda. El Hueco 2	757 553.5	9 253 002.7
PD-02	Existente	PAD CN – Qda. Azufre	753 374.9	9 254 283.5
PD-03	Propuesto	DMO 4 CN – Qda. Azufre	753 048.4	9 255 051.6
PD-04	Propuesto	DMO 3 CN – Qda. Tacamache	752 950.8	9 256 617.3

Fuente: Plano 2.11 de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 171-2023-SENACE-PE/DEAR)

Respecto a las pozas PS-110 y PS-016, se encuentran consideradas como parte del manejo de agua aprobado, por lo que, al no presentar puntos de descarga nuevos no se requieren controles adicionales. Se utilizarán los puntos de monitoreo A-42 y A-43 de la quebrada Azufre y los puntos de monitoreo A-13A, A-13B y A-14 para la quebrada Hueco 2.

Respecto a la poza PS-119 que descarga a la quebrada Tacamache, se están considerando los puntos de control A-26 y A-44 y respecto a la poza PS-120 que descarga a la quebrada Azufre, se están considerando los puntos de control A-42 y A-43.

Observación Absuelta.

- 4.3. **Observación 3:** En el ítem 2.11.2.2.4 “PADs de Lixiviación” en la sección A.4.2 “Pozas” se indica lo siguiente para el PAD de lixiviación Tantahuatay Fase 7: “*Los flujos adicionales provenientes del Pad debido a un evento de tormenta serán descargados en la poza de Mayores Eventos. La poza de Mayores Eventos tiene una capacidad de 200 000 m³ y ha sido calculada a través de un balance de aguas efectuado sobre la base de la operación del Pad de lixiviación para un periodo de retorno de 100 años*”; sin embargo, en la Tabla 2-45 “Listado de componentes principales aprobados de la U.P. Tantahuatay” se indica que para el PAD Tantahuatay se cuenta con una poza de mayores eventos con una capacidad de 100 000 m³ aprobada en el EIA. Al respecto, el administrado deberá presentar lo siguiente:

- a. Precisar el IGA donde se aprobó la poza de mayores eventos con un volumen de 200 000 m³, de lo contrario, se deberá presentar el sustento técnico de acuerdo con el estudio de máximas avenidas del estudio hidrológico para una capacidad de 200 000 m³ y los detalles de su diseño.

Respuesta:

El administrado incluye en la Tabla 2-45 “Listado de componentes principales aprobados de la U.P. Tantahuatay” la información de las pozas de mayores eventos. Respecto a la poza de 100 000 m³ de capacidad precisa que se aprobó en el EIA y la poza de 200 000 m³ de capacidad se aprobó en la MEIA (R.D. N° 273-2014-MEM/DGAAM).

La poza EM-2 mantendrá sus condiciones aprobadas durante la operación de las Fases F2E4, F4, F5 y F6 del PAD Tantahuatay propuestas en la 3ra MEIA, sin embargo, se contempla su reubicación y reconfiguración en la construcción de la Fase 7 del PAD Tantahuatay, el rediseño de la poza en mención está contemplada en el Anexo 2.16.

Observación Absuelta.

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- b. Indicar el manejo y disposición final de las aguas almacenadas en la poza de mayores eventos. De considerar un vertimiento excepcional sobre los puntos autorizados y/o propuestos, deberá sustentar que no se afectará la calidad de los cuerpos de agua.

Respuesta:

El administrado incluye el Gráfico 1 “Manejo de Aguas y disposición final de las pozas de mayores eventos” en el literal c “PAD de lixiviación Tantahuatay” del ítem 2.12.11.2.1 “Sector Tantahuatay. Además, se indica que la poza de mayores eventos EM-2 deriva sus aguas a la PZ-18 luego a la poza de mayores eventos EM-1, para finalmente ser tratadas en la planta de tratamiento de efluentes cianurados (PTEC), las aguas tratadas son derivadas a la PZ-17 y mediante una bomba de 100 m³/h y una tubería de 12” son derivados hacia el punto de vertimiento autorizado E-2 (R.D. N°151-2014-ANA) ubicado en la quebrada Puente de la Hierba.

Asimismo, se precisa que de acuerdo a las simulaciones realizadas en el Anexo 2.25, se mantendrán los promedios anuales autorizados para los puntos E-2 y E-1B.

De la revisión de la información presentada se observa que en la descripción del ítem 2.12.11.2.1 “Sector Tantahuatay” se hace mención a la R.D. N°151-2014-ANA y a las pozas PZ-17 y PZ-19A; sin embargo, la R.D. indicada no se encuentra vigente y en el Gráfico 1 no se incluye a la poza PZ-19A. Al respecto, se deberá referenciar a la R.D. de vertimiento vigente (R.D. N° 053-2021-ANA-DCERH) e incluir a la poza PZ-19A en el Gráfico 1.

Información Complementaria:

El administrado corrige en el literal c “PAD de lixiviación Tantahuatay” la referencia de la autorización de vertimiento del punto E-2 a la R.D. N° 053-2021-ANA-DCERH.

Además, corrige el Gráfico 1 “Manejo de Aguas y disposición final de las pozas de mayores eventos” incluyendo la poza PZ-19A.

Observación Absuelta.

- 4.4. Observación 4:** En el ítem 2.11.2.2.6 “Otras instalaciones e infraestructuras” para el DMO 3 CN se indica lo siguiente: “(...) se encontraron pequeños ojos de agua y zonas puntuales con afloramiento de agua subterránea, por lo que en el diseño también se ha incluido la instalación de una serie de tuberías perforadas corrugadas (...)” y para el DMO 4 CN se indica lo siguiente: “En el caso de encontrarse afloramientos de agua subterránea, estos se conectarán directamente hacia la tubería de subdrenaje principal (...)”. Al respecto, se tiene lo siguiente:

- a. Se deberá presentar mayor detalle sobre la infraestructura a implementar que permita el drenaje natural de los afloramientos u ojos de agua.

Respuesta:

El administrado indica que en el literal A.2.2 “Sistema de subdrenaje” del ítem 2.11.2.2.6 “Otras instalaciones e infraestructuras” se describe el sistema de subdrenaje del DMO 3 CN y del DMO 4 CN que han sido diseñados para captar los flujos de aguas subsuperficiales provenientes de la zona y derivarlos por debajo del nivel de terreno y del dique de retención hacia sus respectivas pozas de subdrenaje. El diseño de ambos DMO contempla la instalación de una red de colectores

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

principales y ramales secundarios dispuestos en planta según lo muestra el plano 102489-01-IF-DMO 3 CN-DWG-204 del Anexo 2.21 y en el plano 203 del Anexo 2.22 respectivamente.

Asimismo, la ingeniería considera un sistema de impermeabilización sobre el sistema de subdrenaje propuesto con la finalidad de garantizar la separación de los flujos captados por el sistema de subdrenaje y los flujos de infiltración de ambos depósitos.

De lo presentado en el ítem 2.11.2.2.6 se advierte que en la Ilustración 2 “Huella de construcción del DMO 3 CN” se considera el diseño anterior del componente que afecta al afluente de la quebrada Azufre. Al respecto, se deberá corregir la Ilustración de acuerdo al nuevo diseño propuesto.

Información Complementaria:

El administrado cumple con corregir la Ilustración 2 “Huella de construcción del DMO 3 CN” donde se considera el nuevo diseño del DMO 3 CN.

Observación Absuelta.

- b. Realizar la caracterización de los cuerpos de agua identificados en las áreas del DMO 3 y 4 e incluir estaciones de monitoreo para el control de su calidad. Para el caso de pérdida de calidad o caudal de los cuerpos de agua, se deberán incluir las medidas de compensación necesarias.

Respuesta:

El administrado indica que por error hizo referencia a ojos de agua en el área del DMO 3 y DMO 4, lo que se presencié durante la evaluación de campo fueron flujos superficiales durante temporadas húmedas (estación en la que se realizaron los trabajos de campo) que han superado la capacidad de infiltración del suelo y aparecen como empozamientos de agua superficial metros aguas abajo; sin embargo, no están conectados al nivel freático, lo cual se ha verificado para el DMO 3 mediante las calicatas y un sondaje de perforación (DH_(DMO3CN)18-01) los cuales registraron que el nivel de agua varía entre 2 m a 6.30 m. de profundidad. Para el DMO 4 también se verificó mediante calicatas y piezómetros que indican una profundidad de entre 1 a 4.30 m de profundidad en las calicatas, mientras que los niveles que se registran en los piezómetros varían de 1 a 25 m.

Además, se aclara que, como parte del estudio hidrológico e hidrográfico, se realizó la actividad de inventario de fuentes de aguas en época seca y húmeda; dentro del cual no se identificó aforo de agua subterránea, ojos de agua o manantiales en el área de emplazamiento propuesto del DMO 3 CN y del DMO 4 CN.

Observación Absuelta.

4.5. Observación 5: De la revisión del ítem 2.11.4 “Disponibilidad y demanda hídrica durante la construcción del proyecto” se advierte lo siguiente:

- a. En el ítem 2.11.4.2.1 “Demanda de agua fresca” se indica que el consumo se establece en 90 l/persona/día y en la Tabla 2-91 “Demanda de Agua fresca PTAP – etapa de construcción” se muestra el consumo por año en cada sector; sin embargo, la demanda de agua fresca no guarda relación con la cantidad de trabajadores para la etapa de construcción indicados en ítem 2.11.9 “Requerimiento de mano de obra”.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

En ese sentido, se deberá corregir la demanda de agua para la etapa de construcción.

Respuesta:

El administrado precisa que la cantidad de personal será de 1 000 trabajadores para la etapa de construcción, 1 000 para la etapa de operación y 300 para la etapa de cierre.

Considerando una dotación de 90 l/persona/día, se corrigió la demanda de agua en todas las etapas del proyecto, lo cual se verifica en el Anexo C del Anexo 2.25 “Balance de aguas de la etapa de operación de la 3era MEIA Tantahuatay”.

Observación Absuelta.

- b. En el ítem 2.11.4.1.2 “Disponibilidad de agua tratada” se indica que se considera como disponible las aguas tratadas provenientes de: PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénaga Norte, PTAA Mirador, PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénaga y PTARD Mirador; sin embargo, en la Tabla 2-89 “Oferta de agua por microcuencas – etapa de construcción” no se considera a las PTARD; además, se incluye una planta denominada “E-7”. Al respecto, se deberá verificar la información presentada y aclarar las fuentes de disponibilidad de agua tratada durante la etapa de construcción.

Respuesta:

El administrado actualiza la Tabla 2-89 “Oferta de agua (m³) por microcuencas” donde se precisa que las fuentes de disponibilidad de agua tratada durante la etapa de construcción son la PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénaga Norte, PTAA Mirador, PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénaga y PTARD Mirador.

Observación Absuelta.

- c. En el ítem 2.11.4.2.1 “Demanda de agua fresca” se incluye la Tabla 2-92 “Demanda de agua fresca para lavado de equipos – etapa de operación”; sin embargo, solo debieron considerarse las actividades a realizar durante la etapa de construcción.

Respuesta:

Se actualiza la información presentada en la Tabla 2-92 “Demanda de agua fresca para lavado de equipos (m³) – etapa construcción”, donde se precisa que el lavado de equipos de línea amarilla se considera cero en la etapa de construcción ya que esta será desarrollada fuera de la U.P. Tantahuatay.

Observación Absuelta.

- d. En el ítem 2.11.4.2.2 “Demanda de agua tratada” se indica que la demanda para el riego de vías será de agua fresca; además, en la Tabla 2-93 “Demanda de agua para riego de vías” se considera el volumen de agua para la etapa de operación; sin embargo, solo debió considerarse la demanda de agua durante la etapa de construcción. Al respecto, se deberá aclarar la procedencia del agua para uso de riego de vías, considerar solo la demanda de agua en la etapa de construcción y discretizar la demanda por años.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

El administrado precisa que la procedencia del agua para riego de accesos serán las fuentes de disponibilidad de agua tratada, tanto para la etapa de construcción como para la continuidad de las operaciones, que son la PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénaga Norte, PTAA Mirador, PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénaga y PTARD Mirador. Lo indicado se detalla en el Anexo C del Anexo 2.25 de la 3era MEIA.

Observación Absuelta.

- e. En la Tabla 2-93 “Demanda de agua para riego de vías” no se considera el riego de vías en la etapa de construcción para los sectores Tantahuatay y Mirador. Al respecto, se deberá justificar o de lo contrario incluir la demanda de agua para el riego de vías en dichos sectores.

Respuesta:

El administrado precisa lo siguiente:

- En el sector Tantahuatay, se proyecta la construcción del acceso temporal 04, sin embargo, su longitud es la equivalente al trazo de los accesos existentes que se eliminarán por la ampliación de la huella del PAD de lixiviación THY, por ende, no se estima una demanda adicional de agua tratada para riego de accesos.
- Para el sector Mirador Norte, todos sus componentes se encuentran aprobados y no se proyectan modificaciones como parte de la Tercera MEIA. Por tanto, no se estiman adicionales en la demanda de agua tratada.

Además, se actualiza la Tabla 2-93 “Demanda de agua para riego de vías (m³)” donde se detalla la demanda de agua por el riego de vías durante la construcción y por la continuidad de operaciones.

Observación Absuelta.

- f. En el ítem 2.11.4.3.1 “Balance de agua fresca” se indica que la demanda considera a los campamentos (operación actual y construcción de Tercera MEIA) y lavado de equipos: sin embargo, el lavado de equipos se da en la etapa de operación, por lo que, se deberá corregir la demanda de agua en la Tabla 2-95 “Balance de Agua fresca – Consumo Doméstico y Lavado de Equipos”. Además, la demanda de agua total por año no guarda relación con las demandas individuales indicadas para cada actividad en la etapa de construcción. En ese sentido, se deberá presentar el balance de agua fresca indicando el consumo de agua por cada actividad de la etapa de construcción (diferenciando entre consumo doméstico e industrial), y de la operación actual (diferenciando entre consumo doméstico e industrial), los cuales deberán ser cubiertos por el volumen de agua aprobado en las licencias de uso de agua vigentes; y uniformizar la información con el Anexo 2.25 “Balance de aguas para la tercera MEIA de la U.P. Tantahuatay”.

Respuesta:

El administrado actualiza el ítem 2.11.4.3.1 “Balance de agua fresca” y el Anexo 2.25 donde se considera la demanda de agua fresca de la etapa de construcción y la continuidad de la operación actual, diferenciando entre consumo doméstico e industrial.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Además, se precisa que, de acuerdo con el balance de agua fresca, en todos los años se presentará superávit, es decir la demanda de agua fresca será cubierta por el volumen de agua aprobado en las licencias de uso de agua vigentes.

Observación Absuelta.

- g. En la Tabla 2-97 “Balance de agua tratada para construcción – sector Ciénaga” y Tabla 2-98 “Balance de agua tratada para construcción – sector Mirador” las demandas de agua para la etapa de construcción no guardan relación con las demandas individuales indicadas para cada actividad en la etapa de construcción. En ese sentido, se deberá presentar el balance de agua fresca indicando el consumo de agua por cada actividad de la etapa de construcción (diferenciando entre consumo doméstico e industrial), los cuales deberán ser cubiertos por el volumen de agua tratada; y uniformizar la información con el Anexo 2.25 “Balance de aguas para la tercera MEIA de la U.P. Tantahuatay”.

Respuesta:

El administrado actualiza la Tabla 2-97 “Balance de Agua Tratada – Sector Ciénaga” y la Tabla 2-98 “Balance de Agua Tratada para construcción – Sector Mirador”, donde se considera la demanda de agua tratada de la etapa de construcción y la continuidad de la operación actual para consumo industrial por cada sector (Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador Norte).

Además, se precisa que en todos los años se presentará superávit a nivel anual en el sector Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador.

Observación Absuelta.

- 4.6. **Observación 6:** De la revisión del ítem A.3.1 “Manejo de aguas de contacto” de la Ampliación Tajo Tantahuatay 2 y del Anexo 2.25 “Balance de aguas para la 3era MEIA Tantahuatay” se tiene lo siguiente:

- a. Se indica que las aguas captadas en las pozas PZ-1, PZ-12A y PZ-23 son derivadas a la poza PZ-20; sin embargo, en la Tabla 2-45 “Listado de componentes principales aprobados de la U.P. Tantahuatay” se indica que dicha poza es de contingencia. Además, en el ítem 2.11.2.2.1 “Mina (Tajo abierto)” se indica que las aguas de contacto son derivadas a la poza PZ-19. En ese sentido, se deberá aclarar cuál será la poza de colección de las aguas de contacto antes de su tratamiento. De considerarse la poza PZ-20 (de contingencia) precisar si se construirá otra poza de contingencia o cual será el manejo en caso de presentarse alguna contingencia.

Respuesta:

El administrado precisa en el ítem 2.11.2.2.1 “Mina (tajo abierto)” que la derivación de las aguas de contacto será a la PZ -19 y la PZ -20 se mantiene como poza de contingencias de agua de contacto.

Además, en el ítem 6.1.4 del Anexo 2.25 se precisó lo siguiente:

- Las aguas de contacto que se originan dentro del tajo Tantahuatay 2 son captadas en las pozas dinámicas PZ-1 y PZ-23 y luego se derivarán a la PZ-37 hasta la PZ-19.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Las aguas de contacto desde la PZ-30 y PZ-31 (Tajo Tantahuatay Ampliación Norte) derivarán por la PZ-12A y PZ-37 hasta la PZ-19.
- La poza de colección principal de aguas de contacto antes de su tratamiento es la poza PZ-19 (Poza N° 19, cuya capacidad máxima de almacenamiento = 2 400 m³).
- La poza de contingencias es la poza PZ-20 (Poza N° 20, capacidad máxima de almacenamiento = 40 000 m³).

Observación Absuelta.

- b. En el ítem 7.1.1 “Ampliaciones del Tajo Tantahuatay” del Anexo 2.25 se indica que las nuevas pozas PZ-32 y PZ-37 serán dinámicas; sin embargo, respecto a las pozas PZ-30, PZ-31 y PZ-38 no se precisa su ubicación. Al respecto, se deberán presentar las coordenadas de ubicación de las pozas indicadas.

Respuesta:

El administrado indica que en el ítem 6.1.1 del Anexo 2.25 se ha estimado la construcción de cinco pozas: la PZ 30, PZ- 38 y las pozas dinámicas PZ-31, PZ-32 y PZ-37, puesto que su posición variará de acuerdo con la explotación del tajo. Asimismo, la PZ-12A se modificará en capacidad de almacenamiento a 7000 m³.

Además, presenta las coordenadas de ubicación de las pozas PZ-30 y PZ-38 y las coordenadas de ubicación referencial de las pozas dinámicas PZ-31, PZ-32 y PZ-37; sin embargo, en la Tabla 2-118 “Volúmenes de pozas para el manejo de aguas – Tajo Tantahuatay 2” se presentan las coordenadas de ubicación de todas las pozas, donde se observa que las coordenadas difieren. Por lo tanto, se deberán verificar las coordenadas de ubicación y corregir donde sea necesario.

Información Complementaria:

El administrado corrige la Tabla 2-118 y uniformiza la ubicación de las pozas con la información presentada en los planos 180101-100-01 al 180101-100-05.

Observación Absuelta.

- c. Se indica que el agua de las pozas PZ-24A y PZ-24B será bombeada mediante tuberías de impulsión hacia las pozas PZ-24 y posteriormente a la PTAA Tantahuatay (PZ-19); sin embargo, esta descripción difiere de lo indicado en el ítem 6.1.1 “M.A. Aprobado Tajo Tantahuatay” del Anexo 2.25. Además, en el plano CMC-01-IF-ATHY-DWG-001 del Anexo 2.11 “Estudio de factibilidad del tajo Tantahuatay 2 ampliación 1” no se observan las tuberías de impulsión desde las pozas PZ-24A y PZ-24B a la poza PZ-24, ni de esta poza a la poza PZ-19. Asimismo, se observa que el agua de la poza PZ-24D no tiene un destino final. En ese sentido, se deberá verificar y uniformizar el manejo de aguas de las pozas señaladas y actualizar el plano correspondiente.

Respuesta:

El administrado actualiza el plano CMC-01-IF-ATHYDWG-001 del Anexo 2.11, donde se muestra el manejo de aguas aprobado y proyectado del tajo THY. El mismo que guarda relación con la descripción del manejo de aguas de contacto.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Además, respecto al manejo de aguas del tajo Tantahuatay se actualiza el plano correspondiente e indica lo siguiente:

- Las aguas de la poza PZ-24B serán derivadas por gravedad hacia la PZ-24 (D). Mientras que la poza PZ-24A se mantiene derivando su flujo hacia la PZ-24 (D), según lo aprobado.
- Una parte del agua captada en la poza PZ-24 (D) deriva mediante una bomba de 140 m³/h y una tubería de 4” hacia una caja de reunión que empalma con una tubería de 24” hasta la poza PZ-28 del DME 3 Tantahuatay. Desde esta poza el agua continúa por la PZ-29 hasta llegar a la PZ-38, desde donde se deriva hacia la PTAA Tantahuatay (pasando por la PZ-32 hasta llegar a la PZ-19), o PTAA Mirador (pasando por la PZ-211).
- La otra parte del agua de la PZ-24 (D) llega a la PZ-37, que deriva hacia la poza PZ-19 de la PTAA Tantahuatay.

Observación Absuelta.

- d. En la tabla 4.2 “Caudales de diseño en las estructuras para manejo de aguas” del Anexo 2.11 se presentan los caudales para un periodo de retorno de 100 años. En caso la precipitación máxima en 24 horas sea corregida, se deberá actualizar el caudal de diseño de los canales de conducción.

Respuesta:

El administrado indica que no se han realizado correcciones a la precipitación máxima en 24 horas, por lo que, se mantiene el diseño inicial de los canales de conducción.

Observación Absuelta.

- e. Considerando las observaciones realizadas sobre el modelo hidrológico e hidrogeológico, se deberá actualizar el Anexo 2.25.

Respuesta:

El administrado indica que las actualizaciones del modelo hidrológico e hidrogeológico no afectaron el modelo de balance de aguas de operación al no haber modificaciones significativas a nivel de precipitaciones mensuales (Actualización del estudio Hidrográfico e Hidrológico, Cardno, abril 2020), mientras que en el drenaje de los tajos estimados (Soporte a la 3ra MEIA – Actualización de Estudios Hidrogeológicos y Geoquímicos, Rev. 1. Amphos 21, febrero 2021) no hubo variación. No obstante, se realizó una actualización del Anexo 2.25 debido a las modificaciones al manejo de aguas.

Observación Absuelta.

- f. Presentar los archivos SHP o KMZ con el trazo del sistema de canales y pozas para el manejo de las aguas de contacto existentes y proyectados del Tajo Tantahuatay y Tajo Ciénaga Norte.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

El administrado presenta los archivos KMZ del manejo de aguas de contacto existente y proyectado del tajo Tantahuatay y tajo ciénaga norte.

Observación Absuelta.

- 4.7. Observación 7:** En el ítem 2.11.8 “Requerimiento de canteras o áreas de préstamo” se indica que para las actividades de construcción se requerirá el material de las canteras 1 y 4. Además, en el ítem 3.3.9 “Estudio de canteras” del Estudio de Factibilidad para el diseño de las obras de compensación hídrica en la zona tres amigos, se indica que el material de préstamo se usará para la construcción del dique en la Zona Tres Amigos. Sin embargo, en el literal D “Evaluación geoquímica de canteras” del ítem 3.2.2.2 “Geoquímica” se indica que los resultados del muestreo en las canteras presentan muestras entre PAG, No-PAG e inciertas, por lo que, no es claro si el material de préstamo será generador de acidez. En ese sentido, el administrado deberá sustentar que el material de préstamo de las canteras no será generador de acidez, caso contrario, deberá considerar nuevas áreas de canteras para la construcción de los componentes del proyecto y de la infraestructura del plan de compensación.

Respuesta:

El administrado indica que se actualizó el ítem 7.4.4 “Área de material de préstamo” del Anexo 3.3 “Soporte a la 3era MEIA – Actualización de Estudios Hidrogeológicos y Geoquímicos”, donde se precisa lo siguiente:

La cantera N° 1 del sector Ciénaga Norte, involucró un análisis geoquímico de distintas muestras que fueron clasificadas como NO PAG mediante el análisis ABA y SFE. Con la información disponible se demostró además que las aguas en contacto con estos materiales no presentarían excedencias a los LMP para efluentes mineros.

Para la Cantera N°4 algunas muestras se clasifican con un carácter PAG o incierto; sin embargo, esto es debido a la ausencia de carbonatos en el sector de estudio, lo que limita totalmente el potencial de neutralización de acidez, y a la presencia de azufre en los materiales. Al respecto, debe mencionarse que este azufre, en sus distintas formas (sulfuro y sulfato) puede presentar un aspecto usual en suelos e incluso constituir un micronutriente (Ashish Rai et al., 2020). Por otro lado, en muchas ocasiones la acidez presentada tiene un carácter orgánico por las reacciones involucradas en el suelo.

Se incluyó un análisis de lixiviación en agua donde se evidencia que, a excepción del pH, que tiene un carácter ligeramente ácido, ninguno de los demás parámetros se encontró por encima de los LMP para efluentes mineros.

Además, se proponen criterios de validación y control para asegurar que el material extraído de estos componentes no genere un perjuicio en su uso. Se considera la distribución de muestras simples para la conformación de compósitos, permitiendo orientar la explotación de estas canteras hacia los sectores preseleccionados NO PAG.

Observación Absuelta.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

4.8. Observación 8: De la revisión del ítem 2.12.2.4 “PAD de lixiviación” en relación al manejo de las aguas de contacto y de la revisión del Anexo 2.25 “Balance de aguas para la 3era MEIA Tantahuatay” se tiene lo siguiente:

- a. La descripción del manejo de aguas indicado en el ítem 6.1.8 “M.A. Aprobado PAD y Planta de Procesos Tantahuatay” y el ítem 7.1.3 “Ampliaciones del PAD Tantahuatay Fases 4, 5, 6 y 7” del Anexo 2.25 no guardan relación. Al respecto, considerando que para las ampliaciones del PAD Tantahuatay no se habilitará nueva infraestructura para el manejo de aguas de contacto, se deberá aclarar el manejo de las aguas de contacto. Además, en el ítem 2.12.2.4 presentar una descripción del manejo de aguas de contacto para cada fase de ampliación desde su captación hasta su disposición final.

Respuesta:

El administrado aclara que no existe agua de contacto en el PAD, lo que existe es el manejo de la solución lixivante, para el manejo de aguas de lixiviación del PAD THY que infiltran y discurren en el PAD THY, se cuenta con un sistema de colección de solución, las cuales descargan la solución colectada en las Pozas de procesos existentes ubicadas al pie del PAD THY. Esta solución rica va a la planta de procesos para la recuperación de oro y plata y el excedente va a la planta de tratamiento de efluentes cianurados. Además, uniformiza la información en el ítem 2.12.2.4 “PAD de lixiviación”.

Observación Absuelta.

- b. Se indica que el manejo de aguas se dará en las pozas existentes para el PAD Ciénaga Norte; sin embargo, no presenta una descripción detallada del manejo de aguas de contacto desde su captación hasta su disposición final.

Respuesta:

El manejo del lixiviado se describe en el acápite B.2.1 del ítem 2.12.2.4 referido a al manejo de aguas de lixiviado del PAD Ciénaga Norte, asimismo se aclara que las aguas colectadas son aguas producto del lixiviado (agua + cianuro + oro). Las aguas del lixiviado que infiltran y discurren en el PAD CN F2 serán captadas por el sistema de colección de solución las cuales descarga en las Pozas de procesos existentes ubicadas al pie del Pad existente, esta agua va a la planta de procesos para la recuperación de oro y plata y el excedente va a la planta de tratamiento de efluentes cianurados.

Observación Absuelta.

- c. Presentar los archivos SHP o KMZ con el trazo del sistema de canales y pozas para el manejo de las aguas de contacto existentes y proyectados del PAD Tantahuatay y Ciénaga Norte para cada fase de ampliación.

Respuesta:

El administrado presenta los archivos KMZ del manejo de aguas de contacto existente y proyectado del PAD Tantahuatay y PAD Ciénaga norte.

Observación Absuelta.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

4.9. Observación 9: De la revisión de la sección A “PAD de lixiviación Tantahuatay” y B “PAD de Lixiviación Ciénaga Norte Fase 2 (PAD CN F2)” del ítem 2.12.2.4 “PAD de lixiviación” en relación al manejo de aguas de no contacto se tiene lo siguiente:

- a. Para el PAD de lixiviación Tantahuatay y Ciénaga Norte se indica que las aguas captadas serán descargadas a estructuras existentes; sin embargo, no precisa cuál será la disposición final de las aguas captadas. Al respecto, se deberá precisar la disposición final de las aguas de no contacto en cada etapa de la ampliación de cada PAD. Además, en un plano representar la disposición final.

Respuesta:

El administrado precisa lo siguiente:

- Para el PAD THY, se aclara que durante la etapa de operación de las fases F2E4, F4, F5 y F6, no se incluirá nuevas estructuras de descarga, sino que se mantendrán las estructuras de descarga aprobadas conformado por un aliviadero de la PS-016 (Ex PZ-37) hacia la quebrada Hueco 2.
- Para la etapa de operación de la fase 7 del PAD THY, se contempla dos (02) estructuras de descarga las cuales corresponden al aliviadero de la Poza de subdrenaje 1 (PS-025) y un aliviadero de enrocado de la Poza de sedimentación (PS-016), estas estructuras derivarán las aguas colectadas a la quebrada Hueco 2.
- Para el PAD CN, se aclara que no habrá nuevas estructuras de descarga, sino que se mantendrán las estructuras de descarga aprobadas que consisten en un el aliviadero de la PS-110 (Ex PZ-126) y una estructura de baden que deriva las aguas hacia la quebrada Azufre.

Observación Absuelta.

- b. Para la Fase 4 del PAD de lixiviación Tantahuatay en el Anexo 2.13 “Ingeniería de factibilidad de la ampliación del PAD de lixiviación Fase 4” se presenta la Tabla 7.2 “Resumen de caudal de diseño”; sin embargo, no se presenta el detalle del cálculo de caudales. Al respecto, se deberá incluir en el anexo indicado el cálculo respectivo, el cual deberá guardar relación con los caudales máximos del Anexo 3.4 “Actualización del estudio hidrográfico e hidrológico”.

Respuesta:

El administrado incluye dentro Anexo 2.13 “Ingeniería de factibilidad de la ampliación del PAD de lixiviación Fase 4” el anexo A.1 “Hidrología de canales” donde se presenta el detalle del cálculo de caudales mediante de la Método de Hidrograma Unitario de Clark.

Observación Absuelta.

- c. Para la Fase 5 del PAD de lixiviación Tantahuatay se indica que el agua de no contacto captada en los canales perimetrales norte y este será derivada a la poza de sedimentos proyectada; sin embargo, no precisa la disposición final de las aguas captadas. Al respecto, se deberá precisar si las aguas captadas permanecerán en la poza de sedimentos o descargadas a un cuerpo natural de agua. De ser el caso,

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

precisar las coordenadas de descarga y considerar estaciones de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de la descarga.

Respuesta:

El administrado precisa que no se incluirá nuevas estructuras de descarga, sino que se mantendrán las estructuras de descarga aprobadas conformado por un aliviadero de la PS-016 (Ex PZ-37) hacia la quebrada Hueco 2.

Observación Absuelta.

- d. Para la Fase 5 del PAD de lixiviación Tantahuatay en el Anexo 2.14 “Ingeniería de factibilidad de la ampliación del PAD de lixiviación Fase 5” se presenta la Tabla 7.2 “Resumen de caudal de diseño” donde se consideran los siguientes caudales: 1.14 m³/s, 0.59 m³/s y 0.42 m³/s para los canales norte, este y sur respectivamente; sin embargo, en la Tabla B.1 “Tabla resumen – cálculo de caudales” del mismo anexo se presentan los siguientes caudales: 0.139 m³/s, 0.424 m³/s y 0.598 m³/s para los canales norte, este y sur respectivamente. Al respecto, el administrado deberá corregir y uniformizar la información del cálculo de caudales de los canales perimetrales.

Respuesta:

El administrado corrige la información en el Anexo 2.14, donde se considera que el canal perimetral norte tendrá un caudal de diseño de 0.139 m³/s y el canal perimetral sur un caudal de 0.765 m³/s.

Observación Absuelta.

- e. Para la Fase 6 del PAD de lixiviación Tantahuatay en el ítem 7.3.2 “infraestructura hidráulica para el manejo de aguas de no contacto” del Anexo 2.15 “Ingeniería de factibilidad de la ampliación PAD Fase 6” se indica que se contará con dos (02) alcantarillas; sin embargo, en la descripción de la alcantarilla 2 se ha considerado a la alcantarilla 1; además, en el plano N° 102489-01-IF-PAD F6-DWG-301 “Planos hidráulicos arreglo general” no se muestra a la alcantarilla 2. Al respecto, se deberá corregir la descripción de la alcantarilla 2 y el plano indicado.

Respuesta:

Se ha corregido la descripción de la alcantarilla 2 en el Anexo 2.15 “Ingeniería de factibilidad de la ampliación PAD Fase 6”, asimismo en el plano N° 102489-01-IF-PAD F6-DWG-301 “Planos hidráulicos arreglo general” se muestra la alcantarilla 2.

Observación Absuelta.

- f. Para la Fase 7 del PAD de lixiviación Tantahuatay en el ítem 7.2.2 “Manejo de aguas de no contacto” se hace referencia a dos (02) alcantarillas; sin embargo, no se presenta su descripción; además, no han sido consideradas en la descripción del manejo de aguas de no contacto de la sección A.4.3 “Manejo de aguas” del PAD Fase 7. Al respecto, se deberá incluir la descripción de las alcantarillas y de ser el caso actualizar la descripción del manejo de aguas de no contacto para la Fase 7.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

En el ítem 2.12.2.4. sección A.4.3 “Manejo de aguas” del PAD Fase 7, se ha incluido la descripción de 5 alcantarillas y del nuevo manejo de aguas de aguas de no contacto.

Observación Absuelta.

- g. Para el PAD de lixiviación Ciénaga Norte se indica que el agua de no contacto captada en el canal perimetral será derivada a la poza de sedimentos proyectada; sin embargo, no precisa la disposición final de las aguas captadas. Al respecto, se deberá precisar si las aguas captadas permanecerán en la poza de sedimentos o descargadas a un cuerpo natural de agua. De ser el caso, precisar las coordenadas de descarga y considerar estaciones de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de la descarga.

Respuesta:

El administrado precisa que las aguas colectadas en la poza de sedimentos proyectada serán derivadas mediante tuberías sólidas hacia las estructuras existentes Poza de sedimentación (PS-110) aprobadas del PAD Ciénaga, la cual cuenta con aliviadero y un Baden que descarga a la quebrada Azufre.

Observación Absuelta.

- h. Para todas las fases del PAD, con el fin de no impactar en la geomorfología de las quebradas y/o laderas, se deberán presentar las estructuras de conducción y el diseño de las obras de protección antes de las descargas de aguas de no contacto.

Respuesta:

Para el PAD THY, se aclara que durante la etapa de operación de las fases F2E4, F4, F5 y F6, no se incluirá nuevas estructuras de descarga, sino que se mantendrán las estructuras de descarga aprobadas conformado por un aliviadero de la PS-016 (Ex PZ-37) hacia la quebrada Hueco 2.

Para la etapa de operación de la fase 7 del PAD THY, se contempla dos estructuras de descarga las cuales tiene la finalidad de no erosionar el área de descarga, estas estructuras corresponden a un aliviadero de la Poza de subdrenaje 1 (PS-025) y un aliviadero de enrocado de la Poza de sedimentación (PS-016), estas estructuras derivarán las aguas colectadas a la quebrada Hueco 2. Los diseños se muestran en el plano 102489-01-IF-PAD F7-DWG-401 del Anexo 2.17.

Para el PAD CN, se aclara que no habrá nuevas estructuras de descarga, sino que se mantendrán las estructuras de descarga aprobadas que consisten en una el aliviadero de la PS-110 (Ex PZ-126) y una estructura de baden que deriva las aguas hacia la quebrada Azufre.

Observación Absuelta.

- i. Presentar los archivos SHP o KMZ con el trazo del sistema de canales y pozas para el manejo de las aguas de no contacto existentes y proyectados del PAD Tantahuatay y Ciénaga Norte para cada fase de su ampliación.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

El administrado presenta los archivos KMZ del manejo de aguas de contacto existente y proyectado del PAD Tantahuatay y PAD ciénaga norte por cada etapa.

Observación Absuelta.

4.10. Observación 10: De la revisión de la sección A “Planta de tratamiento de aguas ácidas ciénaga norte” del ítem 2.12.3.1 “Instalaciones de manejo de efluentes” y del Anexo 2.25 “Balance de aguas para la 3era MEIA Tantahuatay” se advierte lo siguiente:

- a. En el ítem 7.2.5.2 “PTAA Ciénaga Norte” del Anexo 2.25 se presenta el detalle de los flujos proyectados en la PTAA, entre los que se consideran al DME CN, DMO 1, DMO 2, DMO3, DMO 4, Tajo y DMI; sin embargo, en el ítem 2.1 “Procedencia del agua residual” del Anexo 2.28 “Evaluación Ambiental del Efecto del Vertimiento E-4 en la Quebrada Tacamache” no se consideran al DMO 3 y DMO 4. Al respecto, se deberá verificar y corregir la descripción de los flujos que ingresan a la PTAA. Además, agregar un resumen de dichos flujos en la sección A, así como un gráfico o esquema con los flujos y los caudales máximos a ser tratados en la PTAA por cada componente.

Respuesta:

El administrado en el ítem 2.2.1 incluyó la descripción de todos los flujos que serán tratados en la PTAA Ciénaga Norte. Además, en el Anexo 2.28 incluye la Figura 2-1 “Sistema de manejo de aguas PTAA Ciénaga Norte” y el ítem 2.23 “Vertimientos proyectados” con los caudales que serán descargados.

Observación Absuelta.

- b. En la sección A.1.1 “Proceso” se presenta la descripción del tratamiento de las aguas ácidas en la PTAA; sin embargo, lo presentado no guarda relación con la Figura 2-83 “Diagrama de Procesos PTAA - Ciénaga Norte”. En ese sentido, se deberá corregir la Figura 2-83 de tal forma que guarde relación con lo descrito.

Respuesta:

En el ítem 2.12.3.1, sección A.1., se describe que el tratamiento de las aguas ácidas comprende las siguientes etapas: Colección de aguas ácidas, primera etapa de tratamiento (precipitación del aluminio), segunda etapa de tratamiento (precipitación de manganeso) y filtración de lodos. Además, presenta la Figura 2-83 “Diagrama de Procesos PTAA - Ciénaga Norte”.

Observación Absuelta.

- c. En caso de paradas de las plantas de tratamiento por fallas y/o mantenimiento, o en caso de volúmenes superiores a su capacidad de vertimiento por eventos extremos, cuáles serían las medidas de contingencia a considerar.

Respuesta:

Se presenta el Anexo 6.5 “Plan de contingencias”, con las medidas de contingencia a considerar en caso de fallas eléctricas y en caso de volúmenes superiores a su capacidad de vertimiento para cada una de las plantas de tratamiento.

Observación Absuelta.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

4.11. Observación 11: En la sección B “Puntos de vertimiento” del ítem 2.12.3.1 “Instalaciones de manejo de efluentes” se indica que se presenta el Anexo 2.27 “Estudio de Factibilidad de Reubicación del Vertimiento E-1A hacia la Qda. Tres Amigos”. De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- a. En el ítem 3.1 “Caudal máximo de efluente tratado y vertimiento” se indica lo siguiente: *“El efluente tratado en la PTAA Tantauatay tendrá un caudal máximo de 43.5 L/s, establecido según balance de aguas en el 3er ITS de la Unidad Minera Tantauatay (...)”*. De los 43.5 l/s se estima realizar el vertimiento en época seca de 27.6 l/s y en época húmeda de 30.51 l/s. Considerando que el 3er ITS se aprobó en el año 2018 es correcto precisar que las condiciones del proyecto han variado con el tiempo. En ese sentido, en base a los resultados del modelo hidrogeológico, se deberá sustentar el máximo vertimiento, el cual se utilizará para los cálculos del balance de masa. Además, deberá presentar un cuadro resumen con la estimación de los caudales de vertimientos mensualizados y un gráfico o esquema con los flujos y los caudales máximos a ser tratados en la PTAA por cada componente.

Respuesta:

En el ítem 8.4 “Efluentes industriales” del Anexo 2.25 se presenta el Cuadro 32 “Caudal anual de vertimiento E-1C (l/s) – año promedio” con la estimación de los caudales de vertimientos mensualizados, los cuales fueron determinados en el balance de agua, el mismo que incluye los resultados del modelo hidrogeológico.

Los caudales máximos a ser tratados en cada componente se presentan en el Anexo A y Anexo B del Anexo 2.25 para años hidrológicos promedio y húmedo respectivamente.

De acuerdo con lo indicado en artículo 136.1 del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, el administrado deberá instalar dispositivos de medición de caudal de agua residual tratada y reportar los resultados a la Autoridad Nacional del Agua. El dispositivo de medición deberá registrar el volumen mensual acumulado de aguas residuales tratadas.

Información Complementaria:

El administrado incluye en el ítem 6.4.4.2 el compromiso de instalar flujómetros electromagnéticos en los puntos de vertimientos, con el objetivo de medir el caudal y registrar el volumen mensual acumulado de aguas residuales tratadas.

Observación Absuelta.

- b. En el ítem 5.1 “Zona de mezcla” se determinan dos (02) zonas de mezcla. Al respecto, el administrado deberá precisar en cual zona (orilla o al centro) del cuerpo de agua se realizará el vertimiento, con el fin de especificar una longitud de zona de mezcla.

Respuesta:

El administrado corrige el cálculo de la zona de mezcla determinado una única longitud de 1.688 m. Además, precisa que el vertimiento se realizará en la orilla del cuerpo de agua.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Se precisa que el administrado mediante información complementaria (Oficio N° 814-2023-SENACE-PE/DEAR) reubicó el punto de vertimiento E-1C aguas abajo del humedal, por lo que, se calculó una nueva longitud de zona de mezcla cuyo valor es de 52.792 m.

Observación Absuelta.

- c. En el ítem 5.1.2 “Restricciones para la zona de mezcla” se indica que la zona de mezcla no presenta restricciones en una distancia de 85 m; sin embargo, del inventario de cuerpos de agua se observa que aproximadamente a 60 m del vertimiento se ubica el humedal quebrada Tres Amigos. Al respecto, el humedal indicado representa una restricción para la longitud de la zona de mezcla y para la ubicación de la estación de monitoreo aguas abajo del vertimiento. Por lo que, se deberá incluir el humedal como restricción y ubicar la estación de monitoreo antes de dicha zona.

Respuesta:

El administrado precisa que del inventario de cuerpos de agua se observa que aproximadamente a 60 m del vertimiento se ubica el humedal quebrada Tres Amigos, el cual representa una restricción para la longitud de la zona de mezcla y para la ubicación de la estación de monitoreo aguas abajo del vertimiento. Por lo que, la estación de monitoreo aguas abajo se ubicará a 50 m respectivamente antes de dicha zona, además, no se evidencian otros vertimientos a la quebrada Tres amigos aguas abajo del vertimiento.

Se precisa que el administrado mediante información complementaria (Oficio N° 814-2023-SENACE-PE/DEAR) reubicó el punto de vertimiento E-1C aguas abajo del humedal, por lo que, se calculó una nueva longitud de zona de mezcla cuyo valor es de 52.792 m.

Observación Absuelta.

- d. En el ítem 5.2.1 “Balance de masas” se presenta el Cuadro 5-2 “Balance de masa del vertimiento del efluente tratado en la PTAA Tantahuatay en la Quebrada Tres Amigos”. De la revisión de lo presentado, se advierte lo siguiente:
- Se consideran cuatro (04) escenarios debido a los distintos caudales tomados para la quebrada Tres Amigos. Al respecto, el administrado deberá realizar el balance solo considerando los caudales mínimos identificados para la temporada húmeda (0.15 l/s) y seca (0.08 l/s).
 - Para el balance de masa se ha considerado al parámetro cianuro total; sin embargo, la concentración en el cuerpo receptor (quebrada Tres Amigos) se refiere al parámetro cianuro WAD, tal como se aprecia en el ítem 4.2.3 “Resultado de calidad de agua”. Al respecto, se deberá corregir y sustentar el uso del parámetro cianuro WAD como cianuro total.

Respuesta:

El administrado precisa que se ha replanteado el análisis del efecto de vertimiento, donde se detalla lo siguiente:

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Para determinar el caudal crítico del cuerpo receptor se utilizó información de la estación MH-6 que cuenta con data de los años 2015, 2016, 2018, 2019 y 2020, de lo cual se determinó un único caudal crítico de 0.079 l/s.
- En el caso del cianuro WAD, no se ha monitoreado por no ser un parámetro de control para el cumplimiento de los LMP (D.S. N° 010-2010-EM), sin embargo, se calculó la máxima concentración que deberá ser vertida a fin de no afectar la quebrada Tres Amigos, por lo que, se cumplirá el ECA categoría 3 (0.1 mg/l) en el vertimiento.

De la revisión del Anexo 2.27 se observa lo siguiente:

- El balance de masa ha sido realizado considerando el ECA-Agua para la categoría 3; sin embargo, el vertimiento E-1C se ubicará aguas arriba de un humedal, por lo tanto, de acuerdo con lo indicado en el artículo 3.4⁵ del D.S. N° 004-2017-MINAM, se deberá considerar la categoría 4E1 para el balance de masas y corregir donde se requiera
- Las concentraciones para el pH en el periodo evaluado varían entre 4.12 y 8.12, por lo cual, de requerirse la excepción al ECA-Agua para la categoría 3 del parámetro pH, se deberá considerar la máxima concentración de los valores que no cumplen el ECA, siendo 6.28 en junio 2014 para el análisis de balance de masa. Además, de ser el caso, se deberá incluir una tabla donde se precise el parámetro y la concentración fiscalizable en el cuerpo receptor para el parámetro a excepción.

Información Complementaria:

El administrado precisa que, de acuerdo a la recomendación, se ha reubicado el punto de vertimiento E-1C aguas abajo de área del humedal (H-14-15) en las coordenadas E: 758 588 y N: 9 254 733.

Respecto al pH se indica que se tomó la condición más crítica con una concentración de 4.12. Si bien no se cumple con el ECA en el cuerpo receptor, luego del balance se obtiene una concentración de 5.92, por lo que, se mejora la calidad del cuerpo receptor luego del vertimiento. Además, el administrado precisa que, a fin de no impactar negativamente la concentración natural que presenta el cuerpo receptor, se compromete a no registrar una concentración menor a 4.12 (línea base) en el punto de control A-9B, aguas abajo del vertimiento.

Con información complementaria (Oficio N° 939-2023-SENACE-PE/DEAR) se presenta el Anexo 2.27 actualizado, donde se incluye el análisis de las máximas concentraciones fiscalizables que se deberán en el vertimiento para cumplir con el ECA respectivo o no exceder las concentraciones de la línea base.

Asimismo, con información complementaria (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR) se precisó lo siguiente:

⁵ 3.4 Categoría 4: Conservación del ambiente acuático

Entiéndase como aquellos cuerpos naturales de agua superficiales que forman parte de ecosistemas frágiles, áreas naturales protegidas y/o zonas de amortiguamiento, cuyas características requieren ser protegidas.

a) Subcategoría E1: Lagunas y lagos

Entiéndase como aquellos cuerpos naturales de agua lénticos, que no presentan corriente continua, incluyendo humedales.

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Respecto al parámetro de STD, este parámetro no ha sido considerado debido a que no se encuentra normado en los LMP (D.S. 010-2010 MINAM) ni tampoco en el ECA-Agua categoría 3 (D.S N° 004-2017-MINAM), cabe precisar que la descarga del vertimiento se encuentra aguas abajo de los humedales altoandinos identificados en la zona, por lo que, no existirá riesgo de afectar estos ecosistemas frágiles, en consecuencia, no se requiere la evaluación de dicho parámetro. Por otro lado, los STD se encuentran estrechamente relacionados a la conductividad eléctrica, la cual sí es considerada por los ECA-Agua categoría 3 (D.S N° 004-2017-MINAM).
- Respecto al cianuro total, se indica que contiene: cianuro libre, cianuro de ácido débil disociable (WAD) y complejos de cianuro; no obstante, desde un punto de vista ambiental, la forma de cianuro “toxicológicamente importante” o “ecológicamente importante” es el cianuro WAD, que si está regulado por el ECA Agua para la categoría 3.
- Respecto a los parámetros cromo VI y hierro disuelto se cumplirá con los LMP; no obstante, estos no cuentan con registros en el cuerpo receptor por lo que se asumirá el compromiso de monitorear estos parámetros en las estaciones de control aguas arriba y aguas abajo del vertimiento y respecto del parámetro STS, se tiene el compromiso de cumplir con los LMP (D.S. N° 010- 2010-MINAM).

Observación Absuelta.

- e. En el ítem 5.4 “Análisis de reducción de concentraciones del efluente tratado” se presenta el Cuadro 5-6 “Reducción de las Concentraciones – Segundo Cálculo de Concentración Máxima del Efluente Tratado en la PTAA Tantauatay” donde se calculó una máxima concentración para los parámetros conductividad, sulfatos, cobre total y selenio total en el efluente para cumplir con sus respectivos ECA. De la revisión de la información presentada se advierte lo siguiente:
- No se consideró la evaluación del parámetro manganeso, que presenta una concentración máxima de 1.04375 mg/l en el efluente. En la quebrada Tres Amigos el manganeso presenta concentraciones entre 0.21 mg/l y 3.1259 mg/l no cumpliendo con el ECA debido a las condiciones naturales de la zona, por lo que, no puede recibir mayor carga másica proveniente del vertimiento. En ese sentido, considerando lo expuesto y que el caudal de vertimiento será mucho mayor al caudal del cuerpo receptor, el parámetro manganeso en el efluente deberá cumplir con el ECA respectivo (0.2 mg/l).
 - Para el parámetro SDT se considera una concentración máxima de 3 348 mg/l, si bien el ECA para la categoría 3 no considera al parámetro SDT, considerando que aguas abajo del vertimiento de ubica un humedal y que la quebrada Tres Amigos presenta concentraciones entre 841.37 mg/l y 1 294.37 mg/l, el parámetro SDT en el vertimiento deberá cumplir el ECA para la categoría 1 (1 000 mg/l).
 - Respecto a los parámetros conductividad, sulfatos, cobre total y selenio total se indica lo siguiente: “(...) los valores sugeridos en el Cuadro 5-6 ya han sido obtenidos en registros previos del efluente tratado en la PTAA Tantauatay (...)”; sin embargo, en los gráficos 5-1 al 5-4 se observa que los parámetros indicados si bien presentaron concentraciones por debajo del valor sugerido, estos fueron

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

puntuales y en general no se cumplen en el periodo 2017 – 2019. Al respecto, se deberá sustentar técnicamente que se cumplirán los valores sugeridos para los parámetros indicados, para el manganeso y para los SDT; de lo contrario, se deberá evaluar reducir el caudal de vertimiento o realizar mejoras en el sistema de tratamiento actual. En caso se considere la mejora del sistema de tratamiento, se deberá adjuntar la memoria descriptiva donde se precise la eficiencia de tratamiento.

Respuesta:

El administrado indica en el ítem 3.3 “Determinación de las concentraciones máximas” del Anexo 2.27 que las concentraciones máximas del efluente tratado en la PTAA Tantauatay fueron obtenidas, considerando la optimización del proceso con pruebas de cambio de malla 200 (75 μ) para mejorar el ratio y cinética de cal, las mejoras se implementaron el primer semestre del 2021, por lo que, el monitoreo de la efectividad de estos cambios se realizó a partir de agosto 2021. Además, precisa que se ha replanteado el análisis del efecto de vertimiento, donde se detalla lo siguiente:

- Respecto al manganeso, se ha determinado una concentración máxima de 0.12643 mg/l que no excede el ECA-Agua para la categoría 3; además, considerando que el cuerpo receptor presenta una concentración mayor (3.1259 mg/l) a la concentración del efluente, el vertimiento mejora la calidad del cuerpo receptor.
- Para el parámetro SDT, se ha determinado, según la evaluación ambiental, una concentración de 1950.77 mg/l en el cuerpo receptor, por lo cual se ha determinado que es necesario una reducción de la concentración en el vertimiento hasta 1780 mg/l; esta reducción se logrará mediante el tratamiento con sales de aluminio que reducirá la concentración de sulfatos y a su vez las concentraciones de STD, por lo que, se asume el compromiso de cumplir la concentración de la línea base para STD (1780 mg/l).
- Respecto al cobre y selenio, sus concentraciones en el balance de masa determinan que se cumplirá el ECA-Agua para la categoría 3 en el cuerpo receptor.
- Sobre la conductividad y sulfato, se ha determinado una concentraciones en el cuerpo receptor de 3098.73 uS/cm y 2099.67 mg/l respectivamente, excediendo el ECA Cat. 3, por lo cual se ha planteado la reducción de la concentración para la conductividad de 2500.93 uS/cm y para el Sulfato de 999.24 mg/l con lo cual cumplirían con el ECA Cat. 3; para lo cual, se ha considerado la mejora del sistema de tratamiento mediante la inclusión de sales de aluminio que reducirá la concentración de sulfatos pero también incidirá en las concentraciones de conductividad, por lo que, se asumirá el compromiso de cumplir ECA para CE (2500 uS/cm) y sulfatos (1000 mg/l).

Al respecto, considerando que el balance de masa deberá ser realizado para la categoría 4E1, el ítem 3.3 “Determinación de las concentraciones máximas” del Anexo 2.27 deberá ser actualizado.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Información Complementaria:

El administrado precisa que ha reubicado el vertimiento E-1C aguas abajo del humedal, por lo que, se mantiene la categoría 3.

Además, se precisa que para reducir las concentraciones de conductividad se ha considerado la derivación de aguas de la PTAA THY hacia la planta de osmosis existente, y que mayor detalle se presenta en el Anexo 2.25, todo con el fin de cumplir con las concentraciones de 2500 uS/mc y 1 780 mg/l respectivamente en el vertimiento.

Con información complementaria (Oficio N° 939-2023-SENACE-PE/DEAR) el administrado precisa que en el plano 180101- 100-00-5 del Anexo 2.25 se presenta la ubicación de la planta de ósmosis inversa; además, en los planos 180101-100-00-5 y 180101-100-02-6 del Anexo 2.25 se observa la función de la planta de ósmosis durante el tratamiento de aguas antes de su vertimiento en los puntos aprobados E-1B y E-2 y en el punto E-1C (propuesto).

Respecto al punto de vertimiento E-1C y el trazo de la línea de conducción desde la poza PZ-17, se puede observar en los planos 180101-100-00-5 y 180101-100-02- 6 del Anexo 2.25.

Asimismo, con información complementaria (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR) se precisa que en la Tabla 5-6 del Anexo 2.27 se presentan las máximas concentraciones fiscalizables que se cumplirán en el vertimiento E-1C.

Observación Absuelta.

4.12. Observación 12: En la sección B “Puntos de vertimiento” del ítem 2.12.3.1 “Instalaciones de manejo de efluentes” se indica que se presenta el Anexo 2.28 “Evaluación Ambiental del Efecto del Vertimiento E-4 en la Quebrada Tacamache”. De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- a. En el ítem 1 “Generalidades” del Anexo 2.28 se indica lo siguiente: “(...) se proyecta el incremento de la capacidad de tratamiento de la PTAA CN a razón de 80 l/s y que se alcanzará un vertimiento en época húmeda de hasta un máximo de 73.8 l/s en el punto de vertimiento E-4.”. El vertimiento de 73.8 l/s fue calculado en base al vertimiento aprobado de 45 l/s más los 28.7 l/s provenientes de los tajos, lo cual se verifica en el Anexo 3.3 “Actualización de estudios hidrogeológicos y geoquímicos” donde se indica que los flujos máximos generados por los tajos Tantahuatay, Mirador y Ciénaga Norte serán 16.3 l/s, 8.4 l/s y 4 l/s respectivamente. Sin embargo, en el Anexo 3.14 “Monitoreo de efluentes” para el periodo evaluado (2018 - 2021) el máximo vertimiento realizado fue de 25.4 l/s (enero 2020) que más los 28.7 l/s provenientes de los tajos daría un vertimiento máximo de 54.1 l/s. En ese sentido, en base a los vertimientos realizados en el periodo evaluado (2018 - 2021) y a los resultados del modelo hidrogeológico, se deberá sustentar el máximo vertimiento, el cual se utilizará para los cálculos del balance de masa. Además, deberá presentar un cuadro resumen con la estimación de los caudales de vertimientos mensualizados y un gráfico o esquema con los flujos y los caudales máximos a ser tratados en la PTAA por cada componente.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

En el ítem 1 “Generalidades” del Anexo 2.28 se incluyó lo siguiente: “(...) considerando que la PTAA Ciénaga Norte se encuentra en proceso de ampliación para alcanzar un tratamiento de 80 l/s y de acuerdo al Balance de Aguas para la Tercera Modificatoria del EIA Detallado presentado en el Anexo 2.25 se proyectan vertimientos en época húmeda (noviembre - marzo) hasta un máximo de 80.0 l/s, y en época seca (mayo - setiembre) hasta un máximo de 38.3 l/s (...)”. Además, se incluyó el ítem 2.2.3 “Vertimientos proyectados”, los mismos que guardan relación con los balances de agua del Anexo 2.25. Cabe precisar que para determinar los caudales de vertimiento se consideraron los resultados del modelo hidrogeológico.

Los caudales máximos a ser tratados en cada componente se presentan en el Anexo A y Anexo B del Anexo 2.25 para años hidrológicos promedio y húmedo respectivamente.

De la revisión de la información presentada en la Tabla 4-3 “Caudales medios mensuales – Qda. Tacamache” del Anexo 2.28 se observa que los meses de abril y octubre se consideran meses de transición, por lo que, no queda claro cuáles serán los caudales fiscalizables. En ese sentido, se deberá presentar una tabla con los caudales mensualizados de efluente, con el fin de determinar cuál será el caudal fiscalizable (40 l/s u 80 l/s) del vertimiento en estos meses.

Además, de acuerdo con lo indicado en artículo 136.1 del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, el administrado deberá instalar dispositivos de medición de caudal de agua residual tratada y reportar los resultados a la Autoridad Nacional del Agua. El dispositivo de medición deberá registrar el volumen mensual acumulado de aguas residuales tratadas.

Información Complementaria:

El administrado presenta la Tabla 6-1 “Caudales fiscalizables” en el Anexo 2.28, donde se precisa que los caudales fiscalizables en los meses de abril y octubre serán 80 l/s y 38.3 l/s respectivamente.

Además, asume el compromiso de instalar flujómetros electromagnéticos en los puntos de vertimientos, con el objetivo de medir el caudal y registrar el volumen mensual acumulado de aguas residuales tratadas.

Observación Absuelta.

- b. Respecto al caudal crítico (época de estiaje) utilizado para los cálculos del balance de masa se indica que se ha considerado un valor de 60 l/s; sin embargo, se advierten las siguientes inconsistencias:
- En el ítem 4.2 “Hidrología” del Anexo 2.28 se presenta la Tabla 4-3 “Caudales medios mensuales – Qda. Tacamache”; sin embargo, los caudales considerados pertenecen a los caudales ecológicos indicados en la Tabla N° 5-1 del Anexo 3.4 “Actualización del estudio hidrográfico e hidrológico”.
 - En el ítem 4.5 “Caudal” del Anexo 2.28 se indica que en época de estiaje el caudal de la quebrada Tacamache disminuye hasta 60 l/s; sin embargo, en el Anexo 1.2 “Monitoreo cuerpo receptor” para el monitoreo en la estación A-23 del 01.10.2019

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

se registra un caudal de 28.4 l/s, siendo menor al caudal crítico utilizado para los cálculos del balance de masa. Además, en el Informe Técnico N° 193-2016-ANA-DGCRH-EEIGA que sustentó la R.D. N° 068-2016-ANA-DGCRH con que se otorgó la autorización de vertimiento primigenia, se consideró para la evaluación del efecto de vertimiento un caudal mínimo en la quebrada Tacamache de 25 l/s.

- En la Tabla N° 1-65 “Monitoreo de caudales (m³/s)” del Anexo 3.4 “Actualización del estudio hidrográfico e hidrológico” se ha identificado el caudal crítico utilizado de 60 l/s, el cual ha sido tomado de un registro de caudales de dos (02) años; sin embargo, el registro no es suficiente para determinar un caudal crítico.

Al respecto, el administrado deberá corregir las inconsistencias advertidas y precisar el caudal crítico con el cual se realizarán los cálculos del balance de masa para el vertimiento E-4. El caudal deberá ser calculado de acuerdo con alguna de las metodologías indicadas en la “Guía para la Determinación de la Zona de Mezcla y la Evaluación del Impacto del Vertimiento de Aguas Residuales Tratadas a un Cuerpo Natural de Agua”. Lo presentado deberá guardar relación con los caudales indicados en el Anexo 3.4.

Respuesta:

En el ítem 4.2 del Anexo 2.28, en la tabla 4-3 se han recopilado los caudales medios mensuales de la estación de monitoreo MH-11 ubicada en la quebrada Tacamache de los últimos 5 años (2016 - 2021). Del análisis realizado, se observa que desde mayo a setiembre se observa disminución de los caudales, siendo el caudal crítico en época seca de 0.0164 m³/s, y en época húmeda de 0.0329 m³/s. Cabe precisar que los caudales analizados forman parte del Anexo 3.4.

Observación Absuelta.

- c. Respecto al ítem 5.2.1 “Balance de masas” donde se presenta la Tabla 5-2 “Balance de masa del vertimiento del efluente tratado E-4 – E. Estiaje” se tiene lo siguiente:
- Para el balance de masa se ha considerado al parámetro cianuro total; sin embargo, la concentración en el cuerpo receptor en la estación A-23 se refiere al parámetro cianuro WAD, tal como se aprecia en los reportes de laboratorio del Anexo 1.2 “Monitoreo cuerpo receptor”. Al respecto, se deberá sustentar el uso del parámetro cianuro WAD como cianuro total.
 - Se considera para la evaluación solo a los parámetros considerados en los LMP (D.S. N° 010-2010-MINAM); sin embargo, durante la revisión del Anexo 3.13.2 “Tablas de resultados históricos de calidad de agua superficial” respecto a las estaciones A-23 (aguas arriba del vertimiento) y A-26 (aguas abajo del vertimiento), se advierte que algunos parámetros como OD, Al, Mn y DQO si bien no cumplen con su respectivo ECA, presentan una mayor concentración aguas abajo luego del vertimiento, por lo tanto, se infiere que la calidad de la quebrada Tacamache aguas abajo se ve influenciada por el vertimiento E-4. Además, considerando que el vertimiento se incrementará a 80 l/s, otros parámetros podrían verse afectados por el incremento de carga másica sobre el cuerpo receptor, no cumpliendo con sus ECA. En ese sentido, el administrado deberá incluir en el balance de masa a todos los parámetros evaluados en las estaciones A-23 y A-26 que podrían verse afectados por la carga másica aportada por el

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

vertimiento, tal como ha sido realizado para el vertimiento E-1A (reubicado como E-1C).

- Las concentraciones del cuerpo receptor (quebrada Tacamache) para el balance de masa fueron tomadas de los resultados de la estación A-23 del 01.10.2019 donde se registró un caudal de 28.4 l/s; sin embargo, se ha identificado que en los reportes de laboratorio presentados en el Anexo 1.2 “Monitoreo cuerpo receptor” que existen concentraciones mayores a las utilizadas en el balance de masa. Al respecto, para el cálculo del balance de masa se deberán considerar las concentraciones máximas identificadas durante el periodo evaluado (2018 - 2019), tal como ha sido realizado para el vertimiento E-1A (reubicado como E-1C).
- De identificarse excedencias a los ECA en el balance de masas, se deberá sustentar que el sistema de tratamiento propuesto cumplirá con los ECA en la quebrada Tacamache, de lo contrario, se deberá evaluar reducir el caudal de vertimiento o realizar mejoras en el sistema de tratamiento propuesto. En caso se considere la mejora del sistema de tratamiento, se deberá adjuntar la memoria descriptiva donde se precise la eficiencia de tratamiento.

Respuesta:

El administrado actualizó el Anexo 2.28, donde se detalla lo siguiente:

- El balance de masas para el parámetro CN WAD se ha realizado con las concentraciones de CN total obtenidas en el E-4 junto con las concentraciones de CN WAD en el cuerpo receptor (A-23); el resultado se ha comparado referencialmente con el ECA categoría 3 del cianuro WAD, por lo tanto, al usar el Cianuro Total del E-4 para determinar el Balance de masas del Cianuro WAD, estamos utilizando parte del cianuro WAD más otros componentes, es decir es un escenario conservador donde a pesar de ello el balance de masas resulta que no excede el ECA-3 para el parámetro Cianuro WAD.
- Se ha incluido a los parámetros de OD, Al, Mn y DQO. Respecto al DQO se precisa que, en los monitoreos realizados en los años 2018, 2019, 2020 y 2021, no se realizó el monitoreo de DQO en el efluente E-4, debido que en los LMP (D.S. N° 010- 2010-MINAM) no se considera como parámetro de evaluación. No obstante, se calculó su concentración máxima mediante balance de masas en el efluente, que permitirán el cumplimiento de los ECA-Agua, realizando el cálculo se obtiene que la concentración máxima del DQO en el efluente E-4 sería de 47.29 mg/l para que pueda alcanzar el valor de 40 mg/l cumplimiento el ECA cat. 3 en el balance de masas.
- En el ítem 4.4 del Anexo 2.28, se presenta la tabla 4-6 donde se presentan los valores más altos monitoreados en los años 2018, 2019, 2020, 2021 y 2022, los cuales son utilizados para el balance de masa.
- En el ítem 5.2.1 del Anexo 2.28, en la tabla 5-3 se identificó que en época seca no se cumplen los ECA para agua categoría 3 para el parámetro de pH y en la época húmeda no se cumplen los parámetros de arsénico total y manganeso total.

De la revisión del Anexo 2.28 se advierte lo siguiente:

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Para el balance de masa en época húmeda se consideró una concentración de arsénico de 0.42433 mg/l que excede el ECA (0.1 mg/l); sin embargo, las concentraciones de arsénico para el periodo evaluado en el cuerpo receptor varían entre <0.0001 mg/l y 0.42433 mg/l, siendo la concentración de 0.42433 mg/l una excedencia puntual en diciembre de 2022, mientras que las demás concentraciones cumplen con su respectivo ECA. Por lo tanto, la concentración considerada en el balance de masa es un valor anómalo que no representa una tendencia para el arsénico y no deberá tomarse en cuenta durante el balance de masa. En ese sentido, el análisis deberá realizarse con la máxima concentración identificada de 0.00284 mg/l (enero 2022).
- Para el balance de masa en época húmeda se consideró una concentración de manganeso de 0.72116 mg/l que excede el ECA (0.2 mg/l); sin embargo, las concentraciones de manganeso para el periodo evaluado en el cuerpo receptor varían entre 0.14724 mg/l y 0.72116 mg/l, en cuyo rango solo se presentaron concentraciones por encima de 0.3 mg/l en diciembre 2019 (0.72116 mg/ml) y en diciembre 2021 (0.58899 mg/l) siendo ambas concentraciones puntuales, lo que no establece una tendencia para el parámetro manganeso, por lo que, no deberán tomarse en cuenta durante el balance de masa. En ese sentido, el análisis deberá realizarse con la máxima concentración identificada de 0.35366 mg/l (marzo 2021).
- De requerirse la excepción al ECA-Agua para la categoría 3 para los parámetros pH, arsénico y manganeso, se deberá considerar el análisis solicitado del balance de masa. Además, de ser el caso, se deberá incluir una tabla donde se precise el parámetro y la concentración fiscalizable en el cuerpo receptor para el parámetro a excepción.

Información Complementaria:

El administrado indica que actualiza el Anexo 2.28 considerando como concentración máxima en época húmeda para el arsénico el valor de 0.00284 mg/l (enero 2022) y para manganeso el valor de 0.35366 mg/l (marzo 2021).

Para época seca, respecto al pH se indica que se tomó la condición más crítica con una concentración de 4.88. Si bien no se cumple con el ECA en el cuerpo receptor, luego del balance se obtiene una concentración de 5.41, por lo que, se mejora la calidad del cuerpo receptor luego del vertimiento. Además, el administrado precisa que, a fin de no impactar negativamente la concentración natural que presenta el cuerpo receptor, se compromete a no registrar una concentración menor a 4.88 (línea base) en el punto de control A-26, aguas abajo del vertimiento.

Con información complementaria (Oficio N° 939-2023-SENACE-PE/DEAR) el administrado presenta el Anexo 2.28 actualizado, donde se incluye el análisis de las máximas concentraciones fiscalizables que se deberán en el vertimiento para cumplir con el ECA respectivo o no exceder las concentraciones de la línea base.

Asimismo, con información complementaria (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR) se precisó lo siguiente:

- Respecto al parámetro de STD, este parámetro no ha sido considerado debido a que no se encuentra normado en los LMP (D.S. 010-2010 MINAM) ni tampoco en

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

el ECA-Agua categoría 3 (D.S N° 004-2017-MINAM), cabe precisar que la descarga del vertimiento se encuentra aguas abajo de los humedales altoandinos identificados en la zona, por lo que, no existirá riesgo de afectar estos ecosistemas frágiles, en consecuencia, no se requiere la evaluación de dicho parámetro. Por otro lado, los STD se encuentran estrechamente relacionados a la conductividad eléctrica, la cual sí es considerada por los ECA-Agua categoría 3 (D.S N° 004-2017-MINAM).

- Respecto al cianuro total, se indica que contiene: cianuro libre, cianuro de ácido débil disociable (WAD) y complejos de cianuro; no obstante, desde un punto de vista ambiental, la forma de cianuro “toxicológicamente importante” o “ecológicamente importante” es el cianuro WAD, que si está regulado por el ECA Agua para la categoría 3.
- Respecto a los parámetros cromo VI y hierro disuelto se cumplirá con los LMP; no obstante, estos no cuentan con registros en el cuerpo receptor por lo que se asumirá el compromiso de monitorear estos parámetros en las estaciones de control aguas arriba y aguas abajo del vertimiento y respecto del parámetro STS, se tiene el compromiso de cumplir con los LMP (D.S. N° 010- 2010-MINAM).

Observación Absuelta.

- d. En el ítem 5.5 “Carga contaminante” del Anexo 2.28 se indica que los cálculos se han realizado con las máximas concentraciones que debería tener el efluente; sin embargo, en la Tabla 5-5 “Resultados de la carga máxima contaminante” se ha considerado para el cálculo a los LMP. Al respecto, se deberá corregir considerando las concentraciones calculadas en el ítem 5.4 “Reducción de concentraciones del efluente tratado”.

Respuesta:

El administrado corrige la información y adjunta la Tabla 5-5 “Resultados de la Carga Máxima Contaminante (época seca)” y la Tabla 5-6 “Resultados de la Carga Máxima Contaminante (época húmeda)”.

Observación Absuelta.

- e. No se precisa la disposición final de los lodos provenientes del tratamiento. Al respecto, se deberá precisar la disposición final de los lodos provenientes de la PTAA.

Respuesta:

Se precisa que los lodos generados durante el tratamiento de las aguas ácidas en las dos etapas serán acondicionados en el tanque de almacenamiento de lodos y posteriormente se dispondrán en los DME y DMI aprobados y operativos.

Observación Absuelta.

- 4.13. Observación 13:** En el ítem 2.12.5 “Canteras” no se ha considerado la descripción del manejo de aguas de contacto y no contacto; sin embargo, en el Anexo 2.20 “Estudio de factibilidad de las canteras 01 y 04” y el Anexo 2.25 “Balance de aguas para la 3era MEIA Tantahuatay” si se ha considerado un manejo de aguas. En ese sentido, se deberá incluir en el ítem 2.12.5 la descripción del manejo de aguas de contacto y no contacto

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

de ambas canteras, precisando la estructura de captación, transporte y disposición final. Además, adjuntar los archivos SHP o KMZ con el trazo del sistema de canales y pozas para el manejo de las aguas de las canteras.

Respuesta:

En el ítem 2.12.5 se incluyó la descripción del manejo de aguas de contacto y no contacto de la cantera 01 y Cantera 04, precisando la estructura de captación, transporte y disposición final. Además, se adjunta el archivo KMZ con el trazo del sistema de canales y pozas para el manejo de las aguas de las canteras.

Observación Absuelta.

4.14. Observación 14: De la revisión de la sección A “Depósito de Material Orgánico 3 Ciénaga Norte (DMO 3 CN)” y la sección B “Depósito de Material Orgánico 4 Ciénaga Norte (DMO 4 CN)” del ítem 2.12.6.1 “Depósitos de material orgánico” en relación al manejo de las aguas, se tiene lo siguiente:

- a. En la sección A.2.1 “Manejo de aguas de contacto” no se incluye en la descripción a la poza de subdrenaje; además, lo presentado no guarda relación con el manejo descrito en el ítem 7.2.2 “Adición del DMO 3 Ciénaga Norte” del Anexo 2.25 “Balance de aguas para la 3era MEIA Tantauatay”. Al respecto, se deberá corregir y uniformizar la descripción del manejo de aguas de contacto, precisando la disposición final de las aguas captadas.

Respuesta:

El administrado actualiza la información en el ítem 6.6.2 “Adición del DMO 3 Ciénaga Norte” del Anexo 2.25 con la descripción correcta del manejo de aguas de contacto y no contacto.

Observación Absuelta.

- b. En la sección A.2.2 “Manejo de aguas de no contacto” se indica que la disposición final de las aguas captadas serán las quebradas naturales; sin embargo, no se ha precisado el punto de descarga de dichas aguas. En ese sentido, se deberá incluir en la descripción las coordenadas de ubicación del punto de descarga de aguas de no contacto. Además, con el fin de no impactar en la geomorfología de las quebradas y/o laderas, se deberán presentar las estructuras de conducción y el diseño de las obras de protección antes de las descargas de aguas de no contacto.

Respuesta:

El administrado actualiza la información en el ítem A.2.2 y en el ítem 7.2.2 del Anexo 2.25, donde se precisa que la disposición final de las aguas de no contacto captadas en la Poza PS-101 y PS-119 será hacia la quebrada Tacamache en las coordenadas aproximadas 752 950.82 E 9 256 617.31 N, mediante una tubería de descarga que incluye una estructura de disipación antes de la descarga.

Observación Absuelta.

- c. En la sección B.2 “Manejo de aguas” se presenta una descripción del manejo de aguas sin diferenciar entre el manejo de aguas de contacto y no contacto. Al respecto, se deberá presentar una descripción detallada del manejo de aguas de contacto y no contacto, la cual deberá guardar relación con lo indicado en el Anexo 2.22 y 2.25.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

El administrado actualiza la sección B.2 del ítem 2.12.6.1 diferenciando el manejo de aguas de contacto y no contacto del DMO 04.

Observación Absuelta.

- d. Presentar los archivos SHP o KMZ con el trazo del sistema de canales y/o pozas para el manejo de las aguas de contacto y no contacto proyectados del DMO 3 y DMO 4.

Respuesta:

Se adjunta el archivo KMZ con el trazo del sistema de canales y pozas para el manejo de aguas de contacto y no contacto de los DMO.

Observación Absuelta.

- 4.15. Observación 15:** En la sección A “Ampliación del taller de Mantenimiento Tantauatay” del ítem 2.12.6.3 “Taller de mantenimiento” se indica que se contará con dos (02) áreas para el lavado de equipos; sin embargo, no se detalla el manejo de las aguas de contacto. Al respecto, se deberá presentar la descripción del manejo de aguas de contacto, considerando su captación, transporte, almacenamiento y disposición final.

Respuesta:

El administrado indica que el taller de mantenimiento cuenta con un área para el lavado de equipos pesado el cual tiene un sistema de recirculación de aguas de lavado, los cuales fueron aprobados en el Primer ITS de la Segunda MEIA, aprobado mediante R.D. N° 074-2017-SENACE/DCA

Mediante la Tercera MEIA, se plantea la incorporación de un área para el lavado de equipo liviano, el cual mediante canaletas y tuberías derivarán el agua colectada de dicha área hacia el sistema de recirculación de aguas (aprobada), para el tratamiento de las aguas con residuos sólidos provenientes del proceso de lavado. Luego de su tratamiento estas aguas serán reutilizadas nuevamente en el proceso de lavado.

Observación Absuelta.

- 4.16. Observación 16:** De la revisión del ítem 2.12.6.10 “Otras infraestructuras” se tiene lo siguiente:

- a. Se indica que las pozas de lodos almacenarán los flujos de sedimentos provenientes de las precipitaciones (agua de no contacto) y de las distintas infraestructuras hidráulicas (agua de contacto). Al respecto, se deberá considerar un manejo por separado de las aguas de contacto y no contacto que llegan a las pozas de lodos, ya que las aguas de contacto podrían presentar altas concentraciones de metales. Además, precisar los flujos de agua de contacto y no contacto que llegan a las pozas de lodos.

Respuesta:

El administrado precisa en el ítem 2.12.6.10 y en el ítem 6.1.5 del Anexo 2.25 que las pozas de lodos N°3 y N°4 recepcionarán lodos provenientes de la limpieza de las pozas de agua de contacto y no contacto. En ese sentido, el flujo de agua de estas pozas es considerado en el balance de aguas de contacto (Anexo 2.25). Las pozas

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

pasan por un proceso de sedimentación, y el espejo de agua clarificada que se generará será trasladada con cisternas hacia la PTAA Tantahuatay para su tratamiento.

Observación Absuelta.

- b. Se indica que en las pozas de lodos 3 y 4 se realizará la extracción del agua sobrenadante mediante el uso de motobombas; sin embargo, no se precisa la disposición final de las aguas extraídas ni el manejo y disposición final de los lodos generados. Al respecto, se deberá presentar la descripción del manejo del agua sobrenadante, donde se incluya el transporte y disposición final de las aguas, así como de los lodos. Considerar que el manejo de las aguas de contacto y no contacto deberá realizarse por separado.

Respuesta:

Se aclara que las dos pozas recepcionarán lodos provenientes de la limpieza de las pozas de agua de contacto y no contacto, estas pozas con los lodos pasan por un proceso de sedimentación (partículas de sedimento en la base de la poza y el espejo de agua formado en la superficie de esta), el espejo de agua es trasladada con cisternas hacia la PTAA y los lodos con menor % de humedad son trasladados hacia los DME y/o DMI operativos.

Observación Absuelta.

- 4.17. **Observación 17:** En los Anexos 1 y 2 del Anexo 25 “Balance de aguas para la 3era MEIA Tantahuatay” se presentan los balances de agua del proyecto desde el año 1 al año 8 para años promedio y años húmedos. Considerando las observaciones realizadas al manejo de aguas (contacto y no contacto) de los componentes del proyecto y a los modelos hidrológico e hidrogeológico, se deberán verificar los balances de agua presentados y de ser el caso corregirlos.

Respuesta:

El Anexo A “Resultados de Simulación de Año Promedio” y Anexo B “Resultados de Simulación de Año Húmedo” del Anexo 2.25 “Balance de aguas de la etapa de operación de la Tercera MEIA”, se presentan los balances de agua del proyecto desde el año 1 al año 8 para años promedio y años húmedos, los cuales han sido actualizados considerando las observaciones realizadas al manejo de aguas de los componentes del proyecto.

Observación Absuelta.

- 4.18. **Observación 18:** De la revisión del ítem 2.12.10 “Disponibilidad y demanda hídrica durante la operación y/o mantenimiento” se advierte lo siguiente:

- a. En el ítem 2.12.10.1.1 “Disponibilidad y demanda de agua fresca” se presenta la Tabla 2-207 “Balance de agua fresca – consumo doméstico y lavado de equipos” donde se observa la oferta y demanda de agua fresca para consumo doméstico y lavado de equipos del año 1 al año 4; sin embargo, la etapa de operación tendrá una duración de 8 años. En ese sentido, se deberá precisar la demanda de agua para cada año de la etapa de operación; además, diferenciar entre la demanda de agua para uso doméstico y la demanda de agua para uso industrial. El consumo de agua

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

doméstico deberá guardar relación con la cantidad de trabajadores en la etapa de operación.

Respuesta:

El administrado actualiza la Tabla 2-207 “Balance de agua fresca – consumo doméstico” donde considera como demanda el agua requerida para la continuidad de la operación de la U.P., más la demanda adicional de agua fresca que representará la etapa de construcción de los componentes proyectados objeto de la Tercera MEIA debido a que ambas etapas se realizarán en paralelo. El detalle del balance de agua se presenta en el ítem 3.5.2 del presente informe técnico.

Observación Absuelta.

- b. En el ítem 2.12.10.1.2 “Disponibilidad y demanda hídrica de agua tratada” se presenta la Tabla 2-208 “Resumen de disponibilidad y demandas – sector Tantahuatay”, Tabla 2-209 “Resumen de disponibilidad y demandas – sector Ciénaga Norte” y Tabla 2-210 “Resumen de disponibilidad y demandas – sector Mirador” para los años 1 al 6. Al respecto, deberá presentarse la demanda de agua para los años 1 al 8 de operación para cada sector diferenciando la demanda de agua para cada actividad.

Respuesta:

El administrado cumple con actualizar las tablas 2-208, 2-209 y 2-210 donde se considera a demanda relacionada al riego de accesos aprobados más la demanda adicional de la etapa de operación de los accesos permanentes propuestos en la Tercera MEIA. El detalle de los balances de agua se presenta en el ítem 3.5.2 del presente informe técnico.

Observación Absuelta.

- 4.19. Observación 19:** En el ítem 2.12.11 “Manejo de agua durante la etapa de operación y/o mantenimiento” no se ha considerado el manejo de los efluentes domésticos generados durante esta etapa. Al respecto, se deberá presentar la descripción del manejo de los efluentes domésticos durante la etapa de operación y/o mantenimiento. Considerar en la descripción la captación, transporte, tratamiento (de ser el caso) almacenamiento y disposición final de los efluentes domésticos (l/s y m³/año). El volumen de efluentes domésticos deberá guardar relación con la cantidad de trabajadores en esta etapa.

Respuesta:

El administrado indica que los efluentes domésticos de las áreas de los módulos de campamentos y oficinas en cada sector (Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador) serán tratados en las PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénaga Norte y PTARD Mirador.

La disposición final de los efluentes será en los puntos de vertimientos autorizados E-03 para la PTARD Tantahuatay, E-6 para la PTARD Ciénaga Norte y el E-7 para la PTARD Mirador, o en caso de requerimiento de la operación se destinará para su reúso en riego de accesos y áreas verdes. Los volúmenes destinados para el riego de accesos y áreas verdes se detallan en el ítem 3.5.2 del presente informe técnico.

Observación Absuelta.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

4.20. Observación 20: En el ítem 2.13 “Descripción de la etapa de cierre” se indica que las actividades de cierre se contemplan en el ítem 6.11 “Plan de cierre conceptual”; sin embargo, en el ítem mencionado no se presenta información respecto a la demanda de agua y manejo de efluentes. En ese sentido, el administrado deberá presentar lo siguiente para la etapa de cierre:

- a. La demanda de agua diaria ($m^3/día$, l/s) y total (m^3) con fines domésticos e industriales para cada una de las actividades propuestas en la etapa de cierre; además, precisar las fuentes de captación durante esta etapa.

Respuesta:

El administrado incluye en el ítem 2.13.1.1 “Demanda de agua en la etapa de cierre” la demanda de agua para uso doméstico. El detalle se presenta en el ítem 3.5.2 del presente informe técnico.

Observación Absuelta.

- b. El manejo de los efluentes domésticos e industriales, precisando el origen del agua, los procesos donde se usa el agua, así como el sistema de tratamiento y disposición final, debiendo indicar la cantidad de agua utilizada, así como las aguas residuales para su disposición final (l/s y $m^3/año$).

Respuesta:

El administrado aclara que el manejo de los efluentes industriales de la etapa de cierre será en las PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénaga Norte y PTAA Mirador y el manejo de los efluentes domésticos será en las PTARD de los sectores Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador. Cabe precisar que la disposición final se realizará en los puntos de vertimiento autorizados y vigentes.

Observación Absuelta.

- c. Un esquema cuantificado (l/s, $m^3/día$, $m^3/año$) del manejo de las aguas (balance hídrico) para la etapa de cierre, desde su punto de captación hasta los vertimientos y/o reúso. En el esquema también deberá mostrarse el manejo de las aguas (contacto y no contacto) de todos los componentes del proyecto.

Respuesta:

Los resultados del modelamiento de agua de contacto se muestran en los esquemas cuantificados del Anexo 1 (Año hidrológico promedio) del Anexo E (Balance de aguas de la etapa de cierre) del Anexo 2.25 (Balance de aguas para la 3era MEIA Tantahuatay).

Asimismo, los esquemas cuantificados de agua para consumo y efluentes domésticos son presentado en el Gráfico 21 y Gráfico 22 del Anexo E del Anexo 2.25, para la etapa de cierre y post-cierre, respectivamente.

El esquema de manejo de aguas de contacto se presenta en el Anexo 1 (Escenario hidrológico Promedio) del Anexo E del Anexo 2.25, mientras que el manejo de agua de no contacto se presenta en el Anexo 2 del Anexo E del Anexo 2.25

Observación Absuelta.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

4.21. Observación 21: En el ítem 3.2.3 “Hidrografía, hidrología, hidrogeología y balance hídrico” se presenta el Anexo 3.4 “Actualización Estudio Hidrográfico e Hidrológico de la Unidad de Producción Tantahuatay”. De la revisión de dicho anexo, se advierte lo siguiente:

- a. En el ítem 2.11.2.2.6 “Otras instalaciones e infraestructuras” para el DMO 3 CN se indica lo siguiente: “(...) se encontraron pequeños ojos de agua y zonas puntuales con afloramiento de agua subterránea, por lo que en el diseño también se ha incluido la instalación de una serie de tuberías perforadas corrugadas (...)” y para el DMO 4 CN se indica lo siguiente: “En el caso de encontrarse afloramientos de agua subterránea, estos se conectarán directamente hacia la tubería de subdrenaje principal (...)”. Sin embargo, dichos cuerpos de agua no han sido incluidos en el inventario de fuentes de agua, por lo que, los afloramientos y/u ojos de agua identificados en el DMO 3 CN deberán ser incluidos en el inventario y de identificarse cuerpos de agua en el área del DMO 4 CN también deberán ser incluidos. Además, el administrado deberá presentar el inventario de fuentes de agua validado por las comunidades dentro del área de influencia del proyecto y sustentar que cuentan con el conocimiento de la pérdida de fuentes de agua por la habilitación de los componentes del proyecto.

Respuesta:

De acuerdo con lo detallado en la respuesta a la Observación 4, se precisa que no existen ojos de agua ni afloramientos subterráneos en las zonas del DMO 3 y DMO 4, por tal, el inventario de fuentes de agua se mantiene.

Observación Absuelta.

- b. En el ítem 3 “Inventario de fuente de agua” del Anexo 3.4 se presenta el inventario de fuentes de agua superficial, tanto en época húmeda y seca; sin embargo, no se considera la distancia de los componentes propuestos a los cuerpos de agua más cercanos. Al respecto, se deberá presentar un cuadro con la distancia de los componentes a los cuerpos de agua más cercanos, de identificarse componentes a menos de 20 m de los cuerpos de agua, con la finalidad de realizar el análisis de afectación y/u ocupación de bienes de dominio público hidráulico (cauces, riberas y fajas marginales), se deberá determinar el ancho de la faja marginal e incluir el cálculo en el Anexo 6.6 “Estudio de faja marginal”. En caso de identificarse componentes sobre el cuerpo de agua o bienes de dominio público hidráulico, deberán ser reubicados y/o modificados con la finalidad de no afectar a los cuerpos de agua y de corresponder se deberán señalar medidas de manejo o compensación necesarias. Asimismo, adjuntar el archivo KMZ o SHAPE con la delimitación de todos los cuerpos de agua considerados en el inventario.

Respuesta:

En el Anexo 3.4 se ha incluido la tabla 1-8A, en la cual se detallan las distancias más próximas, a los componentes del proyecto minero, con respecto a los cuerpos de agua inventariados, además que se presenta la Figura 3-2 Ubicación del Inventario de Aguas, en la cual se observa que con las distancias de los componentes propuestos a los cuerpos de agua más cercanos, en las cuales solo la Laguna Los Gentiles 2 se encuentra a menos a una distancia de 15 metros, motivo por la cual

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

presentan el estudio de delimitación de la faja marginal en el Anexo 6.6, conjuntamente con la delimitación de la faja marginal del bofedal H-18, para las cuales se optado utilizar la huella máxima, apoyándose en una batimetría desarrollados en ambos cuerpos. El procedimiento utilizado para las fajas marginales por huella máxima es primeramente determinar los puntos y límites de la ribera superior, cuyos resultados se presentan en la Tabla N° 1- 12 Huella Máxima Lag. Los gentiles y en la Tabla N° 1- 13 Huella Máxima Humedal H-18, de igual forma se presenta los hitos de las fajas marginales, en la Tabla N° 1- 23 y Figura 5-1 para la Faja Marginal para la Laguna Los Gentiles 2 y para el humedal H-18 en la Tabla N° 1-24 y Figura 5-2, además que presenta los archivos en formato shape.

De acuerdo con lo solicitado en la Observación 2a, se deberá verificar la extensión del humedal quebrada Azufre, así como su distancia al PAD CN F2. De ser el caso, actualizar donde corresponda.

Información Complementaria:

El administrado manifiesta que se consignó por error material en la estación PM-19 la condición de humedal; sin embargo, este punto no presenta características de un humedal altoandino, sino, de un pajonal altoandino con condiciones de humedad por el aporte de canales artesanales existentes.

Además, se precisa que la distancia del humedal H-18 al componente más cercano (PAD CN F2) es de 29 m; asimismo, se ha delimitado el ancho de la faja marginal siendo de 15 m.

Con información complementaria (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR) presentada posteriormente a la emisión de la opinión favorable, el administrado presentó el Anexo 3.4 actualizado donde se incluye en el inventario de fuentes de agua superficial a los cuatro (04) manantiales (M-8, M-9, M-10 y M-11) identificados en el Informe Técnico N° 007-2024-ANA-DCERH/RJLR.

Además, debido a que los manantiales M-9, M-10 y M-11 serán derivados al sistema de manejo de aguas de no contacto del PAD de Lixiviación Mirador, se actualizó el literal A “PAD de lixiviación Mirador Norte” del ítem 2.12.11.2.3 “Sector Mirador”, cuyo detalle se presenta en la sección “etapa de operación” del ítem 3.5.3.2 del presente informe técnico.

Observación Absuelta.

- c. En el ítem 4 “Climatología” del Anexo 3.4 se presenta la caracterización climatología, sobre la cual se han analizado las variables temperatura media, temperatura máxima, velocidad de viento, humedad relativa, evaporación, presión barométrica, horas de sol, evapotranspiración, precipitaciones máximas y clasificación climática. Al respecto, se deberá complementar la caracterización climática con la descripción de las variables de temperatura mínima y temperatura máxima.

Respuesta:

En el Anexo 3.4 en los ítems 4.3 y 4.4 se ha caracterizado las variables de temperatura máxima y mínima respectiva, para lo cual presentan la Figura 4-1 bloxplot de seis estaciones de temperaturas máximas mensuales, la tabla N° 1-12 sobre los valores promedios mensuales de esta variable climática y la figura 4-2 de temperatura

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

máxima multianual y en la Figura 4-3 presenta la relación lineal entre las temperaturas máximas y la altitud.

De otro lado, con respecto a la temperatura mínima presenta la Figura 4-1 bloxplot de seis estaciones de temperaturas mínima mensuales, la tabla N° 1-13 sobre los valores promedios mensuales de esta variable climática y la figura 4-5 de temperatura mínima multianual y en la Figura 4-3 presenta la relación lineal entre las temperaturas mínimas y la altitud.

Observación Absuelta.

- d. En el ítem 6 “Generación de los caudales medios mensuales” del Anexo 3.4 se ha desarrollado el modelamiento con el modelo GR2M, que ha sido calibrado y validado en las estaciones Raca Rumi y Magasbamba, en las cuales se encuentran buenos indicadores de ajuste. En base a los caudales se han generado las transposiciones de caudales para cada microcuenca correspondiente de la zona de estudio, y si bien estos procedimientos y los resultados puedan resultar correctos, se requiere se generen caudales en los puntos de monitoreo hidrológico (MH-1, MH-2, MH6, MH16, MH10, MH18, MH11, MH15, MH17), en las cuales ya se tienen registros de caudales de más de dos años, con la finalidad de comparar los caudales generados y observados, en los puntos ya señalados, presentando gráficos y estadísticas. Como también se expresa que el modelo ha sido realizado en R, motivo por el cual se solicita en formato digital las entradas del modelo y salidas obtenidas con la finalidad de reproducirlos y evaluarlos.

Respuesta:

En el Anexo 3.4 sobre el estudio hidrológico, en la página 163, tabla N° 01-96 se muestran los caudales generados en los puntos de interés a nivel mensual, para los puntos de monitoreo y en la Tabla N° 1-97 se muestra la comparación de caudales aforados y caudales medios generados para el año 2018, en las cuales se concluye que los caudales monitoreados y generados son muy similares. De otro lado se podido acceder a los archivos digitales del modelo hidrológico GR2M elaborado, los cuales han sido corridos de forma satisfactoria.

Observación Absuelta.

- e. En el ítem 11 “Balance hídrico del área de estudio” no se han considerado las demandas hídricas de la etapa de construcción, puesto que, en las tablas de demandas hídricas presentados en la etapa de construcción, del capítulo de descripción del proyecto, se da a entender que se requiere aguas de las quebradas Puente de la Hierba, Azufre, Tacamache y Tantahuatay; además, en la misma sección se manifiesta que se utilizará aguas subterráneas a través de pozos, en consecuencia, se solicita al administrado que la contradicción sea aclarada, con un mejor detalle de los cálculos y presentación de resultados de las demandas hídricas.

Respuesta:

En el informe de levantamiento de observaciones se ha realizado la aclaración que en el proyecto no se hará el uso de las aguas de las quebradas Azufre, Tantahuatay, Tacamache, Río colorado, Puente La Hierba, El tuyo y Tres amigos, para la etapa de construcción, considerando en los balances hídricos desarrollados, solo las

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

demandas hídricas de uso poblacional de las localidades que cuentan con derechos de uso de agua y cercanos al proyecto.

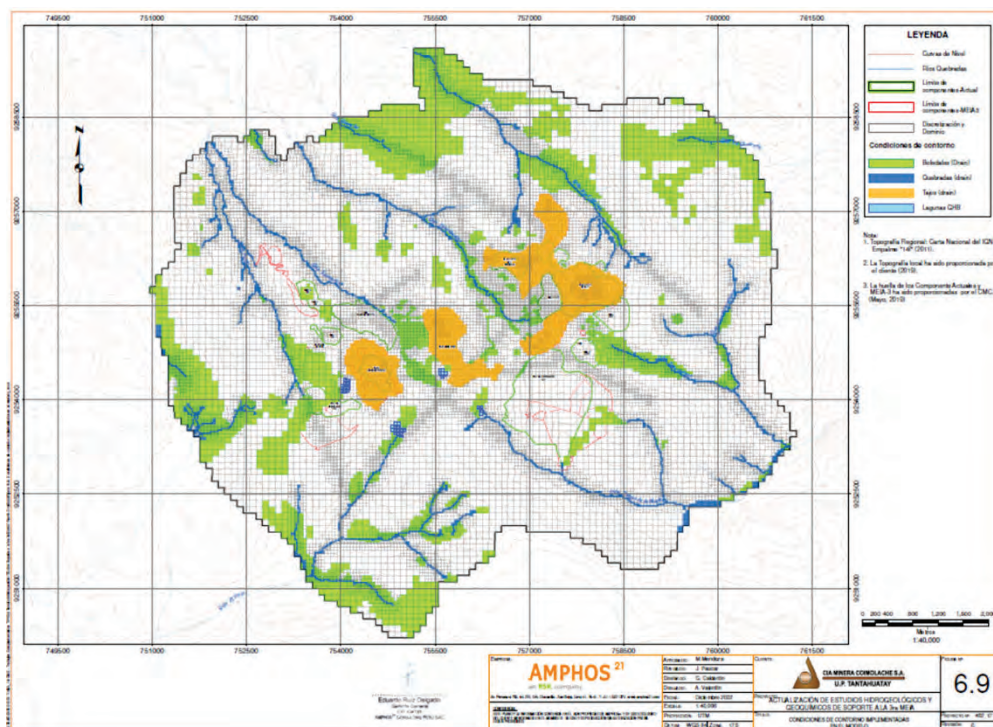
Observación Absuelta.

4.22. Observación 22: En el ítem 3.2.3.3 “Hidrogeología” se indica que se presenta el Anexo 3.3 “Actualización de estudios hidrogeológicos y geoquímicos”. De la revisión de dicho anexo, se advierte lo siguiente:

- a. Respecto a las condiciones de borde del modelo numérico, el administrado indica que se implementaron para los cauces de flujo superficial o quebradas la condición de borde tipo Drain la cual solo podrá responder como un medio de salida del sistema hidrogeológico simulado, asimismo, se entiende que para los tajos y sus respectivas ampliaciones se les asigna la condición Drain respecto al plan de minado. En la figura 6.9 Condiciones de contorno implementadas al modelo se observa que lo indicado por el administrado no se cumple como tal, ya que existen zonas con asignación de la condición Drain que no refieren a solo cauces de flujo y quebradas, esto se puede apreciar claramente en la figura citada. Al respecto, el administrado deberá de describir la implementación de la condición Drain a mayor detalle según lo mostrado en la figura 6.9, ya que debido a una omisión podría explicar las zonas que no corresponden a cauces y quebradas y que si están asignadas como zonas de drenaje. Asimismo, de ser el caso mostrar un cuadro donde se enliste los cursos de agua, bofedales y quebradas asignadas al modelo.

Respuesta:

El administrado presenta en la figura 6.9 del Estudio Soporte a la 3ra MEIA – Actualización de Estudios Hidrogeológicos y geoquímicos lo siguiente:



Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
 Motivo: V'B
 Fecha: 18/04/2024 16:05:36

Calle Diecisiete N° 355,
 Urb. El Palomar - San Isidro
 T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

La (figura 6.9 Condiciones de contorno implementadas en el modelo) del ítem 6.1.4 del Estudio Soporte a la 3ra MEIA – Actualización de Estudios Hidrogeológicos y geoquímicos, fue actualizada teniendo en cuenta las condiciones de contorno implementadas en el modelo numérico para una mejor visualización y entendimiento, en la figura actualizada se muestran las condiciones de contorno implementadas tipo Drain (Ríos /Quebradas, bofedales y tajos) y la condición de contorno tipo GHB (Lagunas).

Observación Absuelta.

- b. Respecto a los puntos de observación para la calibración de cargas del modelo numérico, el administrado indica que se utilizaron 44 puntos (41 piezómetros y 3 manantiales), a lo que según se describe en el ítem 5.1.2 Inventario de Fuentes de Agua Subterránea la existencia de 54 piezómetros, de los cuales 2 no operativos y 4 secos a lo cual se finalizaría que existen 48 piezómetros. También, no se especifica la temporada seleccionada para la calibración (temporada de medidas de nivel de agua en los piezómetros). El administrado deberá de aclarar el porqué de la consideración de solo 41 piezómetros para la calibración del régimen estacionario y no los 48 piezómetros operativos según el inventario. Finalmente, se deberá de indicar la temporada en donde se realizaron las mediciones de niveles de agua subterránea para considerarlos en la calibración.

Respuesta:

El administrado presenta en el ítem 6.1.2 “Objetivos de calibración” del Estudio Soporte a la 3ra MEIA – Actualización de Estudios Hidrogeológicos y geoquímicos, la corrección de los targets de calibración, ya que existe un error de omisión en la cantidad, siendo en total 48 puntos de observación.

Respecto de las cargas hidráulicas, estas corresponden al promedio de las mediciones disponibles a abril del 2019. La asignación de dichos objetivos de calibración en la discretización vertical (capa) se estableció a partir de la elevación media de los tramos ranurados de los piezómetros. Por otra parte, los manantiales fueron asignados en la primera capa asignando como carga hidráulica la cota topográfica del terreno. **De esta forma, se cuentan con un total de 48 objetivos de calibración (45 piezómetros que cuentan con registro de nivel de agua y 3 manantiales).** Los detalles de los objetivos de calibración se presentan en la Tabla 6.2 y Tabla 6.3. Se destaca que los piezómetros que no fueron utilizados en la calibración son aquellos que se encontraron secos (PZ-26, CN-P17, AMP 19-03 y AMP 19-09) y aquellos que se encontraron obstruidos (PZ-29 y PZ-SN4). Asimismo, otros puntos que no fueron utilizados en la calibración son los pozos (PW-01, PW-02 y E-1), debido a que dos (02) pozos se encuentran operativos y en funcionamiento lo cual registran niveles dinámicos, y a la escala del modelo el mallado en el entorno del tajo no permite reproducir los gradientes y los efectos de pérdida de almacenamiento en el pozo operativo, mientras que el otro pozo operativo pero no en funcionamiento se encontraba sin acceso para realizar las mediciones durante el inventario de dichos puntos.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Con información complementaria (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR) presentada posteriormente a la emisión de la opinión favorable, el administrado presento el Anexo 3.3 actualizado, donde se precisa que se consideraron 52 puntos de observación, lo cual es concordante con los targets (objetivos de calibración) donde se menciona 45 piezómetros y 7 manantiales.

En la tabla 6.2 y 6.3 del Ítem 6.1.2 del Estudio Soporte a la 3ra MEIA – Actualización de Estudios Hidrogeológicos y geoquímicos, se muestran los piezómetros y manantiales que se usaron en los targets de calibración.

Tabla Obs 22b-1: Objetivos de calibración – piezómetros

Ítem	Objeto de calibración	Este	Norte	Carga Hidráulica Promedio (msnm)	Capa Asignada
1	S-4	758 066	9 254 911	3 856.70	17
2	S-6	756 697	9 253 447	3 822.10	17
3	S-8	757 495	9 252 878	3 743.40	15
4	S-10	753 972	9 254 375	3 869.80	15
5	S-11	754 918	9 254 829	3 810.70	15
6	S-12	754 298	9 255 047	3 849.60	15
7	PZ-02	754 996	9 254 584	3 822.10	15
8	PZ-05	757 419	9 254 808	3 917.80	17
9	PZ-09	757 925	9 255 370	3 836.20	17
10	PZ-11	758 395	9 255 000	3 856.10	15
11	PZ-14	753 422	9 254 052	3 816.50	15
12	PZ-20	755 775	9 254 682	3 931.70	7
13	PZ-23A	757 143	9 255 524	3 823.30	15
14	PZ-24	757 644	9 256 529	3 886.20	17
15	PZ-27	753 833	9 254 036	3 860.70	15
16	PZ-30	753 372	9 256 101	3 658.30	15
17	PZ-31	752 917	9 255 852	3 661.60	16
18	AP-01	756 747	9 253 945	3 856.90	18
19	AP-02	757 403	9 254 532	3 922.90	18
20	PZ-SN1	753 462	9 256 124	3 651.30	1
21	PZ-SN2	758 116	9 254 862	3 870.00	15
22	PZ-SN3	754 262	9 255 496	3 757.00	15
23	PZ-E-4	758 296	9 255 100	3 865.50	15
24	P-1	756 889	9 253 767	3 834.00	15
25	P-5	758 462	9 255 086	3 863.90	15
26	P-6	757 929	9 254 934	3 866.30	16
27	P-8	757 526	9 253 476	3 795.00	15
28	P-9	757 503	9 253 170	3 772.90	15
29	CN-P14	754 229	9 255 600	3 726.50	16
30	AMP-01	757 886	9 257 098	3 745.50	15
31	AMP-02	755 910	9 256 048	3 737.40	15
32	AMP-03	756 977	9 257 541	3 738.90	15
33	AMP-04	752 463	9 256 238	3 580.40	15
34	AMP-05	752 623	9 254 030	3 835.60	15
35	AMP-07	756 451	9 256 053	3 785.80	17
36	AMP-08	758 438	9 255 001	3 850.30	16
37	AMP19-04	757 897	9 255 883	3 826.50	17
38	AMP19-06	756 782	9 255 654	3 789.00	16
39	AMP19-07	755 489	9 255 203	3 915.40	10

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Ítem	Objeto de calibración	Este	Norte	Carga Hidráulica Promedio (msnm)	Capa Asignada
40	AMP19-10	755 950	9 254 361	3 974.90	12
41	AMP19-12	754 837	9 254 613	3 841.90	16
42	AMP20-101	757 139	9 255 606	3 812	15
43	AMP20-103	757 797	9 255 178	3 872	15
44	AMP20-104	755 616	9 254 522	3 894	15
45	AMP20-105	754 236	9 254 113	3 876	15

Fuente: Tabla 6.2 del Anexo 3.3 de la de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Tabla Obs 22b-2: Objetivos de calibración – manantiales

Ítem	Objeto de calibración	Este	Norte	Carga Hidráulica Promedio (msnm)	Capa Asignada
1	M1	756 574	9 253 572	3 820.5	1
2	M2	756 764	9 253 271	3 815.9	1
3	M7	755 338	9 254 882	3 823.9	1
4	M-8 (Las Quiguillas)	758 433	9 254 908	3 849	1
5	M-9	755 090	9 254 593	3 812	1
6	M-10	755 066	9 254 586	3 812	1
7	M-11	755 195	9 254 879	3 812	1

Fuente: Tabla 6.3 del Anexo 3.3 de la de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Observación Absuelta.

- c. Respecto a la asignación del parámetro hidráulico para el almacenamiento específico, se menciona que, al no tener pruebas de bombeo para el cálculo del coeficiente de almacenamiento, se asume valores en base a la experiencia y bibliografía existente a los cual se describe y muestra en el ítem 5.3.2 Coeficiente de Almacenamiento. El administrado deberá de realizar análisis de sensibilidad a la variable de Almacenamiento específico para las simulaciones predictivas, debido a que estas son condicionadas para el drenaje.

Respuesta:

El administrado hace la aclaración con respecto al coeficiente de almacenamiento y al análisis de sensibilidad sobre este parámetro, en el ítem 6.3.2.4 Análisis de sensibilidad sobre las predicciones, del Estudio Soporte a la 3ra MEIA – Actualización de Estudios Hidrogeológicos y geoquímicos, se realizaron dos casos de sensibilidad al coeficiente de almacenamiento, variando este parámetro en un orden de magnitud, con lo cual se evaluó la incidencia en los flujos de drenaje.

A continuación, se muestra la tabla de los casos de sensibilidad y los gráficos de los flujos en los tajos:

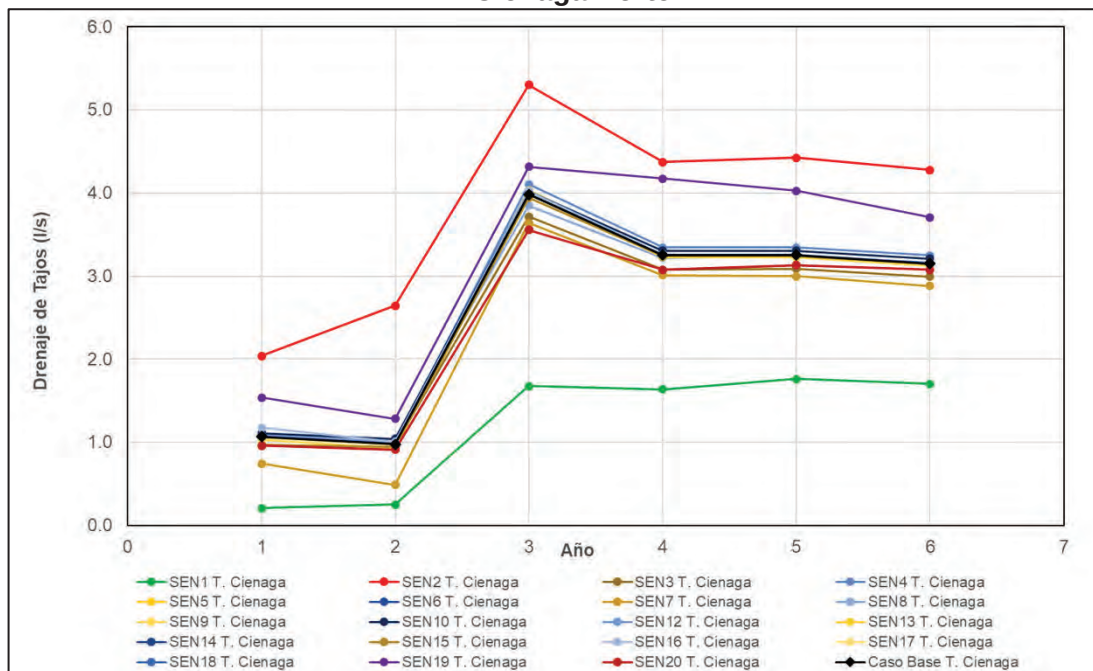
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla Obs 22c: Descripción de las sensibilidades aplicadas a las predicciones de flujos

Tipo de parámetro	Sensibilidad	Factor de multiplicación	Zona de parámetro
Conductividad hidráulica	SEN1	Kh x 0.1	Zona 6
	SEN2	Kh x 10	
	SEN3	Kh x 0.1	Zona 14
	SEN4	Kh x 10	
	SEN5	Kh x 0.1	Zona 27
	SEN6	Kh x 10	
	SEN7	Kh x 0.1	Zona 8
	SEN8	Kh x 10	
	SEN9	Kh x 0.1	Zona 8
	SEN10	Kh x 10	
	SEN11	Kh x 0.1	Zona 16
	SEN12	Kh x 10	
	SEN13	Kh x 0.1	Zona 4
	SEN14	Kh x 10	
Recarga	SEN15	rech x 0.8	Zona 1
	SEN16	rech x 1.2	
	SEN17	rech x 0.8	Zona 7
	SEN18	rech x 1.2	
Coef. Almacenamiento	SEN19	S x10	Todo el modelo
	SEN20	S x 0.1	

Fuente: Tabla 6.20 del Anexo 3.3 de la de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

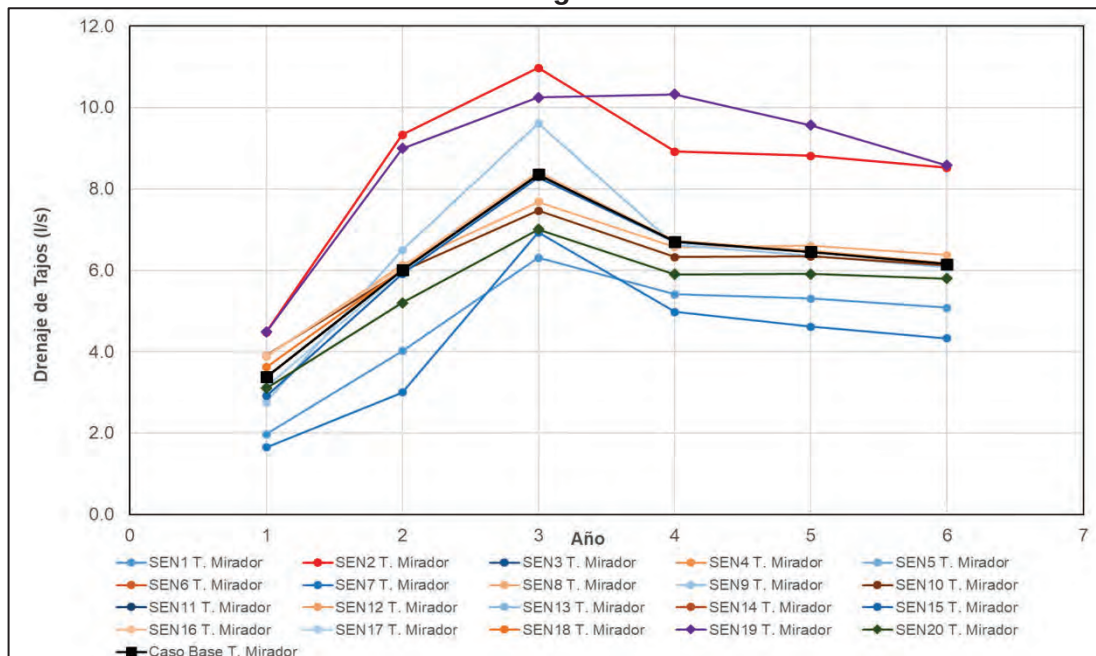
Figura Obs 22c-1: Resultados del análisis de sensibilidad a los flujos del Tajo Ciénaga Norte



Fuente: Figura 6.33 del Anexo 3.3 de la de la 3era MEIA de la U.P. Tantauatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

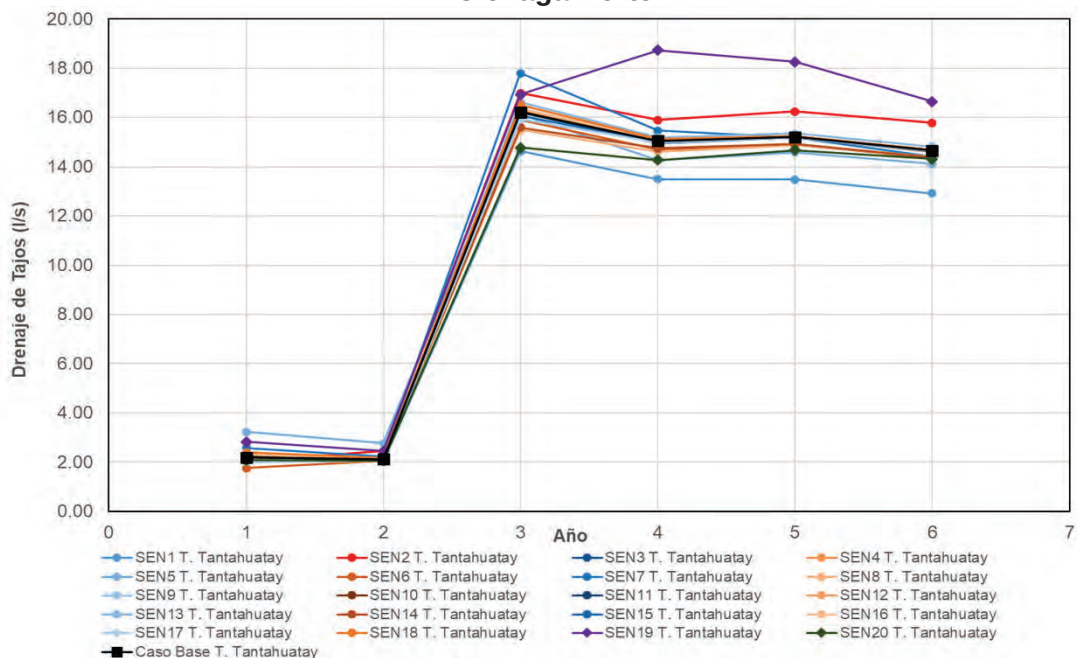
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Figura Obs 22c-2: Resultados del análisis de sensibilidad a los flujos del Tajo Ciénaga Norte



Fuente: Figura 6.34 del Anexo 3.3 de la de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Figura Obs 22c-3: Resultados del análisis de sensibilidad a los flujos del Tajo Ciénaga Norte



Fuente: Figura 6.35 del Anexo 3.3 de la de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Observación Absuelta.

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



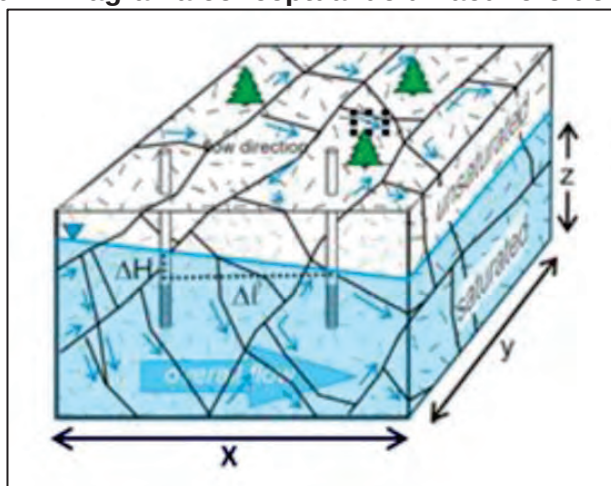
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- d. Para el caso de los escenarios predictivos y según el estudio geoquímico, existen materiales con potencial generador de drenaje ácido y potencial de lixiviación en ciertos componentes, como son: El tajo Tantahuatay, tajo Ciénaga Norte, depósitos de desmontes, PAD de lixiviación Tantahuatay y Ciénaga Norte específicamente, se indican que existen excedencias en concentraciones de sulfatos, aluminio, cobalto, cobre, cromo, hierro, selenio y zinc para los Tajos y depósitos de desmonte así como, aluminio y arsénico para los PADs de lixiviación. Considerando que existen salidas de flujo subterráneos a cuerpos de agua superficiales como quebradas y humedales se esperaría una posible afectación ante una falla en los sistemas o capas de impermeabilización de los componentes como depósitos de desmonte y o material inadecuado, así como la infiltración en los tajos y estos afectar por el transporte de una pluma contaminante. En el ítem 6.3.2.5 Análisis de trayectoria de partículas, solo se simula la trayectoria de las partículas de agua respecto a la dirección de flujo subterráneo no considerando solutos que puedan generar una potencial pluma contaminantes. Por lo cual, el administrado deberá de elaborar modelos de transporte de contaminantes para los distintos solutos que puedan generar una pluma contaminante en base también a lo desarrollado y resuelto en el estudio geoquímico, para así conocer la extensión de las posibles plumas de contaminantes y la potencial afectación a los cuerpos de agua colindantes (quebradas, cursos de agua y humedales).

Respuesta:

El administrado señala que el sistema hidrogeológico evaluado corresponde a un sistema principalmente asociado a roca fracturada de carácter complejo y sobre él, el flujo se mueve principalmente a través de fallas y fracturas conductivas de manera heterogénea como se muestra en la figura siguiente:

Figura Obs 22d-1: Diagrama conceptual de un acuífero de roca fracturada



Fuente: Figura 6.38 del Anexo 3.3 de la de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

Además, precisa que un modelo de transporte de contaminantes requiere de otros parámetros para representar los procesos de dispersión, difusión y reacción. Los cuales no son posible de determinar en un medio complejo como este. Sobre todo, el último que requiere del conocimiento geoquímico de toda la trayectoria.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

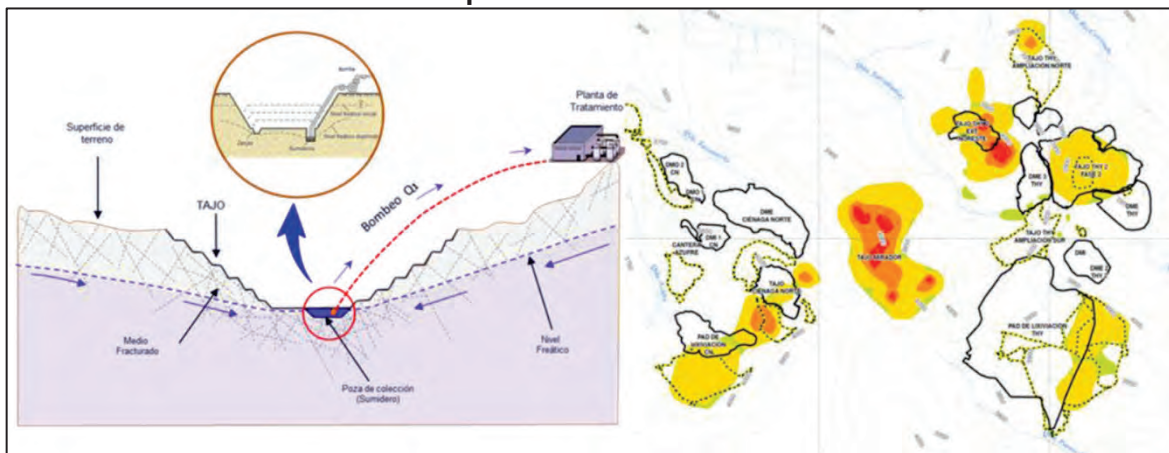
Sin embargo, el modelo de transportes ha sido abordado en el capítulo 8 (Modelamiento hidrogeoquímico de componentes) del Estudio Soporte a la 3ra MEIA – Actualización de Estudios Hidrogeológicos y geoquímicos, mediante el software de cálculo geoquímico PHREEQC (Parkhurst y Appelo, 2013). Dicho software es un código de transferencia de equilibrio de masa ampliamente aceptado por la comunidad científica. El modelamiento mediante PHREEQC permite tomar en consideración controles geoquímicos sobre la calidad del agua, tales como la atenuación o el enriquecimiento de especies, lo que puede producirse a través de la precipitación y la disolución de fases minerales, o por medio de la adsorción y desorción. Lo cual para la presente evaluación ha sido desarrollado en dos fases:

1. El más relevante es el que se desarrolla en el componente simulando así el transporte reactivo empleando el código PREEQC. De esta manera se escalan los ENSAYOS GEOQUÍMICOS a las condiciones del sitio. Determinándose la evolución de las concentraciones hasta llegar a la base, constituyéndose este como el potencial elemento fuente.
2. La simulación del transporte advectivo Simulación que permite determinar las potenciales rutas de partículas desde la base del componente hacia el sistema de flujo subterráneo.

Los resultados de los modelos de transporte reactivo sobre los componentes (PREEQC) determinaron la necesidad de impermeabilización de la base de dichos componentes. Posterior a ello, la simulación de TRANSPORTE ADVECTIVO (trayectoria de partículas) simulados en el modelo numérico, tiene por objetivo establecer puntos de control para el plan de manejo ambiental.

Por otro lado, con respecto a la infiltración desde los tajos, esto no se daría ya que la ampliación generará la intercepción con el nivel freático haciendo necesario el bombeo desde el fondo de los mismos y generando, así como cono de abatimiento. En ese sentido el flujo es convectivo hacia el tajo y no se espera migración fuera de ella.

Figura Obs 22d-4: Esquema conceptual intercepción del nivel freático por pozas de bombeo



Fuente: Figura 6.41 del Anexo 3.3 de la de la 3era MEIA de la U.P. Tantahuatay (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Según lo señalado por el administrado, sustentando la realización de un modelo geoquímico en la plataforma PHREEQC, donde solo considera una modelización unidimensional en respuesta de los materiales que interactuaran en el proceso natural de entre roca, precipitación y el medio obteniendo resultados como los presentados en el capítulo 8 (Modelamiento hidrogeoquímico de componentes) del Estudio Soporte a la 3ra MEIA – Actualización de Estudios Hidrogeológicos y geoquímicos, donde se concluye que para cada componentes presentara un tipo de agua con concentraciones calculadas por el modelo hidrogeoquímico, por lo cual las figuras presentadas nos muestra el comportamiento conceptual de las posibles plumas que puedan generarse. Asimismo, citan el apartado de transporte de partículas el cual nos muestra el comportamiento del movimiento de una partícula de agua y no de un soluto específico, como también el tiempo que puede migrar esta.

Por lo expuesto, el administrado deberá de desarrollar un modelo de transporte de contaminante de acuerdo con lo indicado en los Términos de referencia comunes para la elaboración de EIA-detallados, esto para conocer cómo sería la evolución de una posible pluma contaminante en el espacio (horizontal y vertical), asimismo las concentraciones que se esperarían.

Información Complementaria

El administrado desarrolla en el ítem 6.3.3 “Simulación de transporte de contaminantes” en el Anexo 3.3 “Actualización de estudios hidrogeológicos y geoquímicos”, donde considera a los componentes DMO, DME, DMI y PAD, debido a que podrían generarse filtraciones hacia el sistema hidrogeológico; además, considera la simulación de transporte sobre una potencial pluma de contaminación al final de la operación y para los posteriores 100 años; referente a los analitos para las simulaciones selecciona al hierro por ser una parámetro representativo en los materiales analizados en la evaluación geoquímica. Como resultados se obtuvo lo siguiente:

- PAD, la potencial pluma contaminante al final de la etapa de operación (6 años), se encuentra muy próximo al componente, sin una migración significativa hacia los sectores aledaños, lo cual se traduce en la no generación de impactos significativos en los principales cuerpos de agua presentes, por lo cual se simula para 100 años donde se identifica una migración de la pluma hacia la quebrada Tacamache recorriendo distancias aproximadas de 700 m (a través de fallas), en la quebrada Azufre recorriendo una longitud de 300m en y en la quebrada Puente de la Hierba recorriendo una distancia de 600 m.
- DMO, una potencial pluma de contaminante tanto para el final de operación (6 años) como para el largo plazo (100 años), este contaminante se desplaza hacia la quebrada Tacamache, a los 100 años la pluma alcanzaría una longitud aproximada entre 350 m a 500 m en la quebrada Azufre.
- DME, presenta una pluma de contaminante tanto para el final de operación (6 años) como para el largo plazo (100 años), se desplaza hacia la quebrada Tacamache, a los 100 años la pluma alcanzaría una longitud aproximada de 1200 m, 500 m en la quebrada Tantauhatay y de 850 m en la quebrada Tres Amigos.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- DMI, la potencial pluma se encuentra tanto para el final de operación (6 años) como para el largo plazo (100 años), se desplaza hacia las quebradas, a los 100 años la pluma alcanzaría una longitud aproximada de 450 m en la quebrada Tres Amigos y de 900 m en la quebrada Tacamache

Asimismo, se presentan los resultados de simulaciones predictivas post cierre, donde por la implementación de las actividades para el plan de cierre como el llenado de los tajos con el material inerte y los componentes como el PAD, depósitos de desmonte son cubiertos para reducir la infiltración a los mencionados. Se determinó que no habrá presencia de efluentes residuales en el post cierre.

Por otro lado, mediante información complementaria (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR) presentada posteriormente a la emisión de la opinión favorable, el administrado presento el Anexo 3.3 actualizado, incluyendo la evaluación de los cuatro (04) manantiales adicionales identificados (M-8, M-9, M-10 y M-11), donde se sustenta que los descensos de niveles de agua de los manantiales producto de la operación de los componentes propuestos no se verán afectados por la variación de niveles de agua y posibles plumas de contaminación de componentes sensibles.

Observación Absuelta.

- e. El administrado deberá de presentar las carpetas con los archivos editables (FEM y DAC) generados para todos los modelos numéricos de flujo y transporte de contaminantes finales en sus distintos regímenes estacionario y transitorios según sean los casos para su revisión.

Respuesta:

El administrado especifica e indica que No Aplica los formatos FEM y DAC, debido a que el modelo numérico de flujo de agua subterránea fue realizado con el código de MODFLOW USG (diferencias finitas) y no genera archivos FEM y DAC (elementos finitos), sin embargo, estas extensiones del MODFLOW USG serán presentados en editable mediante el siguiente link de descarga:

https://entrixxlatinamerica-my.sharepoint.com/personal/geraldine_farfan_entrixxlatinamerica_com/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fgeraldine%5Ffarfan%5Fentrixxlatinamerica%5Fcom%2FDocuments%2F3era%20MEA%2FLink%20editables%2FEditables%20Modelo%20Hidrogeol%C3%B3gico&ga=1

Por otro lado, mediante información complementaria (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR) presentada posteriormente a la emisión de la opinión favorable, el administrado presento el Anexo 3.3 donde actualiza la información de los modelos con los puntos de calibración de flujo y niveles de agua subterránea de los manantiales ubicados en la quebrada Portachuelos (M-8, M-9, M-10 y M-11).

Observación Absuelta.

- 4.23. Observación 23:** En el ítem 3.2.5.6.4 “Resultados e interpretación” de calidad de agua superficial se presenta el literal A “Red de monitoreo (2015 - 2016)” y en el Anexo 3-13 “Monitoreo de agua superficial” se presenta la interpretación de los resultados de calidad de agua superficial. De la revisión de los resultados para cada microcuenca, se advierte lo siguiente:

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Microcuenca Colorado

- Se indica que las concentraciones de sulfatos han ido disminuyendo con los años; sin embargo, en el Gráfico 1 del Anexo 3.13 se observa que en los años 2019 y 2020 las concentraciones de sulfatos siguen excediendo el ECA.
- Respecto a las altas concentraciones de metales se indica que se debe a la influencia de pasivos en la zona; sin embargo, la caracterización de pasivos no muestra una alta concentración de plomo que pueda influenciar en la quebrada Colorado.

Microcuenca Tantahuatay

- Se indica que las aguas continúan presentando condiciones ácidas similares a las registradas antes del inicio del proyecto; sin embargo, no presenta una evaluación histórica de la calidad del agua que sustente lo indicado. Además, se observa en el Gráfico 6 del Anexo 3.13 una tendencia al aumento de las concentraciones de aluminio, cobre y hierro.

Microcuenca Puente de la Hierba

- Para las estaciones A-11A, A-12, A-13, A-14 y A-30 se indica que presentan condiciones ácidas naturales registradas en la línea base inicial; sin embargo, no presenta una evaluación histórica de la calidad del agua que sustente lo indicado.
- Se indica que las concentraciones de aluminio, cobre, manganeso, selenio, cobalto, hierro, cadmio, níquel y zinc superan lo establecido en ECA debido a la geología y mineralización de la zona; sin embargo, no presenta una evaluación histórica de la calidad del agua que sustente lo indicado. Además, no se ha considerado que las concentraciones de mercurio excedieron el ECA durante los años 2019 y 2020.

Microcuenca Azufre

- Se indica que las concentraciones ácidas de pH se deben a condiciones naturales y a la confluencia de la con la quebrada Tacamache (ácida); sin embargo, no presenta una evaluación histórica de la calidad del agua que sustente lo indicado. Además, la confluencia entre la quebrada Azufre y la quebrada Tacamache se realiza aguas abajo de la ubicación de la estación A-24, por lo que, las concentraciones de pH de la quebrada Azufre no guardan relación con las concentraciones de pH de la quebrada Tacamache.

Microcuenca Tacamache

- Se indica que las concentraciones de pH se deben a condiciones naturales del medio; sin embargo, no presenta una evaluación histórica de la calidad del agua que sustente lo indicado.
- Se indica que la estación A-19A presentó una concentración elevada de manganeso en el tercer trimestre del 2018; sin embargo, se observa en el Gráfico 22 del Anexo 3.13 que las concentraciones de manganeso han ido en aumento desde el 2015 al 2021, excediendo el ECA en los años 2018, 2019, 2020 y 2021; sin embargo, no se presenta un sustento para dicho aumento de concentraciones de manganeso.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Lagunas

- Se presentan concentraciones de los parámetros fisicoquímicos e inorgánicos que no cumplen con sus ECA respectivos, para lo cual se indica que se debe a condiciones naturales de la zona; sin embargo, no presenta una evaluación histórica de la calidad del agua para cada laguna que sustente lo indicado.

Al respecto, de lo antes expuesto, el administrado deberá presentar el análisis histórico (antes del inicio de las operaciones) de la calidad de agua superficial, apoyándose en gráficos donde se muestre la tendencia de cada parámetro evaluado, con el fin de sustentar las excedencias de parámetros fisicoquímicos e inorgánicos.

Respuesta:

El administrado presenta en el ítem 3.2.5.6.4 “Resultados e interpretación” el literal A “Red de monitoreo (histórico)” donde incluye el análisis de los registros de los monitoreos desde la línea base para cada una de las estaciones, además se realizó la separación de gráficos por cada estación para que pueda apreciar las tendencias por cada una de ellas. Además, presenta la justificación para las excedencias identificadas.

Observación Absuelta.

4.24. Observación 24: De la revisión del ítem 3.2.5.7.3 “Interpretación de resultados” de los efluentes, se tiene lo siguiente:

- a. Se presenta la descripción de los parámetros que excedieron puntualmente los LMP; sin embargo, no se presenta un resumen de los resultados para todos los parámetros evaluados. En ese sentido, se deberá presentar en un cuadro el resumen de los resultados del monitoreo de los efluentes y sus respectivos puntos de control.

Respuesta:

El administrado precisa que dada la cantidad de datos que se manejan para el análisis de los efluentes, en el texto se ha incluido solo el análisis de los parámetros que excedieron los LMP, el resumen de todos los parámetros evaluados se presenta en el Anexo 3.14.2.

Observación Absuelta.

- b. En la sección B “Efluentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas” se considera como normativa de comparación al D.S. N° 030-2010-MINAM haciendo referencia a los LMP domésticos. Al respecto, el administrado deberá corregir y considerar la normativa correcta de los LMP domésticos D.S. N° 003-2010-MINAM.

Respuesta:

En la sección B “Efluentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas” se incurrió en un error material en la numeración de la norma referente a los LMP para aguas residuales domésticas, en tal sentido se ha corregido el error, indicando como normativa de comparación al D.S. N° 003-2010-MINAM.

Observación Absuelta.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

4.25. Observación 25: De la revisión del ítem 3.2.5.9 “Calidad de agua subterránea y manantiales” se advierte lo siguiente:

- a. Se indica que la caracterización presentada permite conocer la composición de las aguas subterráneas y los factores ambientales que influyen en su calidad; sin embargo, lo presentado no permite visualizar las posibles zonas impactadas. En ese sentido, se deberá presentar un mapa de isoconcentraciones con el fin de determinar posibles fuentes y/o focos de contaminación y su relación con los componentes en operación. Además, en base al mapa solicitado, evaluar los impactos y de ser el caso proponer medidas de manejo adicionales.

Respuesta:

El administrado indica que la elaboración de un mapa de isoconcentraciones requiere de una adecuada distribución espacial (más homogénea) y una mayor cantidad de puntos de control con respecto a lo que actualmente cuenta UP Tantahuatay. La carencia de información en determinados sectores no puede ser reemplazada por una extrapolación simple ya que el comportamiento hidrogeoquímico del entorno es más complejo y puede generar distorsión en la interpretación, por este motivo no es posible realizar un mapa de isoconcentraciones que sea representativo de las condiciones de las aguas subterráneas.

Observación Absuelta.

- b. Para los piezómetros PZ-24 y AP-01 se han presentado condiciones básicas atípicas a las condiciones ácidas que se han registrado en el periodo evaluado; sin embargo, no presenta el sustento para dichas condiciones básicas. Al respecto, el administrador deberá sustentar y/o justificar las condiciones básicas identificadas y que no guardan relación con los componentes del proyecto.

Respuesta:

El administrado precisó lo siguiente en el ítem 3.2.5.9 “Calidad de agua subterránea y manantiales”:

- Respecto al piezómetro PZ-24 indicó: *“Cabe mencionar que el piezómetro PZ-24 no se encuentra influenciado por las operaciones mineras y registra una tendencia ácida de forma natural, no obstante, observando el comportamiento del pH, se advierte que en 2017 ha ocurrido un evento inusual que alcalinizó fuertemente el medio, este evento es desconocido puesto que la zona no es un área operativa y se encuentra cerca de pasivos y de accesos usados por la población. Cabe mencionar, que actualmente el piezómetro se ha regularizado y registra un pH ligeramente ácido”.*
- Respecto al piezómetro AP-01 indicó: *“Con relación al pH se refleja condiciones ácidas con valores que varían (2.18 a 5.55), sólo en el mes de febrero 2015 presentaba características básicas (8.98 Und. pH) que fueron disminuyendo hasta estabilizarse en una condición de acidez, las mediciones realizadas en el primer año de instalación (2015) se vieron influenciadas por los materiales de construcción del piezómetro tipo bentonita y gravilla, por lo que arrojaron resultados atípicos de alcalinidad, debido a ello, a partir en agosto de 2015 se realizó la limpieza del piezómetro obteniendo que en la siguiente medición de*

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

enero de 2016 se tuvo una concentración de pH ácido el cual refleja la condición natural del medio”.

Observación Absuelta.

4.26. Observación 26: En el ítem 3.2.6 “Pasivos ambientales” se presenta el Anexo 3.27 “Pasivos ambientales”. De la revisión de la información presentada se tiene lo siguiente:

- a. Se presenta la Tabla 3-151 “Pasivos mineros reportados por el MINEM cerca al proyecto”; sin embargo, no se precisa cuáles de los pasivos identificados presentan flujo que afecte la calidad de los cuerpos de agua. En ese sentido, se deberán presentar las fichas de identificación de pasivos, donde se precise cuales presentan flujo y el cuerpo de agua al que descargan. En caso de identificarse cuerpos de agua adicionales afectados por los pasivos, deberán ser caracterizados.

Respuesta:

El administrado indica que las fichas de pasivos ambientales se adjuntan en el Anexo 3.27. Además, aclara que la caracterización de los flujos de agua superficial provenientes de los pasivos se realizó en tres (03) puntos de muestreo a fin de caracterizar los efluentes provenientes de los pasivos identificados; cabe precisar que todos los pasivos se ubican en la microcuenca de la Qda. Río Colorado, por lo que, la afectación se da a dicha quebrada, por tal motivo, en el Plan de Manejo se propone la reubicación del punto de monitoreo A-1 para que se ubique aguas abajo de los pasivos identificados.

Observación Absuelta.

- b. En el ítem 3.2.6.1.1 “Ubicación de estaciones de monitoreo” se presentan las tres (03) estaciones donde se caracterizaron los cuerpos de agua afectados por los pasivos; sin embargo, en el Plano N° 1 del Anexo 3.27 se observa que la estación A-A-3 se ubica aguas arriba del pasivo 6877, no siendo representativa su ubicación para determinar si su calidad es afectada por los pasivos. En ese sentido, se deberá caracterizar el afluente de la quebrada río Colorado, aguas abajo de los pasivos que afectan dicha quebrada.

Respuesta:

El administrado precisa que si bien el punto de muestreo A-A-3 se ubica aguas arriba del pasivo 6877, se debe tener en cuenta que el pasivo 6877 está relacionado a caminos que se extienden por varias zonas aguas arriba del punto de muestreo A-A-3, por lo que, la ubicación de este punto de muestreo es significativo porque permite tener conocimiento de las características de los flujos de agua que se generan producto de la presencia de estos caminos. Cabe precisar que no se está caracterizando el afluente de la quebrada río Colorado, sino que en el ítem 3.2.6.1.1 lo que se busca es caracterizar los flujos provenientes de los pasivos de la zona. Por ello, para evitar confusiones se ha cambiado el nombre del ítem a: ítem 3.2.6.1.1. Ubicación de estaciones de muestreo de efluentes de pasivos.

Observación Absuelta.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

4.27. Observación 27: En el ítem 5.2.2.1 “Actividades del proyecto – aspectos ambientales” se presenta la Tabla 5-5 “Identificación de actividades por componente” y el Anexo 5.1 “Identificación de actividades y aspectos ambientales”. De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

a. En la etapa de construcción no se consideraron las siguientes actividades:

- Para el DMO 3 y DMO 4 no se ha considerado la actividad de colocación del sistema de captación de efluentes.
- Para todos los componentes no se ha considerado el manejo, transporte y disposición de insumos, transporte y disposición final de materiales, transporte de personal, equipos y maquinarias, manejo y transporte de los residuos sólidos.

Las actividades señaladas fueron consideradas en la Tabla 2-10 “Actividades en la etapa de construcción”, por lo que, deberán ser incluidas en el análisis de impactos.

Respuesta:

Se ha corregido la tabla 5-5, respecto al DMO 3 y DMO 4 se ha incluido las actividades de colocación del sistema de captación de efluentes, asimismo en el anexo 5.1 y 5.2 se han incluido las actividades mencionadas.

Además, se precisa que las actividades de transporte (manejo y transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, insumo, materiales, personal, equipos, maquinaria, etc.) en la etapa de construcción se realizan en su mayoría sobre accesos ya aprobados y algunos accesos temporales, se ha corregido la tabla 5-5, y en la columna “Todo el proyecto” se han incluido las actividades referidas al transporte que se realiza en los accesos aprobados y en los accesos temporales proyectados.

Observación Absuelta.

b. En la etapa de operación no se consideraron las siguientes actividades:

- Para la ampliación de los tajos Tantahuatay 2 y Ciénaga Norte no se ha considerado la actividad de desaguado del tajo.
- Para la ampliación de la PTAA Ciénaga Norte no se ha considerado el tránsito de vehículos, mantenimiento y plataformas y accesos.
- Para la cantera 1, cantera 3, DMO 3 y DMO 4 no se considera ninguna actividad en la etapa de operación.
- Para todos los componentes no se ha considerado el manejo y transporte de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

Las actividades que no fueron consideradas se detallan en la Tabla 2-11 “Actividades en la etapa de operación”, por lo que, deberán ser incluidas en el análisis de impactos.

Respuesta:

Se ha corregido la tabla 5-5 y se ha incluido la actividad “desaguado del tajo” en la etapa de operación. Se ha incluido la actividad mencionada, no obstante, la evaluación del impacto variación de niveles piezométricos, ya consideraba estas

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

actividades puesto que los isodescensos generados en el estudio hidrogeológico consideran las actividades de drenaje de los tajos y a partir de ahí se ha generado la piezometría resultante.

Además, en la columna "Todo el proyecto" se han incluido las actividades transporte referidas al manejo y transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, insumo, materiales, personal, equipos, etc. Específicamente en el componente Ampliación de la PTAA CN se ha incluido las actividades Tránsito de vehículos y mantenimiento de plataformas y accesos.

Respecto a las canteras 1 y 3, y los DMO 3 y 4, estos componentes operan en el escenario de construcción del proyecto, por tal motivo en la tabla 5.5, todas las actividades de estos componentes se han considerado en dicho escenario de construcción.

Observación Absuelta.

c. En el Anexo 5.1 no se ha considerado lo siguiente:

- El consumo de agua producto de la construcción de componentes y de la mano de obra. En el ítem 2.11.4.2 “Demanda hídrica para el proyecto durante la etapa de construcción” se indica que se requerirá agua para consumo doméstico y para la construcción de componentes.
- La generación de aguas de no contacto en los componentes del proyecto.

Los aspectos ambientales señalados que no fueron considerados deberán ser incluidos en el análisis de impactos y corregir el Anexo 5.1. Además, considerando todas las observaciones realizadas y de ser el caso reformular la evaluación de impactos a la calidad, cantidad y bienes asociados sobre el recurso hídrico en todas las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre).

Respuesta:

La etapa de construcción de esta modificatoria se realiza en paralelo a la operación continua ya aprobada en la 2da MEIA donde se cuenta con autorizaciones de uso de agua vigentes. En este sentido, la demanda de agua no variará respecto a lo autorizado, por lo que, el impacto a dichos cuerpos de agua ya se encuentra evaluado en los impactos del proyecto aprobado.

Respecto a las aguas de no contacto, no se considera como un impacto porque son aguas naturales que no entran en contacto con los componentes mineros, estas aguas son captadas y devueltas al medio ambiental mediante infraestructuras hidráulicas. No obstante, se consideran puntos de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de los componentes para vigilar las descargas de aguas de no contacto y que estas sean manejadas correctamente.

Observación Absuelta.

4.28. Observación 28: De la revisión del ítem 5.2.2.3 “Matriz de identificación de impactos”, Anexo 5.2 “Identificación de impactos ambientales”, ítem 5.2.4 “Descripción y análisis de los impactos ambientales residuales” y Anexo 5.5 “Estimación de impactos hídricos en soporte a la tercera MEIA – U.P. Tantahuatay” se advierte lo siguiente:

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- a. En el ítem 5.2.4.1.3 “Agua superficial” en relación a la alteración del caudal/volumen de agua superficial, se indica que los impactos por la pérdida de áreas de aporte para la recarga superficial serán generados por la implementación del DMO 3, DMO 4, PTAA, cantera 1, PAD CN F2 y PAD Tantahuatay; sin embargo, en la Tabla 3 “Identificación de impactos ambientales – etapa de construcción” del Anexo 5.2 no se considera un impacto por el retiro de vegetación y suelo orgánico por la implementación del PAD Tantahuatay (Fase 4, Fase 6, Fase 7 y Fase 2 Etapa 4), PAD CN Fase 2 y DMO 4. Además, para la microcuenca quebrada Puente de la Hierba no considera el impacto por la pérdida de la laguna La Huaca durante la habilitación del PAD Tantahuatay Fase 5, tal como se indica en el ítem 5.2.4.1.9 “Ecosistemas frágiles” y para la microcuenca Azufre no se considera el impacto por la pérdida de áreas de aporte por la habilitación del DMO 3, cantera 1 y la ampliación del PAD Ciénaga Norte. Al respecto, se deberá sustentar porque no se consideraron dichos impactos en la evaluación y de ser el caso, corregir el Anexo 5.2 y la Tabla 5-13 “Matriz de evaluación de impactos ambientales” debido a que la calificación final de los impactos evaluados podría variar.

Respuesta:

Se corrige la Tabla 3 “Identificación de impactos ambientales – etapa de construcción” del Anexo 5.2 para considerar el impacto al caudal/volumen de agua superficial por la pérdida de áreas de aporte producto del retiro de vegetación y suelo orgánico por la implementación del PAD Tantahuatay (Fase 4, Fase 6, Fase 7 y Fase 2 Etapa 4), PAD CN Fase 2 y DMO 4.

Respecto a la microcuenca quebrada Puente de la Hierba, se ha corregido el ítem 5.2.4.1.10 “Ecosistemas frágiles Lacustres” donde se ha retirado la mención de pérdida del ecosistema lacustre la Huaca y se ha reemplazado por “Pérdida de ecosistema Lacustre compensado en Mishar, puesto que, el embalse artificial Mishar será afectada por la construcción de la Ampliación del PAD de Lixiviación THY F5, dado que esta infraestructura surge como compromiso de compensación de la Laguna La Huaca en la segunda MEIA (R. D. N° 311-2016-MEM-DGAAM).

Respecto a la microcuenca Azufre, en el ítem 5.2.4.1.3 apartado A.2 en la descripción de las actividades potencialmente impactantes se ha considerado el impacto por la pérdida de áreas de aporte por la habilitación del DMO 4, parte de la cantera 1 y la ampliación del PAD Ciénaga Norte. El DMO 3 no se ha considerado por encontrarse en la microcuenca de la quebrada Tacamache.

Asimismo, se precisa que la evaluación de impactos y su calificación final no sufren variaciones puesto que la evaluación se basó en el estudio “Estimación de Impactos Hídricos en Soporte a la Tercera MEIA – U. P. Tantahuatay”, incluido en el Anexo 5.5, donde sí se consideró la pérdida de áreas de aporte de los componentes.

Al respecto, considerando que el análisis de afectación del flujo superficial, al implementar los componentes en las microcuencas de influencia solicitado en el literal g) de la presente Observación no ha sido realizado para la quebrada Tacamache, quebrada Azufre, quebrada Puente de la Hierba y quebrada Tres Amigos, los impactos por la pérdida de áreas de aporte podría variar. En ese sentido, de ser el caso se deberá corregir la evaluación de impactos.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Información Complementaria:

Como parte de la respuesta a la Observación 28g, el administrado incluye en el análisis de impactos sobre la disponibilidad de agua durante el mes más crítico, que es el período en el que se produce la mayor afectación a esta disponibilidad.

Observación Absuelta.

- b. De acuerdo con el inventario de fuentes de agua presentado, la ampliación del PAD Tantahuatay se emplazará sobre la quebrada El Hueco 2, una pequeña área del DMO 3 se ubicará sobre un afluente de la quebrada Azufre y una pequeña área del PAD CN F2 se emplazará sobre el humedal quebrada Azufre; sin embargo, el impacto sobre dichos cuerpos de agua no han sido identificados y evaluados. Por lo tanto, se deberán evaluar los impactos identificados.

Respuesta:

Tal como se indicó en la respuesta de la observación 2a, Respecto del DMO3 y del PAD Tantahuatay, ambas ingenierías han sido replanteadas para que no se afecte el afluente de la quebrada Azufre y la quebrada El Hueco 2, respectivamente.

Respecto sobre la pequeña área del PAD CN F2 que se ubicará sobre el humedal quebrada Azufre, se precisa que el humedal identificado no se superpone a la huella del proyecto.

De acuerdo con lo solicitado en la Observación 2a, se deberá verificar la extensión del humedal quebrada Azufre, así como su distancia al PAD CN F2. De ser el caso, evaluar los impactos identificados.

Información Complementaria:

El administrado indica que la delimitación del humedal H-18 en la quebrada Azufre es correcta, puesto que el punto de muestreo PM-19 no debe ser considerado para la delimitación de la huella del humedal, ya que, según la evaluación de campo realizada, este punto no presenta características de un humedal altoandino, sino, de un pajonal altoandino con condiciones de humedad por el aporte de canales artesanales existentes.

Observación Absuelta.

- c. En el ítem 5.2.4.1.4 “Agua subterránea” se evalúa solo la alteración de la calidad del agua subterránea; sin embargo, en el ítem 2.11.2.2.6 “Otras instalaciones e infraestructuras” se indica que el área donde se emplazará el DMO 3 y DMO 4 se han identificado afloramientos de agua subterránea, cuyos impactos no han sido identificados y evaluados. Por lo tanto, se deberán evaluar los impactos identificados.

Respuesta:

De acuerdo con lo indicado en la respuesta a la observación 4, en la zona donde se emplaza el DMO 3 y 4, no existen ojos de agua ni zonas con afloramientos de aguas subterráneas, por lo tanto, no se evalúan nuevos impactos.

Al respecto, en la Tabla 2-10 “Actividades en la etapa de construcción” se indica que para los DMO 3 y DMO 4 se realizará excavación y movimiento de tierras, por lo que, considerando que el nivel freático es somero en ambas zonas (DMO 3 y DMO 4)

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

podrían afectarse el nivel freático. En ese sentido, se deberá evaluar el impacto o el riesgo sobre la afectación del nivel freático y su calidad durante la etapa de construcción. Además, evaluar el impacto o riesgo durante la etapa de operación en caso de fallas de los DMO. Asimismo, presentar las respectivas medidas de manejo y/o contingencia.

Información Complementaria:

El administrado indica que incluyó la evaluación del impacto sobre el nivel freático por la construcción del DMO3 y DMO4 en el ítem 5.2.4.1.4 “Agua subterránea” y en el Anexo 5.2 “Identificación de impactos ambientales”.

Respecto al impacto sobre la calidad del agua superficial en la etapa de construcción, no se han identificado impactos debido a que para el proceso constructivo primero se implementarán los sistemas de manejo de aguas.

Para el DMO3, el caso de interceptarse el nivel freático, las aguas serán derivadas hacia las pozas PS-110 y PZ-108, donde sedimentarán y posteriormente descargarán a la quebrada Tacamache, de acuerdo a los puntos de descarga declarados para aguas de no contacto. Cabe precisar que la poza PZ-108 se usará para coleccionar las aguas de contacto en la etapa de operación, no obstante, en la construcción de los componentes podrá ser usada como sedimentador de agua de no contacto conectando su descarga al flujo de la poza PZ-101, antes de finalizar la construcción, recién se conectarán el sistema de infiltración para empezar a captar las aguas de contacto enviando sus aguas al tratamiento en la poza PZ-112 y posteriormente a la PTAA Ciénaga Norte.

Para el DMO 4, los afloramientos que surjan en caso de interceptar el nivel freático en los trabajos de cimentación serán derivados a la poza PS-120 desde donde descargarán a la quebrada Azufre de acuerdo a los puntos de descarga declarados para aguas de no contacto y solo durante la etapa de construcción.

Respecto al riesgo durante la etapa de operación en caso de fallas de los DMO, se ha actualizado el Anexo 6.5 Plan de Contingencias y se ha incluido el riesgo de falla de la impermeabilización de los DMO 3 y DMO 4.

Con información complementaria (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR) presentada posteriormente a la emisión de la opinión favorable, el administrado presento el Anexo 3.4 actualizado donde se incluye en el inventario de fuentes de agua superficial a los cuatro (04) manantiales (M-8, M-9, M-10 y M-11) identificados en el Informe Técnico N° 007-2024-ANA-DCERH/RJLR.

En ese sentido, presenta también el Capítulo 5 “Caracterización de impactos ambientales” donde incluye en la evaluación de impactos la afectación a la cantidad de agua subterránea de los manantiales mencionados (M-9, M-10 y M-11), cuyo detalle se presenta en el ítem 3.7 del presente informe técnico.

Observación Absuelta.

- d. En el ítem 5.2.4.2.3 “Agua superficial” en relación a la alteración del caudal/volumen de agua superficial, se indica que los impactos por la pérdida de áreas de aporte para la recarga superficial serán generados por la implementación de los componentes de mina, afectando a las quebradas: Colorado, Tantahuatay y Tacamache, y a las

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

lagunas: Los Melchos, La Aurora, Las Auroras 1, Las Auroras 2, Las Auroras 3, Las Auroras 4 y Las Auroras 5; sin embargo, no se ha considerado el impacto sobre la quebrada Azufre por la implementación de la ampliación del tajo Ciénaga Norte. Además, en la Tabla 4 “Identificación de impactos ambientales – etapa de operación” del Anexo 5.2 no se considera un impacto por el retiro de vegetación y suelo orgánico por la implementación de los componentes de mina. En ese sentido, se deberá sustentar porque los impactos descritos no fueron identificados en el Anexo 5.2 y de ser el caso corregir donde sea necesario debido a que la calificación final de los impactos podría variar. Además, en el ítem 5.2.4.2.3 precisar cuáles son los componentes de mina que afectan cada microcuenca, tal como se realizó para la etapa de construcción.

Respuesta:

En el ítem 5.2.4.2.3 “Agua superficial” en relación con la alteración del caudal/volumen de agua superficial se ha agregado el impacto A.4 Quebrada Azufre por la ampliación del tajo CN, en concordancia se ha actualizado las tablas 5-13 y 5-14.

Se ha corregido la Tabla 4 “Identificación de impactos ambientales – etapa de operación” del Anexo 5.2 y se ha considerado un impacto al caudal/volumen del agua superficial, ocasionado por la pérdida de áreas de aporte producto del retiro de vegetación y suelo orgánico

Asimismo, en el ítem 5.2.4.2.3 se precisaron los componentes de mina que afectan cada microcuenca, tal como se realizó para la etapa de construcción.

De la revisión del ítem 5.2.4.2.3 “Agua superficial” actualizado se advierte lo siguiente:

- Respecto al impacto sobre la quebrada Tacamache por el vertimiento E-4, no se ha actualizado la información tomando en cuenta el Anexo 2.28. En ese sentido, se deberá verificar el análisis del impacto considerando la longitud de zona de mezcla y la reducción de concentraciones en el vertimiento indicadas en el Anexo 2.28.
- Se indica para la quebrada Tacamache lo siguiente: “El impacto es de sinergismo moderado puesto que existe un punto de vertimiento aguas arriba en la misma quebrada (...)”; sin embargo, se deberá considerar que el punto de vertimiento ubicado aguas arriba pertenece a un efluente doméstico, por lo que, los parámetros evaluados son distintos a los de un vertimiento industrial.
- Respecto al impacto sobre la quebrada Tres Amigos por el vertimiento E-1C, no se ha actualizado la información tomando en cuenta el Anexo 2.27. En ese sentido, se deberá verificar el análisis del impacto considerando la longitud de zona de mezcla y la reducción de concentraciones en el vertimiento indicadas en el Anexo 2.27.

Información Complementaria:

Para la quebrada Tacamache se actualizó la información considerando el análisis del efecto de vertimiento del Anexo 2.28; además, se precisó que el impacto es de sinergismo simple puesto que, a pesar de que existe un punto de vertimiento aguas

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

arriba en la misma quebrada, las concentraciones de los parámetros evaluados no se potencian debido a que este es un efluente doméstico.

Respecto a la quebrada Tres Amigos, se actualizó la información considerando el análisis del efecto de vertimiento del Anexo 2.27.

Observación Absuelta.

- e. En el ítem 5.2.4.2.4 “Agua subterránea” para la etapa de operación se describen los impactos sobre el nivel piezométrico y sobre la calidad del agua subterránea. Al respecto, considerando las observaciones realizadas sobre el Anexo 3.3 “Actualización de estudios hidrogeológicos y geoquímicos” y el análisis de los mapas de isoconcentraciones, se deberán actualizar los impactos sobre el nivel piezométrico y la calidad del agua subterránea en las etapas de operación y cierre.

Respuesta:

De acuerdo con lo indicado en la respuesta de la Observación 25a, no es posible realizar un mapa de isoconcentraciones que sea representativo de las condiciones de las aguas subterráneas.

Cabe mencionar que los TdR aprobados por R.M. N° 116-2015- MEM/DM indican que se debe describir la situación actual de las características físicas y químicas del agua subterránea, mostrándolos en tablas y gráficos, por lo cual en el ítem 3.2.5.9.4 se presenta la interpretación de los resultados de los piezómetros mediante gráficos, y en el anexo 3.16 se presentan los resultados en tablas, lo cual ha permitido identificar las excedencias y evaluar los impactos relacionados a la presente tercera MEIA.

Además, el administrado indica que con respecto al análisis de los impactos a la calidad del agua subterránea no se ha considerado un impacto adicional dado que las ampliaciones de los PAD de lixiviación propuestos en la Tercera MEIA cuentan con un sistema de impermeabilización en la base, por lo que, de ocurrir impactos estos serán ocasionados por potenciales fugas a raíz de un mal funcionamiento, ello se configura como un riesgo y es analizado en el Anexo 6.5 como "Desgarre de recubrimiento de geomembrana". Para el caso de los tajos, se ha tomado en consideración los resultados del estudio hidrogeológico, en donde se obtiene que los fondos de los tajos interceptarán el nivel freático, por lo que, por el contrario, los tajos ocasionarán que los flujos de agua subterránea afloren y requieran ser bombeados, ello configura el impacto de descenso del nivel freático, el cual ha sido considerado y evaluado en el capítulo 5.

El administrado plantea la no realización de un mapa de isoconcentraciones como escenario para las etapas de operación y cierre, señala que según el TdR aprobados por R.M. N° 116-2015- MEM/DM, solo debe de plantear y/o caracterizar la situación actual de las características hidrogeológicas del agua subterránea (cantidad y calidad), situación que resulta por el no desarrollo de la simulación de transporte de contaminantes (observación N° 22.d), por tanto, no puede desarrollarse un escenario predictivo de evolución de una potencial pluma contaminante que nos muestre los escenarios de operación y cierre del proyecto. Se reitera la realización de una simulación del o los modelos de transporte de contaminantes que mostrarán la

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

evolución de una potencial pluma contaminante y los efectos que podrían ocasionar al recurso hídrico (superficial y subterráneo) según sea el caso.

Información Complementaria:

El administrado presenta los mapas de isoconcentraciones obtenidos del modelo de transporte de contaminante desarrollado y descrito en el ítem 6.3.3 del Anexo 3.3 Estudio de Soporte a la 3era MEIA - Actualización de Estudios Hidrogeológicos y Geoquímicos en las figuras 6.43, 6.45, 6.47 y 6.49, donde se muestran las isoconcentraciones para Fe en los componentes PAD, DMO, DME y DMI para la etapa de operación (6 años) y la evaluación a largo plazo considerando un escenario de cierre (100 años). Asimismo, del análisis se advierte que, en el caso hipotético de falla de los sistemas de control de filtraciones, no existe probabilidad de afectación al recurso hídrico superficial y subterráneo, puesto que, si bien se observa una migración hacia las quebradas aledañas en el análisis crítico en el largo plazo, considerando un escenario de cierre (100 años), las concentraciones que esta potencial pluma alcanza son mínimas e inferiores a los 0.01 mg/l. Lo cual denota una capacidad significativa de dilución o atenuación natural del medio subterráneo a estas concentraciones.

Finalmente se menciona que los componentes ya aprobados (DME y DMI) cuentan con sus respectivos planes de contingencia aprobados, y de forma preventiva, en el Anexo 6.5 se han identificado los riesgos ante una posible falla de los sistemas de impermeabilización y se han establecido las medidas de contingencia para los componentes propuestos en esta Tercera MEIA, entre los cuales se encuentran el PAD de Lixiviación Tantahuatay, PAD de Lixiviación Ciénaga Fase 2, DMO 3 y DMO 4, entre otros más.

Por otro lado, con información complementaria (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR) presentada posteriormente a la emisión de la opinión favorable, el administrado presento el Anexo 3.4 actualizado donde se incluye en el inventario de fuentes de agua superficial a los cuatro (04) manantiales (M-8, M-9, M-10 y M-11) identificados en el Informe Técnico N° 007-2024-ANA-DCERH/RJLR. Además, en el Anexo 3.43 actualizado, los resultados del modelo de transporte de contaminantes indican que no se observa una evolución de las plumas de contaminación hacia las fuentes de manantiales M-9, M-10 y M11.

En ese sentido, presenta también el Capítulo 5 “Caracterización de impactos ambientales” donde incluye en la evaluación de impactos la afectación a los niveles piezométricos y a la calidad de agua subterránea de los manantiales mencionados (M-9, M-10 y M-11), cuyo detalle se presenta en el ítem 3.7 del presente informe técnico.

Observación Absuelta.

- f. En el Anexo 5.5 se indica para las lagunas Vira Vira, El Tuyo, Cueva de Campos y Kiwillas que las recargas hacia la fuente de agua subterránea se consideran mínimas; sin embargo, en la Tabla 3-92 “Resumen de las lagunas y su conexión con el sistema subterráneo” se indica que dichas lagunas presentan una conexión con el sistema subterráneo. En ese sentido, se deberá incluir el análisis de la posible afectación de

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

los niveles freáticos sobre la disminución del caudal base de las lagunas, las mismas que aportan a quebradas aguas abajo.

Respuesta:

El administrado indica que la influencia de la conexión entre las lagunas y el sistema subterráneo es un escenario que aumenta el caudal base de las lagunas, al ser un aporte de agua desde el sistema subterráneo hacia las lagunas (Amphos 2022). Por este motivo no se consideró dicha conexión. Con la finalidad de confirmar la hipótesis, se realizó el análisis considerando el aporte del sistema subterráneo hacia las lagunas.

En el Cuadro 4 del Anexo 5.5 (Estimación de Impactos Hídricos) se incluyó los caudales promedio anual de aporte del flujo subterráneo a las lagunas según el Estudio Hidrogeológico realizado por Amphos (2022). Estos caudales indican que el aporte del flujo subterráneo hacia las lagunas Vira Vira 1 y Vira Vira 2 no varían en el escenario sin y con proyecto (Tercera MEIA). Mientras que, para el caso de las lagunas Cueva de los Campos y Kiwillas sí se observa una variación por su proximidad a los tajos Ciénaga y Mirador (Amphos, 2022).

En el ítem 6.4 “Microcuenca quebrada Tacamache” se indica que el volumen de equilibrio de la laguna Kiwillas en su estado natural es 12 987 m³. Considerando el impacto por el emplazamiento de los componentes de la mina (componentes aprobados y componentes propuestos de la Tercera MEIA), hay una reducción del volumen natural de la laguna en 1 373 m³, que expresado en cota equivale es un descenso de 0.19 m. Este descenso se considera significativo para un cuerpo de agua con una profundidad de 3.2 m, (el descenso es aproximadamente el 5.9% de la profundidad), ante esto se concluye que se presenta un impacto negativo significativo en el volumen natural de la Laguna Kiwillas; por lo tanto, amerita realizar una obra de compensación. No obstante, en la Segunda MEIA se aprobó como medida de compensación la construcción de un dique de una altura tal que el volumen almacenado de la laguna sea como máximo de 23 125 m³, por lo que, se realizó el balance hídrico de la laguna con las obras de compensación, determinándose un volumen de equilibrio de 20 319 m³. En ese sentido, las obras de compensación ya aprobadas son suficientes para la compensación requerida para la Laguna Kiwillas.

En el ítem 6.5 “Microcuenca quebrada Azufre” se indica que el emplazamiento de los componentes requeridos por la mina y las obras de compensación ejecutadas aumenta el volumen natural de la Laguna Cueva de Campos en 12 594 m³, que expresado en cota equivale a un ascenso de 0.63 m. Este ascenso se considera significativo para un cuerpo de agua con una profundidad de 1.2 m, (el ascenso es aproximadamente el 52.4% de la profundidad), lo que indica que el nivel y volumen de agua tienen un superávit respecto a las condiciones naturales debido a que la laguna cuenta con diques implementados como parte de las obras de compensación propuestas en la 2da MEIA del Proyecto Tantahuatay (HR, 2016).

Al respecto, la conexión de aportes del agua subterránea hacia las lagunas y sus posibles alteraciones y/o afectaciones deberán ser explicadas mínimamente con un modelo o modelos conceptuales o modelos de solución hidrogeológicas, basados en mediciones hidrogeológicas, como los prospecciones geofísicas o perforaciones.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Información Complementaria:

El administrado realizó la evaluación de las conexiones entre el agua subterránea y las lagunas:

- En la laguna Cueva de Campos, se evaluó con la sección geo eléctrica TR-L-14, de 160 m de alcance superficial y 50 m de alcance en profundidad, en la cual se observaron cuatro (04) unidades geo eléctricas; además, se obtuvieron datos del piezómetro AMP 20-105, en el cual el nivel freático se encuentra a 3876.37 msnm a diferencia de la laguna cuyo espejo de agua se encuentra a 3868.40 msnm, por este desnivel se debe de asumir que existe aportes del acuífero a esta laguna.
- En la laguna Kiwillas se evaluó con la sección geo eléctrica TE-L-09, de 120 m de alcance superficial y 50 m de alcance en profundidad, en la cual se observaron cuatro (04) unidades geo eléctricas, además se obtuvieron datos del piezómetro AMP 20-104, en el cual el nivel freático se encuentra a 3893.63 msnm a diferencia de la laguna cuyo espejo de agua se encuentra a 3887.50 msnm, por este desnivel se debe de asumir que existe aportes del acuífero a esta laguna.
- En la laguna Tuyo, se realizó la evaluación con cuatro (04) secciones geo eléctricas SEV – 09, SEV – 08, SEV – 07, se registró una del nivel freático muy cerca de la superficie hacia el norte de la laguna, mientras que hacia el sur se registró niveles que coinciden con la superficie topográfica entendiéndose así que la laguna el Tuyo recibe un aporte del flujo subterráneo
- En la Laguna Vira Vira 1 y Vira Vira 2, se realizó la evaluación con modelamiento hidrogeológico, en la cual se determina aporte de agua subterránea entre 0.2 l/s y 0.1 l/s respectivamente.

Asimismo, se presenta un cuadro resumen de los aportes de agua subterránea hacia las lagunas y que todas estas están conectadas o reciben aportes, como también se presenta la variación del flujo hasta el año seis de cambios de flujo hacia las lagunas, siendo las más afectadas la Cueva de los Campos y Kiwillas, en las cuales se implementados diques que tendrían que mantener el nivel de las aguas en dichas lagunas, los mismos que se detallan en el 3.6.5 mm del presente informe técnico.

Observación Absuelta.

- g. En el Anexo 5.5 se realiza un análisis de afectación del flujo superficial, al implementar los componentes en las microcuencas de influencia, es así, por ejemplo, que el menor impacto de área afectada es en la microcuenca Tres Amigos con 17.1 % de área perdida y la microcuenca de mayor impacto es Tacamache con una pérdida de área de 46.8%, porcentajes que son considerables en la afectación de la escorrentía superficial e infiltración, siendo estos dos procesos hidrológicos fundamentales. El análisis de impactos en las quebradas de las microcuencas se realizado solo al caudal ecológico, y como resultado, la única afectada es la microcuenca Tacamache. Al respecto, no solo se está impactando al caudal ecológico, también se afecta al flujo de la disponibilidad hídrica de las fuentes de agua, aguas debajo de la unidad minera, por lo cual, se solicita que los análisis de los impactos se realicen sobre la oferta hídrica al 75 % y al caudal ecológico, señalando medidas de mitigación y compensación de corresponder.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

En el Anexo 5.5, en el cuadro 34 sobre el impacto hídrico (m^3), sobre la quebrada río Colorado, se presenta el cálculo de la disponibilidad hídrica natural, actual y futura, como también se comprende que el caudal ecológico corresponde a un cálculo en un régimen natural, al igual a una disponibilidad hídrica al 75%, se explica también que, que la oferta hídrica actual y futura resultan ser menores al caudal $Q_{75\%p}$ en régimen natural, puesto que ya existe afectación por las intervenciones de la actividad minera. Por lo mencionado anteriormente se puede notar por ejemplo, en régimen natural para el mes más crítico de agosto, la oferta hídrica es de 8 l/s y el caudal ecológico de 1 l/s, siendo la disponibilidad hídrica de 7 l/s, mientras que en condiciones actuales la disponibilidad hídrica sería de 6 l/s (14.23 % menos agua) y en un escenario futuro solo sería de 2 l/s (71.42 % menos agua), que serían los impactos sobre la disponibilidad hídrica, en el régimen de la quebrada Río Colorado y para el mes de mayor caudal, mes de marzo el $Q_{75\%p}$ es de 173 l/s y el caudal ecológico de 40 l/s y la disponibilidad hídrica es de 133 l/s, mientras para la situación actual es de 111 l/s (16.54% menos agua) y de futuro es de 38 l/s (71.43 % menos agua). En conclusión, si bien es cierto que no existirá impactos sobre el caudal ecológico, pero si sobre la disponibilidad hídrica en el régimen de la quebrada río Colorado en todos los meses del año, que deben ser valorados y compensados.

De igual forma en el cuadro 44 sobre el impacto hídrico (m^3), sobre la quebrada río quebrada Tantahuatay, en régimen natural para el mes más crítico de agosto, la oferta hídrica es de 13 l/s y el caudal ecológico de 2 l/s, siendo la disponibilidad hídrica de 11 l/s, mientras que en condiciones actuales la disponibilidad hídrica sería de 8 l/s (27.27 % menos agua) y en un escenario futuro solo sería de 8 l/s (27.27 % menos agua), que serían los impactos sobre la disponibilidad hídrica, en el régimen de la quebrada Tantahuatay y para el mes de mayor caudal, mes de marzo el $Q_{75\%p}$ es de 280 l/s y el caudal ecológico de 65 l/s y la disponibilidad hídrica es de 215 l/s, mientras para la situación actual es de 157 l/s (26.98 % menos agua) y de futuro es de 117 l/s (45.58 % menos agua). En conclusión, si bien es cierto que no existirá impactos sobre el caudal ecológico, pero si sobre la disponibilidad hídrica en el régimen de la quebrada Tantahuatay en todos los meses del año, que deben ser valorados y compensados.

De la revisión de la información presentada se tiene lo siguiente:

- Los análisis realizados para el río Colorado y la quebrada Tantahuatay también se pueden realizar para la quebrada Tacamache, quebrada Azufre, quebrada Puente de la Hierba y quebrada Tres Amigos, en las cuales se han identificado impactos sobre la disponibilidad hídrica en la mayoría de los meses del año. En consecuencia, se ratifica la solicitud de realizar el análisis de impactos de la actividad minera sobre la disponibilidad hídrica, su valorización y su compensación respectiva.
- En la descripción de los impactos para la etapa de construcción y operación se indica que el área de la laguna Vira Vira no se ha afectado por componentes nuevos; sin embargo, en el Anexo 5.5 se indica que las lagunas Vira Vira 1 y 2 presentan reducciones de sus caudales por el emplazamiento de los componentes del proyecto. Además, respecto a la laguna Los Gentiles se indica que su análisis

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

está incluido dentro de la microcuenca Tres Amigos como drenaje natural; sin embargo, en el Anexo 5.5 se indica que las lagunas Los Gentiles 1, 3 y 4 presentan reducciones de sus caudales por el emplazamiento de los componentes del proyecto. Por lo tanto, se deberá incluir la descripción de sus impactos en los ítems respectivos, así como las medidas de manejo y/o compensación.

Información Complementaria:

El administrado actualiza el Anexo 5.5 “Caracterización de impactos ambientales”, donde realiza el análisis de los impactos sobre la disponibilidad hídrica. Al respecto, de los Cuadros presentados con la disponibilidad hídrica al 75 % (persistencia al 75% - caudal ecológico) de todas las microcuencas en situación se tiene un caudal natural que ascendería a 497 l/s, en estado actual ascendería a 381 l/s y la proyección de la disponibilidad futura, incluyendo el aporte de los vertimientos ascendería a 391 l/s.

Por lo que, como parte de la evaluación realizada, se concluye lo siguiente:

- La disponibilidad hídrica actual ha disminuido en -116 l/s, con respecto a la disponibilidad natural.
- La disponibilidad hídrica futura sería de -106 l/s, con respecto a la disponibilidad natural.
- La disponibilidad futura aumentaría en +10 l/s, con respecto a la disponibilidad actual.
- Los impactos, considerando la incorporación de los vertimientos al sistema serían positivos con respecto a la condición actual, de forma global considerando las seis (06) microcuencas.
- Pero de forma individualizada solo la quebrada Tacache y Tres amigos tendrían impactos positivos, las demás quebradas verían disminuidos sus disponibilidades, siendo el más notorio en la quebrada Colorado con -13 l/s.

Todas las quebradas analizadas generan impactos moderados en la disponibilidad hídrica, lo que implica que no sería necesario aplicar medidas de compensación en la mayoría de los casos. Sin embargo, en el caso de la quebrada Colorado, al no tener medidas que mitiguen el impacto (vertimientos) se está proponiendo la implementación de medidas adicionales de mitigación, que consisten en la construcción de una poza, cuya función será coleccionar agua natural de las precipitaciones y descargarlas en la quebrada Colorado.

Respecto a la laguna Vira Vira 1 y 2, se precisa que presentan reducciones en sus caudales por el emplazamiento de accesos vecinales y accesos de la C.C. El Tingo; respecto a la laguna Los Gentiles se aclara que los componentes de la 3era MEIA no presentan una afectación a las lagunas puesto que ninguno se ubica en sus áreas de aporte, de igual forma, estas lagunas se encuentran desconectadas del sistema subterráneo.

Mediante información complementaria (Oficio N° 939-2023-SENACE-PE/DEAR) el administrado precisa lo siguiente:

- Respecto de la quebrada Tacamache el impacto potencial de alteración de caudal de esta quebrada ha sido determinado como moderado (-44); no obstante, se

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

considera como medida de mitigación los vertimientos de agua tratada (E-6 y E-4), por lo cual, la calificación final es de un impacto negativo leve (-23).

- Respecto de la quebrada Azufre el impacto potencial de alteración de caudal de esta quebrada ha sido determinado como moderado (-44); no obstante, se considera el aporte a la quebrada producto de las descargas de las pozas de subdrenaje, por lo cual, la calificación final es de un impacto negativo moderado (-32).
- Respecto de la quebrada Puente de la Hierba el impacto potencial de alteración de caudal de esta quebrada ha sido determinado como moderado (-44); no obstante, como medida se consideran los vertimientos de agua tratada (E-1B y E-2), por lo cual, la calificación final es de un impacto negativo moderado (-32).
- Para la quebrada Colorado el impacto potencial de alteración de caudal de esta quebrada ha sido determinado como moderado (-43); no obstante, se implementará la poza PS-18 con una capacidad de 40 000 m³ cuya función será coleccionar agua natural de las precipitaciones y descargarlas en la quebrada Colorado, por lo tanto, la evaluación final del impacto residual alcanza una calificación de negativo moderado (-31).
- Respecto de la quebrada Tantahuatay el impacto potencial de alteración de caudal de esta quebrada ha sido determinado como moderado (-43); no obstante, se considera como medida de mitigación a los vertimientos de agua tratada (E-5 y E-7) de las operaciones de mina que son devueltos a la quebrada, por lo tanto, la evaluación final del impacto residual alcanza una calificación de negativo moderado (-31).

Asimismo, se presenta el Anexo 6.10 “Memoria descriptiva N° 01 Diseño de la ampliación de la poza de agua de no contacto PS-018”, en la cual se detalla el diseño (estructural y geotécnico) de la poza PS-018 de 40 000 m³ de capacidad. La poza recolectará agua de los canales de coronación de DMI TW2 y DMO TW, y se conducirán las aguas recolectadas hacia la quebrada Colorado, el reservorio estará cubierta por una manta geotextil y contará con estructuras de control de entrada y salida. Asimismo, el diseño considera las curvas de nivel capacidad y los cortes en la etapa constructiva y la definitiva, cuando este implementado.

Observación Absuelta

- h. En el Anexo 5.5 se realizó el análisis para los volúmenes de los embalses, en todos ellos encontrándolos no significativos. Al respecto, se deberá presentar en formato digital, las simulaciones realizadas, por cada laguna con posible afectación, para su verificación respectiva.

Respuesta:

El administrado presenta los editables de las simulaciones realizadas.

De la revisión de las simulaciones de balance hídrico de las lagunas, las cuales han sido elaborados en escenarios en condición natural y con intervención de la actividad minera, año húmedo, año normal y año seco, se advierte que existen variables no explicadas, sobre los procedimientos utilizados para su determinación.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Al respecto se solicita detallar en cada simulación presentada para cada laguna, como han sido determinados las variables de volumen de entrada, aporte de aguas subterráneas, evaporación, infiltración y caudal de salida, lo cual deberá presentarse en forma clara en el procedimiento y como interviene la data de la batimetría (altura volumen) en la simulación.

Información Complementaria:

El administrado presenta el Apéndice I en el Anexo 5.5, donde se describen cada uno de los elementos de las simulaciones de los balances hídrico de las lagunas, como el cálculo de los volúmenes de entrada, el aporte de las aguas subterráneas, evaporación, infiltración y caudal de salida, cada elemento tiene su explicación y sus fórmulas, las cuales concuerdan con los Excel presentados, en la cual se encuentran las simulaciones de balance.

Observación Absuelta.

4.29. Observación 29: En el ítem 6.4 “Plan de manejo ambiental” se presentan las medidas de manejo aprobadas y propuestas para los impactos generados por la habilitación de los componentes de la 3era MEIA. De la revisión de la información presentada, se tiene lo siguiente:

- a. En el ítem 6.4.4 “Medidas de manejo – aguas superficiales” como medidas de manejo propuestas en la etapa de operación se indica que se delimitará la faja marginal de la laguna Los Gentiles 2 y del Humedal H-18. Al respecto, se observa que la laguna Los Gentiles 2 se ubica aproximadamente a 15 m del taller de mantenimiento (componente de la 3era MEIA). En caso luego de delimitar la faja marginal de la laguna, el componente se ubique sobre la misma, cuáles serán las medidas a implementar.

Respuesta:

El administrado presenta el Anexo 6.6 “Estudio de faja marginal”, donde de acuerdo a lo indicado en la R.J. N°332-2016 se ha estimado un ancho de faja marginal de 10 m. Por lo que, ningún componente se superpone a la faja marginal.

Observación Absuelta.

- b. En el ítem 6.4.5 “Medidas de manejo – aguas subterráneas” como medida de manejo aprobada se indica que para los manantiales M-1 y M-2 se establecerá una zona de amortiguamiento. Al respecto, se deberá precisar el ancho de la zona de amortiguamiento de ambos manantiales.

Respuesta:

Se ha determinado una zona de amortiguamiento para los manantiales M-1 y M-2; dicha zona tendrá un ancho de 15 metros a la redonda.

Con información complementaria (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR) presentada posteriormente a la emisión de la opinión favorable, el administrado presento el Anexo 3.4 actualizado donde se incluye en el inventario de fuentes de agua superficial a los cuatro (04) manantiales (M-8, M-9, M-10 y M-11) identificados en el Informe Técnico N° 007-2024-ANA-DCERH/RJLR.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

En ese sentido, presenta también el Capítulo 6 “Estrategia de manejo ambiental” actualizado donde se indica que los manantiales serán derivados al canal de aguas de no contacto del PAD de lixiviación Mirador (componente aprobado) para su posterior descarga a la quebrada Tacamache. El detalle del manejo de aguas se presenta en la sección “etapa de operación” del ítem 3.5.3.2 del presente informe técnico.

Observación Absuelta.

- c. En el ítem 3.2.5.7 “Calidad de efluentes” se indica para los efluentes E-3 y E-6 que debido al ingreso de agua de lluvia al sistema de alcantarillado no se cumplieron con algunos LMP, por lo que, se realizó una campaña de limpieza y sellado de buzones. Al respecto, con el fin de evitar que eventos similares vuelvan a ocurrir, se deberá incluir como medida de manejo el mantenimiento y limpieza de los buzones con una frecuencia semestral.

Respuesta:

El administrado incluye dentro de las medidas de manejo el mantenimiento y limpieza de los buzones con una frecuencia de carácter semestral.

Observación Absuelta.

- d. Considerando las observaciones realizadas sobre los impactos, el administrado deberá reevaluar las medidas de manejo propuestas. Además, tener en consideración que las medidas de manejo deberán darse para cada impacto identificado.

Respuesta:

El administrado indica que se han reevaluado las medidas de manejo propuestas, teniendo en cuenta el capítulo de evaluación de impactos.

De la revisión del capítulo 6 “Estrategia de manejo ambiental” se tiene lo siguiente:

- En el ítem 6.4.4 “Medidas de manejo – aguas superficiales” en las medidas de manejo propuestas se presentan las tablas 6-2 y 6-3 con las concentraciones máximas que se deberán cumplir en los efluentes E-1C y E-4 respectivamente. Al respecto, de acuerdo con lo indicado en la Observación 11d y la Observación 12c se deberán actualizar los parámetros considerados y sus concentraciones máximas. Además, en el ítem 6.5.4.2 “Parámetros de monitoreo” con el fin de que los parámetros evaluados en los vertimientos guarden relación con los parámetros analizados en el efecto de vertimiento, se deberá considerar adicionalmente a los parámetros propuestos: DQO, CN WAD y STD.
- Considerando las observaciones realizadas sobre los impactos, el administrado deberá reevaluar las medidas de manejo propuestas.

Información Complementaria:

Mediante información complementaria (Oficio N° 996-2023-SENACE-PE/DEAR) el administrado presenta las tablas 6-2, 6-3 y 6-3A con las máximas concentraciones fiscalizables que se deberán cumplir en los vertimientos para no exceder el ECA Agua para la categoría 3 y/o las concentraciones identificadas como parte de la línea base.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

El detalle de las concentraciones se presenta en las Tablas 15, 18 y 19 del presente informe técnico.

Observación Absuelta.

4.30. Observación 30: En el ítem 6.5.3 “Monitoreo de efluentes” se presenta la Tabla 6-7 “Estaciones de monitoreo de efluentes” donde se precisan también las estaciones de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de los vertimientos. De la revisión de la ubicación de las estaciones de control de los vertimientos, se tiene lo siguiente:

- a. Se considera eliminar la estación A-23 y reemplazarla por la estación A-19B para optimizar los puntos de monitoreo del proyecto; sin embargo, la estación A-19B se ubica a 400 m aguas arriba del vertimiento E-4. Al respecto, de acuerdo con lo indicado en la “Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto del vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua” la estación aguas arriba deberá ubicarse a una distancia entre 20 m a 50 m del punto de vertimiento. Al respecto, la estación A-23 se ubica aproximadamente a 50 m del punto de vertimiento, por lo que, deberá mantenerse.

Respuesta:

El administrado precisa que se mantendrá la estación de monitoreo A-23.

Observación Absuelta.

- b. La estación A-26 se ubica aproximadamente a 200 m del vertimiento E-4; sin embargo, de acuerdo con la “Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto del vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua” la estación aguas abajo deberá ubicarse en el límite de la zona de mezcla. Considerando que la zona de mezcla se ha establecido en 3.989 m, la estación A-26 deberá ser reubicada a una distancia máxima de 50 m del vertimiento E-4.

Respuesta:

El administrado indica que se reubicará la estación de monitoreo A-26, siendo su nueva coordenada: 753403.45E y 9256242.28N

Observación Absuelta.

- c. La estación A-9 se ubica a más de 200 m del vertimiento E-1C; sin embargo, de acuerdo con la “Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto del vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua” la estación aguas abajo deberá ubicarse en el límite de la zona de mezcla. En ese sentido, la estación A-9 deberá ser reubicada en el límite de la zona de mezcla o a una distancia máxima de 50 m del vertimiento E-1C. Además, tener en cuenta que aproximadamente a 60 m del vertimiento se ubica el humedal Tres Amigos.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

El administrado indica que se reubicará la estación de monitoreo A-9, siendo su nueva coordenada: 758402.66E y 9254799.89N.

Al respecto, considerando que la estación A-9 se ubica aguas arriba de un humedal, se deberá considerar como normativa de comparación al ECA-Agua para la categoría 4E1.

Información Complementaria:

El administrado ha reubicado el vertimiento E-1C aguas abajo del humedal en las coordenadas 758 588.65 E y 9 254 733.79 N. Además, el punto de monitoreo aguas arriba (A-9A) se ubicará en las coordenadas 758 573 E, 9 254 746 N, la cual se encuentra a 20 metros del punto de vertimiento; asimismo, el monitoreo aguas abajo (A-9B) será en las coordenadas 758 650 E, 9 254 703 N la cual se encuentra a 20 metros del límite de zona de mezcla.

Respecto a la estación A-9, se precisa que este punto de monitoreo será reemplazado por el punto A-9A ubicado aguas abajo del humedal, el cual cumplirá la función de vigilar la calidad del agua de la quebrada Tres Amigos y a su vez, funcionará como punto de control aguas arriba del vertimiento E-1C, por lo tanto, mantendrá la categoría 3.

Con información complementaria (Oficio N° 939-2023-SENACE-PE/DEAR) el administrado precisa que en el mapa 6.1 se presenta la ubicación del vertimiento E-1C en el mapa 6.3 la ubicación de las estaciones de monitoreo A-9A y A-9B.

Observación Absuelta.

4.31. Observación 31: En el ítem 6.5.5 “Monitoreo de calidad de agua superficial” se presenta la Tabla 6-10 “Estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial”; donde se propone la reubicación y eliminación de estaciones de monitoreo. Al respecto, de la revisión realizada, se advierte lo siguiente:

- Se propone eliminar la estación A-5 debido a que las actividades del proyecto no intervienen en la quebrada Tres Mosqueteros; sin embargo, dicha estación caracteriza los pasivos identificados en el área del proyecto. En ese sentido, se deberá mantener la estación A-5 con el fin de contar con un registro de los flujos provenientes de los pasivos mineros.

Respuesta:

El administrado indica que de la identificación que se ha realizado y de acuerdo a la Actualización de Inventario de Pasivos Ambientales Mineros R.M. N° 200-2021-MEM/DM, se ha advertido que el pasivo con codificación 6950 asociado al punto A-5 es de responsabilidad de Activos Mineros, por lo que, no correspondería realizar un monitoreo de seguimiento.

Además, indica que de acuerdo con los TdR aprobados por la R.M. 116-2015-MEM/DM sólo se indica que como parte del IGA el titular debe identificar los pasivos.

Observación Absuelta.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- b. Se propone eliminar la estación A-20 ubicada en la laguna El Tuyo indicando que la operación del proyecto no llega a intervenir la zona donde se ubica la laguna; sin embargo, en el literal E “Conexiones hidráulicas al sistema subterráneo” del ítem 3.2.3.3.2 “Modelo conceptual hidrogeológico” se indica que la laguna El Tuyo presenta una conexión con el sistema subterráneo. En ese sentido, se deberá mantener la estación A-20 así como la estación A-20A consideradas como parte del muestreo de línea base.

Respuesta:

El administrado indica que se mantendrán las estaciones de monitoreo A-20 y A-20A.

Observación Absuelta.

- c. De acuerdo con lo solicitado en la observación anterior, se deberán corregir o actualizar las ubicaciones de las estaciones A-9, A-23 y A-26.

Respuesta:

El administrado corrige la ubicación de las estaciones de monitoreo de las estaciones de monitoreo A-9, A-23 y A-26.

Observación Absuelta.

- d. Se considera la estación A-41A ubicada en el río Colorado; sin embargo, no se sustenta la eliminación de la estación A-41 ubicada en el afluente del río Colorado y que fue considerado como parte del muestreo de línea base. Al respecto, se deberá sustentar la eliminación de la estación A-41 o de lo contrario mantenerla como parte del programa de monitoreo.

Respuesta:

El administrado indica que se propone la eliminación de la estación A-41 debido a que su ubicación (afluente a la quebrada río Colorado) no abarca la zona aguas abajo de la quebrada, lo cual no lo hace representativo. No obstante, se cuenta con la estación A-41A ubicada en el río Colorado aguas abajo de la estación A-41.

Observación Absuelta.

- e. Como parte del muestreo de línea base consideró a la estación A-43 ubicada en la quebrada Azufre; sin embargo, no se incluye como parte del programa de monitoreo. Al respecto, considerando la habilitación del DMO 3, es necesario se mantenga la estación A-43 para el monitoreo de la quebrada Azufre aguas abajo de las operaciones mineras. Además, se deberá considerar una estación de monitoreo en la quebrada Tacamache aguas abajo del DMO 3 antes de la confluencia con la quebrada Azufre.

Respuesta:

El administrado incluye como parte del programa de monitoreo la estación A-43 y adiciona la estación A-44 ubicadas aguas abajo de la quebrada Tacamache.

Observación Absuelta.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- f. Se indica que la frecuencia de monitoreo será trimestral para todas las estaciones de monitoreo; sin embargo, la frecuencia de monitoreo de las estaciones ubicadas aguas arriba y aguas abajo de los vertimientos aprobados y propuestos deberá ser mensual, con el fin de llevar el correcto control de los vertimientos.

Respuesta:

El administrado precisa que en el ítem 6.5.3.5 que la frecuencia de monitoreo para efluentes y puntos control será de forma mensual y en el ítem 6.5.5.5 se indica que la frecuencia de monitoreo para agua superficial tendrá una frecuencia de carácter trimestral.

Información Complementaria:

El administrado precisa que los puntos de vertimiento (E-1B, E-2, E-3, E-4, E-5, E-6, E-7 y E-1C) tendrán una frecuencia de monitoreo mensual, así como sus respectivas estaciones de control aguas arriba y aguas abajo (A-12, A-30, A- 11A, A-12, A-6, A-23, A-26, A-4A, A-37, A-19A, A-19B, A-37, A-36, A-9A y A-9B).

Observación Absuelta.

- g. En el Plano 6.3 “Plan de monitoreo de agua superficial” se observa que la estación A-24A no se ubica sobre un cuerpo de agua. Por lo tanto, se deberá corregir su ubicación.

Respuesta:

El administrado precisa que se cometió un error, por lo que, procede a retirarlo del programa de monitoreo.

Al respecto, se debe tener en cuenta que la solicitud estaba referida a la georreferenciación de la estación A-24A en el Plano 6.3, no a su eliminación. Por lo tanto, se deberá incluir como parte del programa de monitoreo a la estación A-24A que se ubicaba en la quebrada Azufre en la parte media entre las estaciones A-42 y A-43.

Información Complementaria:

El administrado indica que se mantendrá la estación A-24A con la codificación A-43, ubicado en la quebrada Azufre aguas abajo del proyecto en las coordenadas 9256385.75 N, 752393.67 E.

Observación Absuelta.

- 4.32. Observación 32:** En el ítem 6.5.7 “Monitoreo de calidad de agua subterránea y manantiales” se presenta la Tabla 6-12 “Estaciones de monitoreo de calidad de agua subterránea”. Al respecto, considerando las observaciones realizadas a los impactos sobre el agua subterránea y los resultados del modelo hidrogeológico, se deberá reevaluar y/o reubicar y/o adicionar las estaciones de monitoreo de calidad de agua subterránea, manantiales y humedales y bofedales en las direcciones donde se prevea afectación o disminución del nivel freático.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

El administrado señala que habiéndose actualizado el estudio Hidrogeológico en base a las observaciones brindadas por la autoridad evaluadora se procedió a actualizar los puntos de monitoreo de agua subterránea en base a las recomendaciones brindadas en dicho estudio.

Según lo concluido en el “Soporte a la 3era MEIA - Actualización de Estudios Hidrogeológicos y Geoquímicos”, se plantean 14 puntos de control de agua subterránea (piezómetros) y 3 manantiales existentes, de los cuales, para el caso de los piezómetros fueron modificados debido a que piezómetros antiguos se encuentran inoperativos y obstruidos, asimismo realizar el sustento del punto de control propuesto como es el PZ-24A ya que este es el reemplazo del PZ-24, y que según las hidroisohipsas resultantes se encontraría en la zona alta de flujo hacia la quebrada río colorado donde se podrían monitorear los cambios a suscitarse por la operación de los componentes en la zona.

Información Complementaria:

El administrado señala en el ítem 6.5.8 “Monitoreo de calidad de agua subterránea y manantiales” que los piezómetros son comúnmente utilizados como puntos de control en el monitoreo de la calidad y nivel de agua subterránea.

En este sentido, la dirección del flujo de agua subterránea es una razón para la sustitución o reubicación de piezómetros como puntos de control donde se podrían monitorear los cambios que se podrían suscitar durante la operatividad de los componentes en evaluación. En algunos casos, se pueden instalar nuevos piezómetros como puntos complementarios para evaluar la variación de niveles de agua subterránea en los sectores de los componentes.

Con información complementaria (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR) presentada posteriormente a la emisión de la opinión favorable, el administrado presento el Anexo 3.4 actualizado donde se incluye en el inventario de fuentes de agua superficial a los cuatro (04) manantiales (M-8, M-9, M-10 y M-11) identificados en el Informe Técnico N° 007-2024-ANA-DCERH/RJLR.

Por lo que, actualizó el ítem 6.5.8 “Monitoreo de calidad de agua subterránea y manantiales” del Capítulo 6 “Estrategia de manejo ambiental” donde incluye estaciones de monitoreo en los manantiales M-8, M-9, M-10 y M-11; además, precisa una vez se construya el PAD Mirador, debido a la derivación de los manantiales M-9, M-10 y M-11, el monitoreo se realizará en las coordenadas 755 122.33 E y 9 254 976.10 N. El detalle del programa de monitoreo de manantiales se presenta en el ítem 3.9.4 del presente informe técnico.

Observación Absuelta.

- 4.33. Observación 33:** En el ítem 6.5.13 “Monitoreo de sedimentos” se indica lo siguiente: *“(…) los puntos de monitoreo de sedimentos van de la mano con los puntos de agua superficial e hidrobiología; de tal forma que si algún punto de monitoreo de agua superficial fue eliminado, reubicado o adicionado ocurrirá lo mismo con el punto de sedimentos e hidrobiología.”* En ese sentido, considerando las observaciones realizadas sobre el programa de monitoreo de calidad de agua superficial, se deberá actualizar el programa de monitoreo de calidad de sedimentos.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Respuesta:

El administrado indica que se actualizaron las estaciones de monitoreo de sedimentos, los mismos que guardan relación con las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial. Al respecto, considerando lo solicitado en la Observación 31g, se deberá actualizar el programa de monitoreo de sedimentos.

Información Complementaria:

El administrado indica que se actualizaron las estaciones de monitoreo de sedimentos, las mismas que guardan relación con las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial.

Observación Absuelta.

4.34. Observación 34: En el ítem 6.7 “Plan de compensación ambiental” se presenta el Anexo 6.4A “Compensación ambiental lacustre La Huaca” y Anexo 6.4B “Compensación ambiental terrestre”. De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- a. En la Tabla 6-30A “Situación actual de la compensación ambiental aprobada de los humedales terrestres Mishar y su modificación en la Tercera MEIA” se indica que la compensación se dará por la pérdida del humedal Mishar; sin embargo, de acuerdo con el inventario de fuentes de agua presentado, en el área de la ampliación del PAD Tantahuatay también se ubican los humedales de la quebrada Tres Amigos y quebrada Puente de la Hierba; sin embargo, la pérdida de dichos humedales no ha sido considerada en el plan de compensación. Al respecto, considerando que en el ítem 9.1 “Conclusiones” del Anexo 3.3 “Actualización de estudios hidrogeológicos y geoquímicos” se indica que producto de la implementación de los componentes, habrá una reducción de los excedentes que descargan hacia las quebradas, el administrado deberá incluir en el plan de compensación a los humedales indicados y corregir los Anexos 6.4A y 6.4B.

Respuesta:

El administrado precisa que los humedales H-1 y H-16 se encuentran sobre la superposición de la ampliación del PAD de lixiviación Tantahuatay y ambos se encuentran en la denominada zona Mishar, por lo que, han sido considerados en la tabla 6-30A del ítem 6.7 “Plan de compensación ambiental”.

De la revisión de la información presentada se tiene lo siguiente:

- No se han considerado las medidas de compensación por la pérdida de los humedales H-27, H-28 y H-29 debido al emplazamiento del DMO 4 CN, por lo que, deberán ser incluido en el plan de compensación.
- En los cálculos del volumen a compensar no se han considerado los excedentes de agua provenientes de los bofedales H-1 y H-16 en la microcuenca Puente La Hierba y los humedales H-27, H-28 y H-29 en la microcuenca Azufre que dejan de aportar a las quebradas aguas abajo. En ese sentido, se deberá estimar el volumen de agua que dejarán de aportar los humedales indicados y ser incluidos como parte del volumen de agua a compensar.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Información Complementaria:

El administrado indica que en el Anexo 5.5 “Estimación de impactos hídricos” se calcularon las pérdidas de áreas de aporte, así como las variaciones en el aporte del caudal base por parte de las aguas subterráneas. En este análisis se ha considerado el aporte de agua de los humedales H-27, H-28 y H-29 a la quebrada Azufre, y los de humedales H-1 y H-16 a la quebrada Puente de la Hierba.

Además, en el capítulo 5 se ha valorado el impacto integral de la afectación a la disponibilidad hídrica a las quebradas mencionadas, tanto por las pérdidas de áreas de drenaje, variaciones del flujo base y pérdida de aportes de los humedales, dando como resulta impactos negativos moderados.

En ese sentido, se propusieron las respectivas medidas de mitigación que incluyen el aporte a la quebrada Puente de la Hierba producto de los vertimientos de agua tratada (E-1B y E-2) de las operaciones de mina, y la descarga de las pozas de subdrenaje del PAD Tantahuaty y del DMO4.

Observación Absuelta.

- b. En el literal A “Compensación hídrica Vira Vira” del ítem 1.5.5.2.2 “Compensación hídrica” se indica lo siguiente: *“El alcance principal es realizar el diseño a nivel de factibilidad de las estructuras de compensación hídrica en la zona de Vira Vira, el mismo que consiste básicamente en el diseño de dos compuertas para mejorar el manejo del agua de las lagunas (...)”*. Al respecto, se deberá presentar en un mapa y un archivo KMZ del área máxima que alcanzará la laguna Vira Vira luego de la habilitación de las compuertas.

Respuesta:

El administrado adjunta el plano en PDF y el archivo KMZ del área de almacenamiento máximo actual y el área de almacenamiento máximo que alcanzará la laguna Vira Vira luego de la habilitación de las compuertas.

Observación Absuelta.

- c. En el Anexo G “Planos” del Anexo 6.4A se presenta el Plano “Arreglo general del proyecto” y el Plano “Sistema de drenaje”. Al respecto, se deberá presentar el archivo KMZ o SHAPE con la delimitación del embalse Tres amigos y de su infraestructura de manejo de aguas. Además, describir el manejo de aguas de no contacto.

Respuesta:

El administrado indica que de acuerdo con las recomendaciones de SENACE se realizó un nuevo análisis de alternativas donde se concluyó que el embalse Tres Amigos no cuenta con conectividad ecológica que permitan la sostenibilidad en el tiempo de la compensación hídrica considerando que por su proximidad a los componentes mineros estaría expuesta a factores antropogénicos por el crecimiento del proyecto Tantahuatay. Por lo tanto, presenta un nuevo diseño para el embalse denominado laguna artificial Vira Vira, en el cual se almacenarán 13 730 m³ de agua.

Además, se presenta el archivo KMZ con la delimitación proyectada del nuevo embalse, las estructuras de captación y derivación asociadas (canal de coronación y vertedero), así como el acceso operativo proyectado.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Observación Absuelta.

- d. En el Anexo 6.4A se indica que se indica que se construirán dos (02) compuertas a la salida de la laguna Vira Vira y en la zona Tres Amigos se construirá un embalse. Al respecto, considerando que aguas debajo de ambas infraestructuras se ubican cuerpos de agua, se deberán presentar las medidas de manejo sobre el recurso hídrico durante la construcción y operación de ambas infraestructuras, con el fin de evitar la afectación al uso de terceros y los flujos base.

Respuesta:

El administrado precisa que el embalse Tres Amigos ya no será habilitado, en cambio se considera un nuevo embalse denominado laguna artificial Vira Vira.

Respecto a las medidas de manejo se precisa que, con la finalidad de evitar la contaminación de los flujos de agua y la afectación de estos durante la construcción de las obras proyectadas, se recomienda efectuar la construcción durante la temporada de estiaje comprendida en los meses de junio, julio y agosto, donde las precipitaciones son mínimas.

Observación Absuelta.

- e. En el Anexo 6.4A se presentan los estudios de factibilidad de las estructuras de regulación de caudal en la laguna Vira Vira y en el embalse artificial Tres Amigos; sin embargo, no se ha presentado el cálculo de la capacidad de almacenamiento de los futuros embalses, tanto de la capacidad hidrológica y la batimétrica, por lo cual, se solicitan informes a detalle de la capacidad de almacenamiento, que sustenten las cifras de volumen de compensación presentados, así como los formatos digitales de los balances hídricos de cada embalse, para su correspondiente revisión y evaluación. De ser el caso y/o requerir se deberá presentar un modelo de generación de caudales con el fin de sustentar los volúmenes de compensación.

Respuesta:

El administrado presenta los archivos digitales para las simulaciones de operación en escenarios de año seco, medio y húmedo, donde se demuestra que con la capacidad de diseño se podrían compensar los volúmenes de agua.

De la revisión de la información presentada se tiene que las capacidades de almacenamiento deben estar sustentadas en el cálculo hidrológico mínimamente en la curva de volúmenes acumulados en el tiempo a entrada del reservorio (cálculo del volumen máximo que se podría almacenar en un lugar determinado) y con altura de los diques o infraestructuras de control, por lo que, en base a la batimetría, se pueda tener con certeza el volumen que podría almacenar un reservorio; sin embargo, este procedimiento no fue presentado. En ese sentido, se deberá incluir en el análisis lo descrito.

Información Complementaria:

El administrado presenta dos (02) archivos sobre la factibilidad de la construcción de diques en las lagunas Vira Vira y sobre la compensación hídrica en la zona de Vira Vira, en ambas presentan curvas Rillp, con la finalidad de evaluar la capacidad de los embalses a implementar, en el primer documento en la cual se va implementar dique en la laguna Vira Vira, hidrológicamente se tiene capacidad de

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

almacenar hasta 15.17x1000 m³ y el dique está diseñado para almacenar 13.7 x 1000 m³, para el caso de las lagunas artificiales se tiene un diseño de 2.08 x 1000 m³ y su capacidad hidrológica es de 2.71 x 1000 m³, la que manifiesta en ambos casos, que los diseños de los diques estarían bien diseñados, para los volúmenes que se piensa almacenar.

Observación Absuelta.

- f. No se ha considerado una estación de monitoreo en el embalse Tres Amigos. Considerando que las aguas del embalse descargarán sobre el canal de la quebrada Tres Amigos, se deberá incluir una estación de monitoreo en el embalse.

Respuesta:

Se adiciona el punto de monitoreo A-45, el cual se ubica en el embalse Vira Vira, el cual se propone en el Plan de Compensación. Cabe precisar que el embalse Tres Amigos ya no formará parte del plan de compensación.

Observación Absuelta.

- 4.35. **Observación 35:** En el ítem 6.8 “Plan de contingencia” se presenta el Anexo 6.5 “Plan de contingencia”. De la revisión del anexo indicado, específicamente en el ítem 4.9 “Procedimiento de respuesta a emergencias” se indica que se desarrollarán procedimientos de respuesta específicos para el 5to ITS. Al respecto, el administrado deberá presentar los procedimientos de respuesta ante emergencias por las actividades propuestas en la 3era MEIA; además, incluir dentro de las emergencias señaladas a las fallas de en las plantas de tratamiento, derrames de lodos y de aguas residuales tratadas. Precisar en todos los casos las medidas a tomar en cuenta por la contaminación de los cuerpos de agua superficial y subterráneos.

Respuesta:

Se corrige el error tipográfico en el Anexo 6.5 y se indica que Los procedimientos de respuesta a emergencias corresponden a la Tercera MEIA; asimismo, en el Anexo 6.5 se incluye los ítems 4.18 Falla en la Planta de Tratamiento y 4.19 Derrame de lodos y de aguas tratadas.

Con información complementaria (Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR) presentada posteriormente a la emisión de la opinión favorable, el administrado presento el Anexo 3.4 actualizado donde se incluye en el inventario de fuentes de agua superficial a los cuatro (04) manantiales (M-8, M-9, M-10 y M-11) identificados en el Informe Técnico N° 007-2024-ANA-DCERH/RJLR.

Por lo que, actualizó el ítem 6.9 “Plan de contingencia” del Capítulo 6 “Estrategia de manejo ambiental” y el Anexo 6.5 “Plan de contingencia” donde se indica que ante una eventual falla del sistema de impermeabilización del PAD Mirador que pueda afectar la calidad de las fuentes de agua de manantial (M-9, M-10 y M-11) se realizará un monitoreo extraordinario de pH y cianuro en la coordenada mencionada, en caso se identifiquen alguna variación en el pH y/o elementos cianurados asociados a la fuga, se bloqueará el canal “perimetral este” en la poza de disipación N° 10 con la finalidad de que el agua se derive a la poza de mayores eventos (EM-4) para su tratamiento o uso en el proceso.

Observación Absuelta.

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 136CE06A



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

V. CONCLUSIONES

- 5.1.** La U.P Tantahuatay se ubica políticamente en los distritos de Chugur y Hualgayoc, en la provincia de Hualgayoc y departamento de Cajamarca. Hidrográficamente se ubica entre la cuenca río Llaucano y la cuenca del río Chancay-Lambayeque, a nivel local se emplaza en las microcuencas: Tres Amigos, Tres Mosqueteros y Puente de la Hierba (Vertiente del Atlántico) y Colorado, Tantahuatay, Tacamache, Azufre y El Tuyo (Vertiente del Pacífico).
- 5.2.** El objetivo del proyecto es incluir en el planeamiento de la unidad de producción, la ampliación de componentes principales (tajo Tantahuatay 2, tajo Ciénaga Norte, PAD de lixiviación Tantahuatay, PAD de lixiviación Ciénaga Norte, PTAA Ciénaga Norte) e instalaciones auxiliares (taller de mantenimiento); así como, la habilitación de componentes nuevos (Canteras 01 y 04, DMO 3 y 4, pozas de lodos 3 y 4). Asimismo, se considera el incremento del caudal de vertimiento E-4 de 40 l/s a 80 l/s en la quebrada Tacamache, la reubicación del punto de vertimiento E1-A (Laguna Los Gentiles) a la quebrada Tres Amigos con nuevo código E-1C e incremento del caudal de vertimiento a 30.51 l/s. Estas modificaciones tienen la finalidad de mantener el nivel de producción de 72 000 TMD.
- 5.3.** Para la ampliación del tajo Tantahuatay 2 se considera su profundización hasta la cota 3 836 msnm (Fase 2), 3 869 msnm (Fase 2 – zona sur) y 3 764 msnm (zona norte); además, la fase 2 será ampliada a 22.96 ha y la zona norte a 25.04 ha. La ampliación del tajo Ciénaga Norte implica la ampliación de su área a 56.9 ha, mientras que su profundidad no variará.
- 5.4.** La ampliación en área del PAD de Lixiviación Tantahuatay (considerando todas sus fases) abarcará un área de 54.51 ha, haciendo un total de 187.71 ha en su configuración final. Asimismo, la ampliación no contempla el incremento en altura del componente, la cota máxima de almacenamiento se mantendrá en 3 985 msnm. La ampliación del PAD Ciénaga Norte abarcará un área de 23.88 ha, haciendo un total de 64.19 ha en su configuración final. Asimismo, la ampliación no contempla el incremento en altura del componente, la cota máxima de almacenamiento se mantendrá en 3 973 msnm.
- 5.5.** Para el material de préstamo se consideran dos (02) canteras: cantera 01 de 8 ha para la extracción de 1 485 000 m³ relleno estructural y la cantera 04 de 4.2 ha para la extracción de 900 000 m³ de relleno estructural. De la evaluación geoquímica realizada, ambas canteras presentan un potencial de no generador de acidez (No PAG).
- 5.6.** El DMO 3 tendrá una altura máxima de apilamiento aproximada de 35 m (3 662 msnm) con un área de 6.1 ha para disponer un máximo de 0.3 millones de metros cúbicos de material. El DMO 4 tendrá una altura máxima de apilamiento aproximada de 30 m (3 835 msnm) con un área de 8.3 ha para disponer un máximo de 0.9 millones de metros cúbicos de material.
- 5.7.** Las pozas de lodos se emplazarán en el sector Tantahuatay y el área donde se emplaza la poza N° 3 abarca 0.67 ha y la poza N° 4 abarca 0.69 ha, ambas pozas tendrán una capacidad de almacenamiento de 15 000 m³. Las pozas servirán para almacenar los lodos hasta llegar al nivel 3 946.8 msnm para la poza 03 y 3 954.80 msnm para la poza 04, considerando un borde libre de 0.5 m. Además, la ampliación del taller de mantenimiento tendrá un área total de 6 555 m².

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- 5.8. Se requiere la reubicación del punto de vertimiento E1-A (Laguna Los Gentiles) a la quebrada Tres Amigos con nuevo código E-1C e incremento del caudal de vertimiento a 30.51 l/s. Para evaluar la no afectación del cuerpo de agua se realizó el análisis del efecto de vertimiento, que determinó que se requieren mejoras al tratamiento, las cuales que incluyen la adición de sales de aluminio para mejorar la concentración de sulfatos y la derivación de aguas de la PTAA THY hacia la planta de osmosis existente como un tratamiento adicional para reducir las concentraciones de conductividad. Además, se determinó una longitud de zona de mezcla de 57.792 m.
- 5.9. La PTAA Ciénaga Norte tiene una capacidad de tratamiento aprobada de 55 l/s (actualmente opera a 40 l/s) y se requiere su ampliación a 80 l/s, para lo cual se ha seleccionado el proceso HDS (High Density Sludge) y consiste en la instalación de equipos en dos (02) áreas: en el área de lechada de cal y en el área de tratamiento de aguas ácidas. Además, para evaluar la no afectación del cuerpo de agua se realizó el análisis del efecto de vertimiento en época seca y húmeda, donde se determinó que para época seca el parámetro pH en el cuerpo receptor presenta concentraciones ácidas menores al ECA Agua, por lo que, el vertimiento mejora la calidad del cuerpo receptor. Respecto a época húmeda, todos los parámetros cumplieron con el ECA Agua. Asimismo, se determinó una longitud de zona de mezcla de 1.714 m para época seca y de 2.307 m para época húmeda.
- 5.10. El abastecimiento de agua fresca proviene de los pozos PW-1A y PW-2A aprobados mediante Resolución Administrativa N° 567-2010-ANA-ALA-Cajamarca y del pozo E-1 aprobado mediante Resolución Administrativa N° 017-2010-ANA-ALA-Cajamarca. El abastecimiento de agua tratada se dará desde las plantas de tratamiento: PTAA Tantahuatay, PTAA Ciénaga Norte, PTAA Mirador, PTARD Tantahuatay, PTARD Ciénaga y PTARD Mirador. Las demandas de agua fresca serán cubiertas por los puntos de captación aprobados sin exceder lo autorizado en los derechos de uso de agua vigentes. El detalle de las demandas de agua para las etapas de construcción, operación y cierre se presentan en el ítem 3.5.2 del presente informe técnico.
- 5.11. En el Anexo 2.25 de la 3era MEIA Tantahuatay se presentan los resultados de la simulación del balance hídrico para año promedio y año húmedo en las etapas de construcción, operación y cierre.
- 5.12. Para el manejo de los efluentes domésticos, durante la etapa de construcción se emplearán baños químicos portátiles de una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS) debidamente autorizada, durante la etapa de operación y cierre los efluentes serán manejados en las PTARD de los sectores Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador. Cabe precisar que las modificaciones propuestas no implican el incremento de los vertimientos domésticos autorizados.
- 5.13. Durante la etapa de construcción y operación, las aguas de no contacto y contacto que se puedan generar recibirán un tratamiento físico o fisicoquímico según su tipo. Estos efluentes serán integrados al sistema de manejo de aguas que actualmente existe en la operación. La descripción del manejo de aguas se presenta en el ítem 3.4.1.2 del presente informe técnico y mayor detalle se presenta en el ítem 2.12.11.2 de la 3era MEIA Tantahuatay.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- 5.14.** Dentro del área de influencia ambiental se identificaron veinte (20) quebradas, veintiocho (28) humedales altoandinos, seis (06) depresiones topográficas, dieciséis (16) lagunas, seis (06) obras hidráulicas y tres (03) manantiales. Además, se inventariaron tres (03) pozos (E-1, PW-1A y PW-2A) y 51 piezómetros (4 secos, 2 obstruidos y 45 operativos).
- 5.15.** Posteriormente se identificaron cuatro (04) manantiales adicionales (M-8, M-9, M-10 y M-11), de los cuales, el M-9 y M-10 se ubican en la huella del PAD Mirador (componente aprobado en la 2da MEIA) y el M-11 cercano al PAD Mirador, para los cuales se presenta en el ítem 3.5.3.2 del presente informe técnico precisiones al manejo de agua de no contacto del PAD Mirador (componente aprobado en la 2da MEIA).
- 5.16.** Para el análisis de calidad de agua superficial se consideró el análisis de treinta y seis (36) estaciones aprobadas en el Plan de Manejo de la Segunda MEIA y, además, se añadieron cinco (05) puntos nuevos. La evaluación se realizó con el ECA Agua (D.S. N° 004-2017-MINAM) para las categorías 1A1, 3 y 4. La ubicación de las estaciones, así como la descripción de los resultados se presenta en el ítem 3.6.6 del presente informe técnico.
- 5.17.** La evaluación de la calidad del agua subterránea se realizó en 14 estaciones de agua subterránea y tres (03) estaciones en manantiales. Adicionalmente, evaluaron los parámetros fisicoquímicos de cuatro (04) manantiales (M-8, M-9, M-10 y M-11). La evaluación se realizó de manera referencial con el ECA Agua (D.S. N° 004-2017-MINAM) para la categoría 3. La ubicación de las estaciones, así como la descripción de los resultados se presenta en el ítem 3.6.9 del presente informe técnico.
- 5.18.** Para la evaluación de efluentes se han establecido ocho (08) estaciones de monitoreo los cuales fueron aprobados en el Plan de Manejo de la Segunda MEIA y catorce (14) estaciones de control. La evaluación de los vertimientos industriales se realizó con los LMP minero metalúrgicos (D.S. N° 010-2010-MINAM) y los vertimientos domésticos fueron evaluados con el D.S N° 003-2010-MINAM. La ubicación de las estaciones, así como la descripción de los resultados se presenta en el ítem 3.6.7 del presente informe técnico.
- 5.19.** Durante la etapa de construcción no se ha identificado un impacto sobre la cantidad de agua superficial por la actividad de captación de agua, ya que, el abastecimiento se dará desde los puntos de captación aprobados. Respecto a la alteración del caudal de las quebradas o del volumen de las lagunas, por la pérdida de áreas de aporte, se han identificado impactos negativos moderados sobre la quebrada Azufre y Puente de La Hierba. Además, se identificó un impacto negativo alto por la pérdida del 100 % del embalse Mishar, por lo cual, se consideró como parte del plan de compensación. Sobre la calidad del agua superficial no se identificó un impacto adicional a lo ya aprobado.
- 5.20.** Respecto al agua subterránea durante la etapa de construcción, se identificó un impacto negativo leve sobre los niveles piezométricos por la construcción de los DMO 3 y DMO 4, y sobre la calidad no se identificó un impacto adicional a lo ya aprobado. Por otro lado, se evaluó el impacto sobre la cantidad de agua de los manantiales (M-8, M-9 y M-10) por la operación de los componentes aprobados considerándose un impacto negativo alto y sobre su calidad no se identificaron impactos. Asimismo, se identificó un impacto negativo alto sobre los ecosistemas frágiles por la construcción de la ampliación del PAD de lixiviación THY F4 y por el DMO 4 y sobre el ecosistema lacustre

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

compensado en Mishar por la construcción de la ampliación del PAD de Lixiviación THY F5. El detalle de los impactos identificados en la etapa de construcción se presenta en el ítem 3.7.1 del presente informe técnico.

- 5.21.** Durante la etapa de operación no se ha identificado un impacto sobre la cantidad de agua superficial por la actividad de captación de agua, ya que, no se requerirá de agua fresca adicional a lo aprobado. Respecto a la alteración del caudal de las quebradas o del volumen de las lagunas, el estudio hidrogeológico determinó la conectividad de las aguas subterráneas con la quebrada río Colorado y con los humedales (H-7, H8 y H-9) reduciendo su caudal base, dando como resultado un impacto negativo moderado; además, en la quebrada Azufre y quebrada Tantahuatay también se identificaron impactos negativos moderados por la pérdida de áreas de aporte; en la laguna Los Melchos y laguna La Aurora se identificó un impacto negativo leve. Sobre la calidad del agua superficial se identificó un impacto negativo leve por los vertimientos sobre la quebrada Tacamacha y Tres Amigos. El detalle de los impactos identificados en la etapa de construcción se presenta en el ítem 3.7.2 del presente informe técnico.
- 5.22.** Durante la etapa de operación, los resultados del modelo hidrogeológico indican que los tajos interceptarán el nivel freático al primer año de operación siendo necesario el manejo de esta agua mediante el desaguado del tajo (drenaje), por lo que, se determinó un impacto negativo moderado. Respecto a la calidad del agua subterránea, no se identificó un impacto adicional a lo ya aprobado. Por otro lado, se evaluó el impacto sobre la cantidad de agua de los manantiales (M-8, M-9 y M-10) por la operación de los componentes aprobados considerándose un impacto negativo alto y sobre su calidad no se identificaron impactos. El detalle de los impactos identificados en la etapa de construcción se presenta en el ítem 3.7.2 del presente informe técnico. El caudal de drenaje proveniente de cada tajo en cada año de operación se detalla en la Tabla 62 del presente informe técnico.
- 5.23.** Durante la etapa de cierre no se identificaron impactos sobre el caudal/volumen de los cuerpos de agua superficiales y sobre la calidad del agua superficial. Respecto al agua subterránea, no se generarán impactos, ya que, los distintos depósitos serán cubiertos con coberturas especializadas y no se espera que existan filtraciones a las aguas subterráneas.
- 5.24.** Las medidas de manejo aprobadas se mantendrán durante toda la vida útil del proyecto; además, se proponen medidas de manejo adicionales para la protección de las aguas superficiales, subterráneas y sedimentos. Por otro lado, se precisa que se ha considerado como medida de mitigación en la quebrada Colorado, la construcción de una poza de agua de no contacto “Ampliación PS-18” de 40 000 m³. El detalle de las medidas de manejo se presenta en el ítem 3.8 del presente informe técnico.
- 5.25.** Se propone un programa de monitoreo de efluentes, de calidad de agua superficial, de caudales, calidad de agua subterránea y manantiales, y de calidad de sedimentos. En las tablas 16, 19 y 20 del presente informe técnico se presentan las máximas concentraciones fiscalizables que se deberán cumplir en el vertimiento E-1C y E-4, los cuales permitirán el cumplimiento del ECA Agua y/o las condiciones de línea base de los cuerpos receptores. El detalle se presenta en el ítem 3.9 del presente informe técnico.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- 5.26. De la evaluación se identificaron impactos que no han podido ser evitados y/o minimizados, por lo que, se propone un plan de compensación por la afectación del embalse artificial construido en Mishar y la pérdida de áreas de humedales (H-1, H-16, H-27, H-28 y H-29). Para la compensación hídrica del embalse artificial Mishar se propone la habilitación de compuertas en la laguna Vira Vira para almacenar hasta 1 875.05 m³ de agua (835.94 m³ adicionales con respecto a la situación actual); además, se considera una nueva laguna artificial en la zona Vira Vira que permitirá almacenar 13 730 m³. Respecto a la pérdida de bofedales, se compensarán 2.99 ha en la zona denominada América. El detalle de las medidas de compensación se presenta en el ítem 3.10 del presente informe técnico.
- 5.27. De la evaluación realizada a las informaciones complementarias presentadas por la DEAR del SENACE a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay” posteriores a la emisión de la opinión favorable, se ratifica la **OPINIÓN FAVORABLE**. Cabe indicar que, con las nuevas informaciones complementarias, se complementaron los ítems 3.4, 3.7, 3.8.3 y 3.9.4 del presente informe técnico.

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1. Emitir opinión favorable de acuerdo al Artículo 81 de la Ley de N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, sin perjuicio a lo establecido en la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental en los aspectos que le compete a la Autoridad Nacional del Agua.
- 6.2. La Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles deberá considerar la presente Opinión Favorable en el proceso de certificación ambiental bajo responsabilidad. Sin embargo, esta no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos ni otros requisitos legales con los que deberá contar Compañía Minera Coimolache S.A. para realizar sus actividades, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.
- 6.3. De aprobarse la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”, presentada por Compañía Minera Coimolache S.A., se deberán tramitar las autorizaciones de vertimiento correspondientes ante la Autoridad Nacional del Agua, de acuerdo a lo señalado en el presente informe técnico, según la R.J. N° 224-2013-ANA.
- 6.4. Remitir copia del presente Informe Técnico a la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles.

VII. CONFLICTO DE INTERÉSES

- 7.1. Los profesionales que suscriben y dan conformidad al presente informe declaran, bajo juramento y en honor a la verdad, evitar cualquier tipo de conflicto de interés (real, potencial y aparente) que deslegitime el ejercicio de la función pública, así como no tener intereses particulares que represente conflicto de interés con relación a las funciones asignadas.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- 7.2.** Asimismo, señalan que no tienen cónyuge, convivientes o pariente dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad que presten servicios o labores; (i) en la persona jurídica encargada de elaborar o absolver observaciones del instrumento de gestión ambiental, y/o (ii) en la persona jurídica que sometió a evaluación el instrumento de gestión ambiental, y/o (iii) como consultores encargados de la elaboración o absolución de observaciones del instrumento de gestión ambiental y/o (iv) como persona natural que sometió a evaluación el instrumento de gestión ambiental.

VIII. ALCANCE DE LA OPINIÓN SUSCRITA

Se ha realizado la evaluación a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”, presentada por Compañía Minera Coimolache S.A. hasta la última información remitida a este Despacho mediante Oficio N° 334-2024-SENACE-PE/DEAR, por lo que, cualquier información presentada por el administrado con posterioridad a la emisión de la presente opinión técnica favorable se encuentra fuera del alcance de la opinión suscrita.

Es todo cuanto informamos a usted para su conocimiento y fines.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

RICHARD JONATHAN LOPEZ ROMERO

PROFESIONAL

DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Anexo 08.2

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego -MIDAGRI



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

Despacho Viceministerial de
Desarrollo de Agricultura Familiar
e Infraestructura Agraria y Riego

Dirección General Asuntos
Ambientales Agrarios

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Lima, 25 de octubre de 2023

OFICIO Nro 2220-2023-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA

Señor

LUIS EDUARDO RAMIREZ PATRÓN

Director

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

**SERVICIO NACIONAL DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL PARA LAS INVERSIONES
SOSTENIBLES**

Av. Rivera Navarrete N°525

San Isidro. –

Asunto : Opinión Técnica solicitud de aprobación de la "Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad de Producción Tantahuatay", de Titularidad de Compañía Minera Coimolache S.A.

Referencia : Oficio N° 819-2023-SENACE-PE/DEAR, de fecha 16 de octubre de 2023

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en relación al documento de la referencia mediante el cual solicita emitir Opinión Técnica a la "Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad de Producción Tantahuatay", de Titularidad de Compañía Minera Coimolache S.A.

En tal sentido, le remito la **OPINIÓN TÉCNICA N° 0016-2023-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-MUC**, elaborada por la Dirección de Gestión Ambiental Agraria, en relación a la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto antes citado, para su conocimiento y fines.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y estima. Atentamente

Atentamente,



Firmado digitalmente por VASQUEZ
ACUÑA Jorge Alexander FAU
20131372931 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25.10.2023 17:27:13 -05:00

JORGE VÁSQUEZ ACUÑA

Director General

Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios

AVA/muc

CUT N° 61948-2023-MIDAGRI



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final el D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sisgedconsultaexterna.midagri.gob.pe/> ingresando el código KLMN8GBJEI y el número de documento.



Jirón Cahui de 805
Jesús María – Lima, Perú
T:(511) 209-8600
<https://www.gob.pe/midagri>



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

Viceministerio de Desarrollo de
Agricultura Familiar e
Infraestructura Agraria y Riego

Dirección General de
Asuntos Ambientales
Agrarios

Dirección de Gestión
Ambiental Agraria

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

OPINIÓN TÉCNICA N° 0016-2023-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-MUC

Para : **Ing. Jorge Alexander Vásquez Acuña**
Director
Dirección de Gestión Ambiental Agraria

De : **Ing. Mariela Uribe Conde**
Evaluador Ambiental
Dirección de Gestión Ambiental Agraria

Asunto : Opinión Técnica solicitud de aprobación de la "Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad de Producción Tantahuatay", de Titularidad de Compañía Minera Coimolache S.A.

Referencia : Oficio N° 819-2023-SENACE-PE/DEAR, de fecha 16 de octubre de 2023

Fecha : Lima, 24 de octubre de 2023

Me dirijo a usted, con relación al documento de la referencia, vinculado a la "Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay", mediante la cual, la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - SENACE, solicita emitir Opinión Técnica.

Al respecto, informo a su Despacho lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1.** Mediante Oficio N° 00340-2022-SENACE-PE/DEAR, ingresado el 13 de abril de 2022, la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - SENACE, solicita a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios (en adelante, **DGAAA**), del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (en adelante, **MIDAGRI**) emita Opinión Técnica sobre la "*Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay*", de Titularidad de la Compañía Minera Coimolache S.A.
- 1.2.** Mediante el Oficio N° 0808-2022-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA, de fecha 25 de julio de 2022, la Dirección de Gestión Ambiental Agraria (en adelante, **DGAA**) del MIDAGRI remitió a la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - SENACE, la Opinión Técnica N° 0056-2022-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-MRN, conteniendo ocho (08) observaciones formuladas a la "*Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay*".



Firmado digitalmente por URIBE
CONDE Mariela FAU 20131372931
soft
Motivo: Day V° B°
Fecha: 24.10.2023 11:58:28 -05:00

- 1.3. Mediante el Oficio N° 01275-2022-SENACE-PE/DEAR, ingresado el 29 de diciembre de 2022, la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - SENACE, remitió a la DGAAA del MIDAGRI la subsanación de las observaciones técnicas formuladas a la *“Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”*, solicitando emitir opinión técnica.
- 1.4. Mediante el Oficio N° 00100-2023-SENACE-PE/DEAR, ingresado el 30 de enero de 2023, la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - SENACE, reiteró a la DGAAA del MIDAGRI la emisión de Opinión Técnica sobre la *“Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”*.
- 1.5. Mediante el Oficio N° 00172-2023-SENACE-PE/DEAR, ingresado el 14 de febrero de 2023, la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - SENACE, reiteró a la DGAAA del MIDAGRI la emisión de Opinión Técnica sobre la *“Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”*.
- 1.6. Mediante el Oficio N° 0279-2023-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA, de fecha 29 de marzo de 2023, la Dirección de Gestión Ambiental Agraria (en adelante, **DGAA**) del MIDAGRI remitió a la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - SENACE, la Opinión Técnica N° 0016-2023-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-WSL, en la cual persisten seis (06) observaciones a la *“Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”*.
- 1.7. Mediante Oficio N° 00413-2023-SENACE-PE/DEAR, ingresado el 09 de abril de 2023, la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - SENACE, informa a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios (en adelante, **DGAAA**), del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (en adelante, **MIDAGRI**) sobre el pedido de reunión respecto a la *“Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”*, de Titularidad de la Compañía Minera Coimolache S.A.
- 1.8. Mediante Oficio N° 00819-2023-SENACE-PE/DEAR, de fecha 16 de octubre de 2023, , la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - SENACE, solicita a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios (en adelante, **DGAAA**), del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (en adelante, **MIDAGRI**) emita Opinión Técnica sobre la *“Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”*, de Titularidad de la Compañía Minera Coimolache S.A.

II. BASE LEGAL

- 2.1 Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- 2.2 Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.
- 2.3 Ley N° 31075, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.
- 2.4 Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 27446.
- 2.5 Resolución Ministerial N° 080-2021-MIDAGRI, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

III. ANÁLISIS

3.1 De las competencias del MIDAGRI para emitir opinión técnica

- 3.1.1 De acuerdo al artículo 5 de la Ley N° 31075, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, esta entidad ejerce su competencia en las siguientes materias: a) Tierras de uso agrícola y de pastoreo, tierras forestales y tierras eriazas con aptitud agraria; b) Agricultura y Ganadería; c) Recursos forestales y su aprovechamiento sostenible; d) Flora y fauna silvestre; e) Sanidad, inocuidad, investigación, extensión, transferencia de tecnología y otros servicios vinculados a la actividad agraria; f) Recursos hídricos; g) Riego, infraestructura de riego y utilización de agua para uso agrario; y, h) Infraestructura agraria.
- 3.1.2 Dentro de dicho marco, el artículo 107 del Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, aprobado por Resolución Ministerial N° 080-2021-MIDAGRI, dispone que la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios, es el órgano de línea encargado de implementar acciones en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables de competencia Sectorial; así como promover la gestión eficiente de las tierras de aptitud agraria.
- 3.1.3 Asimismo, la Dirección de Gestión Ambiental Agraria de conformidad con el literal d) del artículo 111 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, es la unidad orgánica de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios, encargada de evaluar y emitir opinión sobre los Instrumentos de Gestión Ambiental, en el ámbito de su competencia, entre otras funciones.
- 3.1.4 Asimismo, el literal d) del artículo 108 del Texto Integrado del ROF¹ en concordancia con el numeral 5.1 del artículo 5 del Reglamento de Gestión

¹ Resolución Ministerial N° 0080-2021-MIDAGRI, que aprueba el Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

“Artículo 108.- Funciones de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios

Son funciones de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios las siguientes:

(...)

Ambiental del Sector Agrario (en adelante, **RGASA**), aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2012-AG y modificatorias, precisan que, la DGAAA es la autoridad ambiental competente responsable de la gestión ambiental y de dirigir el proceso de evaluación ambiental de proyectos o actividades de competencia del Sector Agrario y aquellos relacionados con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables en el ámbito de su competencia y en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental; así como ejecutar, directamente o través de terceros, el monitoreo, vigilancia, seguimiento y auditoría ambiental de proyectos y actividades bajo la competencia del Sector Agrario².

- 3.1.5** Por su parte, de acuerdo con lo señalado en el literal d) del artículo 111 del Texto Integrado del ROF, la DGAA, es la unidad orgánica de línea que depende de la DGAAA, y como tal, es la encargada de evaluar y emitir opinión sobre los instrumentos de gestión ambiental en el ámbito de su competencia.
- 3.1.6** Por su parte, el artículo 53° del Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM que aprueba el Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, establece que para la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental y cuando la Autoridad Competente, podrá solicitar la opinión técnica de otras autoridades en el proceso de revisión y evaluación ambiental. Para ello, se requerirá al titular de la solicitud la presentación de tantas copias del expediente presentado como opiniones se soliciten.
- 3.1.7** Al respecto, la norma precitada señala también que la autoridad consultada deberá circunscribir su opinión técnica específicamente a los temas que son de su competencia. Por tanto, la Autoridad Competente considerará todas las opiniones recibidas al momento de formular la resolución aprobatoria o desaprobatoria de la solicitud.
- 3.1.8** Finalmente, el presente expediente se evalúa de conformidad con el principio de Presunción de Veracidad, dispuesto en el numeral 1.7 del artículo IV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, en tanto que se presume que los documentos y declaraciones formuladas por los administrados en la forma prescrita por esta Ley, responden a la verdad de los hechos que afirman.

d. Conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental a través de los instrumentos de gestión ambiental de los proyectos y actividades del Sector; así como de los estudios de Subsanción de Suelos, Clasificación de Tierras por su capacidad de Uso Mayor, Zonificación Agroecológica y otros estudios en materia de su competencia en el marco de la normatividad vigente; (...)."

² Decreto Supremo N° 019-2012-AG, que aprobó el Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Agrario

"Artículo 5.- La Autoridad Ambiental Competente"

5.1 El Ministerio de Agricultura, a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios (DGAAA), es la autoridad ambiental competente responsable de la gestión ambiental y de dirigir el proceso de evaluación ambiental de proyectos o actividades de competencia del Sector Agrario y, aquellos relacionados con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables en el ámbito de su competencia y en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental; así como ejecutar, directamente o través de terceros, el monitoreo, vigilancia, seguimiento y auditoría ambiental de proyectos y actividades bajo la competencia del Sector Agrario.

5.2. En ese sentido, la DGAAA ejerce su competencia de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Agricultura y es el responsable de los procesos de toma de decisiones y los procedimientos administrativos a su cargo, debiendo disponer toda actuación que considere necesaria para el cumplimiento de sus funciones, sin perjuicio del debido procedimiento."

3.2 De los alcances del EIA

A continuación, se señala los alcances y contenido sobre la *“Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”*, de acuerdo a lo presentado por el titular:

3.2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.2.1.1. Introducción

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de un proyecto describe las condiciones ambientales existentes y el posible impacto que la ejecución de dicho proyecto podría causar en su área de influencia para de este modo tomar las medidas de mitigación necesarias para preservar la calidad del ambiente y el bienestar de la sociedad.

El titular del presente proyecto es CIA Minera Coimolache S.A., que a través de su Unidad de Producción se dedica a la extracción y beneficio de minerales, así como a sus actividades conexas, todas ellas ubicadas dentro de su propiedad y concesiones mineras.

Para la realización del EIA, CIA Minera Coimolache S.A. ha contratado a CARDNO S.A.C. como empresa consultora autorizada para la elaboración de la *“Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay”*. Para la ejecución y la elaboración del proyecto se han considerado las especificaciones del Reglamento de Protección Ambiental en la Actividad Minero-Metalúrgica, así como los lineamientos de la Guía para Elaborar Estudios de Impacto Ambiental- Subsector Minería, preparada por la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) del Perú.

3.2.1.2. Objetivo

Cía. Minera Coimolache S.A., tiene planificado la ampliación de los tajos Tantahuatay 02 y Ciénega Norte, para tales objetivos se contempla la ampliación de componentes que actualmente están operando como el PAD de lixiviación Tantahuatay y Ciénega Norte, la construcción de Depósitos de Material Orgánico, la ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas y la explotación de nuevas Canteras con la finalidad de continuar con el nivel de producción a 72 000 TMD, a continuación se detalla los componentes a modificar:

- Tajo Tantahuatay 2 (Ampliación)
- Tajo Ciénega Norte (Ampliación)
- PAD de Lixiviación Tantahuatay (Ampliación)
- PAD de Lixiviación Ciénega Norte (Ampliación)
- Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas Ciénega Norte (Ampliación y accesos)
- Cantera 01 (Nuevo)
- Cantera 04 (Nuevo)
- Depósito de Material Orgánico 3 Ciénega Norte (Nuevo)
- Depósito de Material Orgánico 4 Ciénega Norte (Nuevo)
- Poza de Lodos 3 Tantahuatay (Nuevo)
- Poza de Lodos 4 Tantahuatay (Nuevo)
- Taller de Mantenimiento (Ampliación)
- Reubicación del punto de vertimiento E1-A
- Incremento del caudal de vertimiento E-4

3.2.1.3. Componentes

Los componentes propuestos en esta Tercera MEIA se pueden visualizar en la siguiente figura:

Ítem	Componente	Descripción	Propuesta para 3RA MEIA
Mina			
1	Tajo	Tajo Tantahuatay 2	Ampliación
2		Tajo Ciénaga Norte	Ampliación
Instalaciones para procesamiento			
3	PAD de Lixiviación	PAD de Lixiviación THY F4	Ampliación
		PAD de Lixiviación THY F5	
		PAD de Lixiviación THY F6	
		PAD de Lixiviación THY F7	
		PAD de Lixiviación THY AF2E4	
4		PAD de Lixiviación CN Fase 2	Ampliación
Instalaciones para manejo de efluentes			
5	Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas	Ampliación de la PTAA CN	Ampliación
Instalaciones para material de préstamo			
6	Canteras	Cantera 01	Nuevo
7		Cantera 04	Nuevo
Otras infraestructuras relacionadas al proyecto			
8	Depósito de Material Orgánico	DMO 3 CN	Nuevo
9		DMO 4 CN	Nuevo
10	Pozas de Lodos	Poza de Lodos 3	Nuevo
11		Poza de Lodos 4	Nuevo
12		Ampliación Taller de Mantenimiento	Ampliación

3.2.1.4. Tiempo de vida del Proyecto

Para el presente estudio de la Tercera MEIA de la Unidad de Producción Tantahuatay, que contempla la explotación de los minerales de Oro y Plata, se ha estimado el tiempo de vida útil (operación) en 8 años a un ritmo de producción de 72 000 TMD, calculado en base al contenido de sus reservas medidas e indicadas.

3.2.1.5. Ubicación del Proyecto

La zona del proyecto del Estudio Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay, se encuentra ubicada en el departamento de Cajamarca, provincia de Hualgayoc, distritos de Chugur y Hualgayoc a una altitud que varía entre los 3 600 y 4 050 m.s.n.m.

3.2.2. LÍNEA BASE FÍSICA

3.2.2.1. Calidad de Suelo

Respecto a los parámetros orgánicos del ECA Suelo, en el año 2017 se aprobó el Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la U.P. Tantahuatay mediante R.D. N° 374-2017-MEM-DGAAM. En dicho informe se realiza la evaluación de siete (07) puntos de muestreo de nivel de fondo. Los resultados de los puntos de muestreo de niveles de fondo para los parámetros orgánicos registraron concentraciones por debajo de lo establecido en el ECA Suelo, estando inclusive por debajo del límite de detección en la mayoría de los casos. En la tabla Tabla 3 – 104 Concentraciones de compuestos orgánicos – Niveles de Fondo de resultados de los puntos de muestreo de fondo por ser de interés para la presente modificatoria.

Por lo tanto, se ha evidenciado que las concentraciones de compuestos orgánicos de forma natural en el área del proyecto son no significativas. Sin embargo, se ha tenido en cuenta que el proyecto tiene posibles fuentes de contaminación pues tiene zonas de tanques de combustibles, zonas del taller de mantenimiento y accesos; y que representan un riesgo al suelo por contaminación por hidrocarburos.

Por ello, se propone en el plan de vigilancia del capítulo 6, ítem 6.5.12 Monitoreo de Suelos, la inclusión de los parámetros de hidrocarburos.

En la Tabla 3 - 105 Resultados de calidad de suelo para la línea base actual se muestran los resultados de los parámetros inorgánicos de las diecisiete (17) estaciones de muestreo de calidad de suelo realizadas en el 2019.

Según lo indicado en la tabla anterior, se puede observar que el monitoreo efectuado en el año 2019, el arsénico (As) supera el estándar de calidad ambiental (140 mg/kg) en las estaciones TAS-01, TAS-03, TAS-07, TAS- 16, TAS-21 y Cal-2. Cabe mencionar que las concentraciones registradas se deben a la mineralogía del lugar, con excepción de los puntos TAS-03 y TAS-07 que se encuentran ubicados sobre suelos disturbados en componentes mineros.

Por otro lado, los parámetros como cianuro libre, bario, cadmio, cromo VI, mercurio y plomo cumplen con los estándares de calidad ambiental establecido en el ECA Suelo D.S. N° 011-2017-MINAM. En el siguiente gráfico se observan la comparación de las concentraciones obtenidas para plomo y los estándares de calidad ambiental respectivos.

3.2.2.2. Capacidad de uso mayor de los suelos

Para la clasificación por capacidad de uso mayor de las tierras, se tuvo en cuenta el Reglamento de Clasificación de Tierras (D.S. N°017-2009-AG). En el Anexo 3.6: Estudio de Suelos, se describen las tierras clasificadas a nivel de grupo, clase y subclase de Capacidad de Uso Mayor.

En el área de estudio se reconoce dos (02) grupos de tierra:

- Tierras con aptitud a pastos (P).
- Tierras de protección (X).

3.2.2.3. Uso actual del suelo

Para la descripción del uso actual de tierras se utilizó el sistema de nueve (09) categorías de la Unión Geográfica Internacional – UGI, el cual considera categorías las cuales van en orden descendente de acuerdo con la intensidad del uso de la tierra (desde terrenos urbanos y/o privados hasta terrenos sin uso y/o improductivos).

En el área de estudios de estudio las categorías identificadas de acuerdo a la UGI, se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 1. Áreas de Uso Actual de Suelos

UNIDAD	SUPERFICIE TOTAL		COMPONENTES APROBADOS		COMPONENTES PROPUESTOS	
	Ha	%	Ha	%(*)	Ha	%(*)
Terreno con Pastos Naturales	2261.895	37.356	84.307	3.727	44.115	1.950
Terrenos sin Uso y/o Improductivos	969.900	16.018	125.961	12.987	47.633	4.911
Terrenos con Pastos Mejorados	1720.575	28.416	12.036	0.700	15.021	0.873
Terrenos Urbanos y/o privados	615.652	10.168	468.370	76.077	30.860	5.013
Otros	486.944	8.042	5.536	1.137	34.466	7.078
Superficie total	6054.965	100.000	696.210	11.498(**)	172.095	2.842(**)

Fuente: "Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantauatay"

3.2.3. LÍNEA BASE BIOLÓGICA

3.2.3.1. Unidades de cobertura vegetal

A continuación, se presenta las descripciones de las unidades de cobertura vegetal registradas y el estado en el cual fueron encontradas durante el periodo de muestreo biológico y contrastadas con el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal.

Pajonal andino (Pj). Son espacios despoblados de arbustos y árboles; ubicados por encima de las quebradas boscosas, donde la vegetación predominante son las poáceas asociadas a las formas herbáceas. Sánchez - Vega & O. Dillon (2006) señalan que los pajonales tipifican la fisonomía de las jalcas por ser la formación más extensa, ocupando las planicies, laderas de poca pendiente y lomadas, de suelos profundos poco pedregosos, este importante en el manejo del pastoreo como piso forrajero, durante la estación lluviosa y a la vez fuente de extracción de la paja para construcciones y otros usos. Tovar & Oscanoa (2002) señalan que este tipo de formación vegetal es la que ocupa la mayor extensión de las praderas naturales.

Jalca (Jal). Fisonómicamente se parece en algo al pajonal andino, con presencia de gramíneas macollantes de hojas convolutas y rígidas, que forman manojos dispersos, al lado de pequeños arbustos.

Matorral arbustivo (Ma). Este tipo de cobertura vegetal se encuentra distribuido ampliamente en la región andina, hasta el límite de los pajonales naturales.

Este tipo de cobertura constituye un recurso importante para la población rural, tanto como provisión de leña como el uso como plantas medicinales.

Asimismo, se ubica en tierras con aptitud forestal y en tierras de protección, presentando las primeras un buen potencial para el desarrollo de proyectos de

reforestación con fines comerciales y de conservación y protección de cuencas.

Humedal altoandino. Este tipo de cobertura vegetal se encuentra distribuido ampliamente en la región andina, hasta el límite de los pajonales naturales.

Cabe indicar que existe variación en la composición florística en los periodos húmedos y secos del año, registrándose mayores valores, así como de la biomasa durante el periodo húmedo.

Humedal artificial. Son zonas construidas por el hombre en las que se reproducen, de manera controlada, los procesos físicos, químicos y biológicos de eliminación de contaminantes que ocurren normalmente en los humedales naturales.

Área altoandina con escasa y sin vegetación (Esv). Tovar & Oscanoa (2002) señalan que la vegetación de roquedales alcanza una mayor altura que en suelos terrosos debido al efecto termorregulador del sustrato rocoso y pedregoso, que almacena calor durante el día y lo libera durante la noche, generándose un micro hábitat propicio para especies leñosas de porte arbóreo o arbustivo. También señalan que, para las jalcas, los espacios abrigados de sotavento suelen desarrollarse asociaciones de arbustos altos y herbáceas caulescentes, de los géneros *Diplostephium*, *Gynoxys*, *Brachyotum* (Sánchez-Vega & O. Dillon, 2006).

Pastos mejorados (PAS). En base a la guía de cobertura vegetal MINAM 2015, se tomó como referencia la clasificación Corine land cover: Nivel II denominado pastos, la cual comprende tierras dedicadas a pastoreo permanente por un período de dos o más años. Una característica de esta cobertura es que su presencia se debe a la acción antrópica, por la introducción de especies no nativas.

Plantación forestal (PF). En esta superficie se han establecido árboles que conforman una masa boscosa y que tiene un diseño, tamaño y especies definidas para cumplir objetivos específicos como plantación productiva, fuente energética, protección de zonas agrícolas, protección de laderas, protección de espejos de agua, detener la erosión del suelo y regular el agua de escorrentía.

Esta plantación forestal se desarrolla muy bien en climas desde subhúmedo hasta húmedo, es decir, arriba de los 500 mm/año. Cajamarca es el departamento que presenta la mayor superficie reforestada (Granja Porcón) a base de *Pinus radiata*.

3.2.3.2. Agrostología

Mediante la técnica de transección al paso, se realizó el análisis agrostológico de la zona de estudio (en función a los términos de referencia de la R.M. N° 059-2015-MINAM), donde se calculará lo siguiente:

Índice de especies deseables o decrecientes. Las especies deseables son aquellas especies temporales con bajo contenido de fibra, de consistencia suave y muy apetecida por el ganado. La abundancia de estas especies dentro de la asociación es un indicador de la calidad de la vegetación. Son las primeras en desaparecer en un sobrepastoreo. Las especies poco deseables son aquellas de carácter permanente, que son consumidas en segunda prioridad.

El grado de ocurrencia de estas especies generalmente indica la intensidad de uso del recurso forrajero (Flórez, 2005).

Índice forrajero. Se suman todos los puntos obtenidos en todas las especies

forrajeras (deseables y poco deseables). No se deben considerar las especies tóxicas ni espinosas; es decir, las que no son consumidas por los animales. Este índice es igual para todas las especies animales de pastoreo (Flórez, 2005).

Índice de suelo desnudo, roca y pavimento de erosión. Se obtiene al sumar los puntos obtenidos en suelo desnudo, más roca y más pavimento de erosión. Para su cálculo, el valor obtenido debe restarse de 100, pues es un índice indirecto de la cobertura del suelo (Flórez, 2005).

Índice de vigor. Antes de iniciar el inventario, se debe escoger qué especie forrajera deseable se designará como representativa del consumo de la especie animal escogida.

Condición del pastizal o pradera. Para calificar la condición de las asociaciones florísticas forrajeras, se deben tener los valores para los cuatro índices antes descritos.

El número de puntos que se juega para determinar la condición de una asociación florística, es 100. Estos se reparten así: 50 % para el índice de especies deseables o decrecientes, 20 % para el índice forrajero, 20 % para el índice de condición de suelo (suelo desnudo, roca y pavimento de erosión) y 10 % para el índice de vigor.

Soportabilidad de los pastizales. Cuando se requiera determinar la soportabilidad de un pastizal altoandino, esta se estimará a través de la carga animal (número de cabezas/ha/año). Se sugiere utilizar el Manual de Pastos y Forrajes Altoandinos (Flórez, 2005).

3.2.3.3. Flora

Para época húmeda, según el D.S. N° 043-2006-AG se registró una (1) especie categorizada como en peligro (EN); para el Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES – junio 2021) se registró una (1) especie dentro del apéndice II (<https://www.cites.org/eng/app/appendices.php>); referente a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN-2021-3) se registraron tres (3) especies como preocupación menor (LC), dos (2) especies como casi amenazada (NT) y 1 especie como vulnerable (VU) (<https://www.cites.org/eng/app/appendices.php>). Además, se registraron seis (6) especies endémicas.

Para época seca, de acuerdo a la legislación nacional (D.S. N° 043-2006- AG Aprueban Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre), ninguna de las especies reportadas en el presente estudio, se encuentra en alguna de las categorías de la norma en mención. Asimismo, ninguna de las especies registradas se encuentra en los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES – junio 2021) (<https://www.iucnredlist.org/>). Por otro lado, según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN-2021-3), dos (02) especies se encuentran categorizadas como Preocupación menor (LC) (<https://www.iucnredlist.org/>). Por último, la zona estudiada alberga seis especies endémicas.

Especies introducidas, exóticas o foráneas. Para la época húmeda, se registraron tres (03) especies introducidas o exóticas dentro de los puntos de monitoreo evaluados, siendo éstas: *Rumex acetosella*, *Trifolium repens*, *Pinus patula*.

Para la época seca, se registraron dos (02) especies introducidas o exóticas dentro de los puntos de monitoreo evaluados, siendo éstas: *Rumex acetosella*, *Pinus patula*.

Especies de importancia económica y sociocultural. En la Tabla 3 - 170 Importancia de la Flora registrada – época húmeda se presenta las especies de flora con importancia económica y sociocultural. En la Tabla 3 - 171 Importancia de la Flora registrada – época seca, se presenta las especies de flora con importancia económica y sociocultural.

3.2.3.4. Actividades económicas

De acuerdo a la información de campo sobre el AISD, se evidencia la continuidad de las actividades tradicionales de desarrollo económico, como la ganadería y la agricultura que son propias de las zonas rurales; así mismo, existen otras actividades relacionadas al comercio y servicios como la venta de leche o queso, servicios de mecánica, entre otros.

Igualmente, se vienen implementando actividades primarias con alto coeficiente de mano de obra adecuado a la demanda de las mineras.

En tal sentido, las localidades vienen implementando actividades en el sector primario como la agrícola y ganadera con un estimado del 87 %. En esta actividad normalmente participa la unidad familiar. En paralelo, algunas familias han desarrollado diversos servicios o pequeños comercios que aportan a la económica del hogar, y que sumados son aproximadamente 10 %, como la producción de leche o queso, las cuales son comercializadas en mercados locales o ferias. Asimismo, se estima que el 3 % de los pobladores trabajan en el sector minero, lo cual ha motivado la especialización de trabajos demandados por las empresas mineras.

En relación al AISI, las ciudades de Bambamarca y Hualgayoc desarrollan diversas actividades económicas, entre ellas se encuentran principalmente la agricultura o ganadería con 2 658 casos en Hualgayoc y 11 465 casos en Bambamarca. La segunda actividad más importante en Hualgayoc es la explotación de minas y canteros con 1 159 casos y en la ciudad de Bambamarca industrias manufacturadas, lo cual evidencia la importancia de los proyectos mineros con estas actividades importantes para la economía.

Por otro lado, las localidades del AISI como el caserío Tingo, caserío La Palma, caserío Nuevo Perú y el caserío La Colpa también consideran la agricultura y ganadería como su principal actividad económica, y que suelen realizar la unidad familiar. Asimismo, también se estima que la segunda actividad importante son los servicios que brindan en distintos rubros; así mismo, también vienen desarrollando pequeños comercios relacionados a la producción de leche y queso. Y al igual que las otras localidades, algunos pobladores han ingresado a la minería, es decir trabajan como obreros o realizan algún tipo de servicio.

3.2.3.5. Ganadería

Cabezas de ganado por tipo, especie y número por familia por localidad

Cabezas de ganado por tipo:

En las localidades del área de influencia directa (AISD), cuentan con una población total aproximada de 120 a 1 500 cabezas de ganado vacuno.

A nivel del Área de Influencia Social Indirecta (AISI), las localidades vinculadas al proyecto como la ciudad de Bambamarca y ciudad de Hualgayoc son representadas con los indicadores de los distritos.

Según el Censo Agrario (2012), el distrito de Bambamarca cuenta con 5 489 cabezas de ganado vacuno; el 32 % (1 720 cabezas) se encuentra en el tamaño de hato de 1-2 cabezas y 1 % se concentra en el tamaño de hato de 20 a 49 cabezas (76 cabezas).

El distrito de Chugur cuenta con 8 875 cabezas de ganado vacuno; concentrándose mayormente en los hatos de 5 a 9 cabezas (2 535 cabezas) representando por el 29 % y 10 a 19 cabezas (2 736 cabezas) que representa el 31 %. En menor proporción los hatos de 200 a 499 cabezas con 240 cabezas y de 1-2 cabezas con 518.

3.2.3.6. Agricultura

Extensión dedicada a la agricultura por localidad y por tipo de cultivo

De acuerdo a la información de campo y al reporte del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, se analizó los resultados en relación del AIDIS y AIDI, identificando que no cuenta con tecnificación del riego en la CC. Tingo, CP Chugur, Caserío Ramírez, Caserío Chencho y Caserío Pampa Grande.

Por ello, los pobladores aprovechan las lluvias para el cultivo en menor escala, lo cual limita la producción agrícola. Igualmente, las áreas de producción destinada a la agricultura son aproximadamente hectáreas pequeñas y medianas, porque designa un mayor territorio a la actividad ganadera, que es la principal actividad.

En ese sentido, las localidades del AIDIS aproximadamente tienen un tamaño promedio desde menos de 1 ha hasta 10 ha, y de acuerdo a la información de campo se estima que más 25 % de pobladores de la CC Tingo, CP Chugur, Caserío Ramírez, Caserío Chencho y Caserío Pampa Grande designan menos 1 ha para uso agrícola y más del 35 % usan 1.5 ha a 3 ha.

Asimismo, se estima que designan más 50 % del territorio agrícola para sembrar la papa, registrándose como uno de sus principales productos cultivables; así mismo, producen la oca, maíz y olluco en menores volúmenes, de acuerdo a las condiciones climáticas y del suelo.

En el caso de las localidades del AISI, la superficie agrícola de la ciudad de Hualgayoc es 15 400.6 ha y Bambamarca alcanza a 33 654.5 ha de acuerdo al reporte del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego - MIDAGRI del año 2020; así mismo, el distrito de Chugur tiene 6 519.4 ha; incluido en este análisis para tener un panorama de cómo está la situación en las localidades de los caseríos La Colpa, Nuevo Perú, La Palma y Tingo; que según la información de campo designan un promedio de 50 ha por localidad para la agricultura.

Asimismo, la superficie agrícola en la Hualgayoc y Chugur es menor del 35 % del territorio, por consecuencia la producción en estas zonas es a menor escala; esta realidad es diferente en Bambamarca que la superficie agrícola alcanza el 75.10 %.

Igualmente, a las otras localidades el cultivo más importante a nivel de los caseríos en el AISI es la papa superando el 50 % de uso del territorio agrícola, solo en el caso de Caserío Tingo llega aproximadamente al 49.7 %; y el segundo producto

es el maíz. En el caso de la ciudad de Bambamarca la papa alcanza el 72.54 % también es el principal producto cultivable, y en el caso de Hualgayoc son los pastos 38 %, de acuerdo al reporte del MIDAGRI (2019). Esto marca una diferencia a los resultados del Censo Nacional Agropecuario 2012 – INEI, donde se evidenció la diversidad de productos agrícolas que cultivaban en pequeña escala, donde la mayoría no superaba la extensión agrícola de 5 ha.

3.2.3.7. Presupuesto del Plan de Manejo Ambiental

El Titular describe que el presupuesto estimado de implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental propuesto para la Tercera MEIAd, asciende a USD **14,392,800.19** (catorce millones trescientos noventa y dos mil ochocientos con diecinueve dólares) que al cambio en soles es **SI. 55,736,118.74** (cincuenta y cinco millones setecientos treinta y seis mil ciento dieciocho con setenta y cuatro 74/100 soles) aproximadamente.

3.2.3.8. Beneficiarios del Proyecto

El Titular describe que, en el Área de Influencia Social Directa (AISD) se encuentra conformada por el Caserío Chencho, Caserío Ramírez, Caserío Pampa Grande, Centro Poblado de Chugur y la Comunidad Campesina de El Tingo, los cuales cuentan con 1,672 pobladores, los cuales se verán beneficiados indirectamente (puestos de trabajo, etc.).

3.2.3.9. Inversión del Proyecto

El titular describe que el proyecto tendrá un presupuesto estimado para la ejecución de **USD 1,536,754,802.00** (un billón quinientos treinta y seis millones setecientos cincuenta y cuatro mil ochocientos dos dólares) que al cambio a soles es **SI. 5,951,082,970.74** (cinco billones novecientos cincuenta y uno millones ochenta y dos mil novecientos setenta con setenta y cuatro céntimos 74/100 soles).

3.2.3.10. Vida Útil del proyecto

Para el presente estudio de la Tercera MEIA de la Unidad de Producción Tantahuatay, que contempla la explotación de los minerales de Oro y Plata, se ha estimado el tiempo de vida útil (operación) en 8 años a un ritmo de producción de 72 000 TMD, calculado en base al contenido de sus reservas medidas e indicadas.

3.3 De la subsanación de observaciones

De la evaluación realizada a la subsanación de observaciones de la «*Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay*», de titularidad de la Compañía Minera Coimolache S.A., se precisa lo siguiente:

Observación N° 1. Señala que se realizará cambio de uso de suelo, al respecto deberá realizar los procedimientos correspondientes ante la autoridad competente, para obtener los permisos necesarios.

No subsanada. El Titular no presentó lo solicitado ni indica que realizará las gestiones ante la autoridad competente a fin de obtener los permisos para el cambio de uso del suelo, ni sustenta la no gestión de los mismos.

Asimismo, de acuerdo a la información presentada en el capítulo 07. VEIA indica que los usos de suelo afectados por el emplazamiento de componentes son: Terrenos sin uso y/o improductivos, Terreno con pastos naturales y mejorados, y Terrenos con cultivos permanentes.

Sin embargo, la información cartográfica presentada en el capítulo 03, indica que los componentes propuestos estarían emplazados en áreas con cobertura boscosa [plantaciones forestales, de acuerdo al mapa de uso actual de la tierra (terrenos con cultivos permanentes) y al mapa de cobertura vegetal] y sobre suelos con capacidad de uso mayor correspondiente a suelos de protección; por lo que, correspondería la gestión del permiso ante la autoridad competente.

Respuesta de la observación no subsanada:

El Titular manifiesta que, en la zona del proyecto no existen zonas de bosque, de acuerdo al mapa de nacional de cobertura vegetal (2015) del MINAM, las plantaciones forestales son unidades antrópicas de cobertura vegetal, que tienen un diseño, tamaño y especies definidas para cumplir objetivos específicos como plantación productiva, fuente energética, protección de laderas, entre otros.

En el caso del proyecto, se ha identificado unidades de plantaciones forestales debido a que existen zonas de pinos que han sido sembradas por los pobladores locales, cabe mencionar que, según el documento de “Cobertura y Uso Actual del Departamento de Cajamarca”, los pinos se clasifican como plantaciones forestales, sin embargo, en la zona de estudio estas plantaciones son muy escasas y son especies no nativas que debido a las características de la zona no alcanzan un desarrollo adecuado para ser usados como productos madereros y de acuerdo a la información recopilada en la Línea Base Social (Ver capítulo 3) los pobladores no realizan actividades comerciales relacionados al comercio de madera, por lo que estas “plantaciones forestales no tienen un fin maderable”, es así que, los pobladores realizan el sembrado de los pinos con fines ornamentales, dado que esto les permite incrementar el precio de sus terrenos al momento de negociar la venta con las empresas mineras de la zona. Por tal motivo, no aplica gestionar el permiso de desbosque u otro permiso de cambio de uso de suelo.

Observación Subsanaada.

Observación N° 2. En relación a la descripción de la Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor, se solicita:

- a. Señalar cuál es la fuente de la información generada de la clasificación de la tierra por su capacidad de uso mayor presentada, tener en cuenta que la data histórica no debe superar cinco (05) años desde su aprobación, de acuerdo a lo contemplado en el Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM.
- b. Tener presente la normativa en el marco de la consideración de la información secundaria.
- c. Presentar un mapa georreferenciado en coordenadas UTM (Datum WGS 84), donde se visualice superpuesto con los componentes principales y auxiliares, proyectados, así como del uso actual del suelo.
- d. De tener autoría propia, se solicita presentar las especificaciones técnicas de acuerdo al nivel de estudio realizado, acorde a lo establecido en el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor (Decreto Supremo N° 017-2009-AG, y el Decreto Supremo N° 013-2010-AG); así como, indicar el nombre del profesional que realizó el levantamiento de suelos, considerando que debe ser un ingeniero agrónomo, con experiencia mínima de un (01) año en levantamiento de suelos, por ello, registrado en la DGAAA como especialista de suelos.

Respuesta:

El Titular indica que, para determinar la caracterización del suelo, ha considerado la información aprobada en la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto “Tantahuatay - Ciénaga Norte” (R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM).

Observación Subsanaada.

Observación N° 3. Se solicita precisar la distancia del área donde se desarrollan las actividades agrícolas y/o pecuarias en relación a los componentes la presente modificación (ha); asimismo, indicar de qué manera estas áreas podrían ser impactadas, y de corresponder, presentar medidas a realizar para su protección.

No subsanada. El Titular presentó la Tabla 3 – 1A Distancia de los componentes mineros a las áreas agrícolas y/o pecuarias, indicando las distancias a las actividades agrícolas, siendo la distancia mínima 3.3 m.

A pesar de la cercanía a estas áreas, el titular solo considera el «*impacto Cambios en las actividades económicas- afectación a medios de subsistencia**» en la Tabla 5-8 Identificación de Impactos Ambientales por Etapa, e indica que «*No se ha identificado un impacto de cambio de actividades económicas – afectación a medios de subsistencia, puesto que en las zonas donde se emplazan las ampliaciones de los componentes no se realizan actividades económicas de cultivos y/o pastoreo, asimismo no existen viviendas solo infraestructuras deshabitadas para ejercer posesión sobre los terrenos*». No proporcionando mayor información al respecto, considerando la cercanía de áreas con actividad agropecuaria con alguno de los componentes del proyecto.

Además, de acuerdo a la información cartográfica del uso actual de la tierra y de los componentes propuestos existirían componentes que se emplazarían en áreas con desarrollo agrícola.

Respuesta de la observación no subsanada:

El Titular describe que, respecto al requerimiento de la autoridad sobre componentes que supuestamente se emplazarían sobre áreas con desarrollo agrícola, aclaramos que en la zona no existen zonas agrícolas, cabe mencionar

que el estudio de suelos presentado es una actualización del estudio de suelos aprobado en la 2da MEIA mediante R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM, por lo que se conservó la información cartográfica del uso actual de suelos de este estudio anterior, no obstante, en la última visita de campo durante la etapa de acompañamiento, se actualizó la información del plano de cobertura vegetal utilizando la nomenclatura y categorías establecidas en el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (2015) MINAM, y por ende, se relacionaron los usos actual de suelos proveniente de la información de Unión Geográfica Internacional (UGI), con la información actualizada de cobertura vegetal de la zona de estudio.

Asimismo manifiesta que, durante la etapa de observaciones se esclarecieron ciertas nomenclaturas que no describían correctamente las unidades de cobertura vegetal identificadas en campo, enfocada en la no existencia de áreas agrícolas dentro de la zona de estudio, por lo que se reemplazó el término “agricultura andina” por “pastos” dado que, en base a la guía de cobertura vegetal MINAM 2015, se tomó como referencia la clasificación Corine land cover: Nivel II denominado pastos, la cual comprende tierras dedicadas a pastoreo permanente por un período de dos o más años. Una característica de esta cobertura es que su presencia se debe a la acción antrópica, por la introducción de especies no nativas ello es congruente a la realidad de la zona del proyecto puesto que en dichas áreas se observaron indicios de parcelas antiguas con suelos removidos y especies de flora mejorada empleadas para pastoreo, cuya coloración difiere con las zonas de pajonal andino, adicionalmente se agregó la clasificación de áreas desnudas (zonas degradadas) por existencia pasivos ambientales ajenos a CMC (Ver Plano 3.27).

No obstante, por error material, en el estudio de suelos (Anexo 3.6) no se realizó la actualización respecto del término agricultura andina. Asimismo, se detectó que persiste un error de clasificación en relación con las plantaciones forestales, las cuales se consideraron en los estudios de suelos anteriores como parte de la categoría de cultivos permanentes, no obstante, según lo identificado en campo, las características de las “plantaciones forestales” no concuerdan con los criterios propuestos por la Unión Geográfica Internacional (UGI) para esta categoría.

Cabe mencionar que, según el documento de “Cobertura y Uso Actual del Departamento de Cajamarca”, los pinos se clasifican como plantaciones forestales, sin embargo, en la zona de estudio estas plantaciones son muy escasas y de acuerdo a la información recopilada en la Línea Base Social (Ver capítulo 3) los pobladores no realizan actividades comerciales relacionados al comercio de madera, por lo que estas “plantaciones forestales no tienen un fin maderable”, es así que, los pobladores realizan el sembrado de los pinos con fines ornamentales, dado que esto les permite incrementar el precio de sus terrenos al momento de negociar la venta con las empresas mineras de la zona.

Por consiguiente, según lo recomendado, se realizó la actualización cartográfica del uso actual de suelos, se realizó la corrección del término agricultura andina por pastos mejorados en congruencia a lo presentado en la Línea base biológica (Ver Capítulo 3 - ítem 3.3.4.3.1 literal B. Unidades de Cobertura Vegetal), y se clasificó a las plantaciones forestales dentro de la categoría otros (ver plano 3.13).

Finalmente, según la actualización cartográfica del uso actual de suelos, los componentes propuestos no se emplazan en áreas con desarrollo agrícola.

Asimismo, de acuerdo a la actualización de la clasificación del uso de suelo actual, se realizan las correcciones en la Tabla 3 – 1A Distancia de los componentes mineros a las áreas agrícolas y/o pecuarias, dado que no existen

áreas agrícolas y que se ha eliminado el término agricultura andina, para evitar confusiones se ha renombrado la tabla como “Tabla 3 – 1A Distancia de los componentes mineros a las zonas de pastoreo” considerando las distancias identificadas en el Plano 2.35 Zonas de Pastoreo.

En relación a la actualización de las distancias, se ha corregido el capítulo 5, por lo que en la tabla 5-8 se ha incluido el impacto de “Cambios en las actividades económicas- afectación a medios de subsistencia” en la etapa de construcción, debido a que se ha identificado un impacto de cambio de actividades económicas – afectación a medios de subsistencia por la compra de tierras por el PAD de CN F2 de una pequeña parte donde se realizan actividades de pastoreo, no obstante, en las zonas donde se emplazan las ampliaciones de los componentes no se realizan actividades económicas de cultivos, asimismo no existen viviendas solo infraestructuras deshabitadas para ejercer posesión sobre los terrenos que se adquirirán.

Este impacto ha sido evaluado en la tabla 5 -13 y el detalle de la evaluación se encuentra en el ítem 5.2.4.1.13. Socioeconómico literal B. donde se analiza que el impacto residual alcanza una calificación de Negativo Leve (-24).

Asimismo, en relación a la cercanía de áreas con actividad agropecuaria con alguno de los componentes del proyecto, se ha advertido que las actividades de construcción del componente PAD Ciénaga Norte F2 y PAD THY podría ejercer una posible afectación por emisiones de material particulado, el primero por encontrarse sobre y al lado de algunas zonas de pastoreo y el segundo por encontrarse a 0.05 km de las zonas de pastoreo, es así que, en el ítem 5.2.4.1.5. Suelos, literal B. Calidad de suelo, se analiza el impacto a la calidad del suelo por efecto de la depositación seca generada por el material particulado de diversas actividades de construcción, resultando que la magnitud del aporte es insignificante, no obstante, dadas las características del suelo y otros aspectos como la irreversibilidad del impacto, conllevan a que el impacto tenga una calificación final de Negativo Moderado (-32).

Para atender lo requerido por la autoridad, se ha realizado un análisis específico de las zonas de pastoreo que podrían ser afectadas por las emisiones de material particulado, para lo cual se ha actualizado la tabla 5-8 incluyendo el impacto con código SU-03 “Alteración de la calidad del suelo de zonas de pastoreo” y el respectivo anexo 5.2. Asimismo, se ha realizado la evaluación respectiva en la matriz presentada en la tabla 5 -13 y el detalle de la evaluación se encuentra en el ítem 5.2.4.1.5. Suelos, literal C. Alteración de la calidad del suelo de zonas de pastoreo, en donde se concluye que el aporte de la depositación seca generada por el material particulado es de intensidad baja, no obstante, dadas las características del suelo y otros aspectos como la irreversibilidad del impacto, conllevan a que el impacto tenga una calificación final de Negativo Moderado (-32).

Asimismo, las medidas de manejo para mitigar la depositación seca están enfocadas a disminuir la generación de material particulado, para lo cual, en el capítulo 6 ítem 6.4.2.1.1 y 6.4.2.1.2. se presentan las medidas de Manejo aprobadas y propuestas para este Tercera MEIA.

Observación Subsana.

Observación N° 4. Se solicita precisar si en el área a intervenir circulan especies ganaderas y de ser el caso, detallar cómo se va garantizar su libre tránsito durante la construcción y operación de la presente modificación. Asimismo, presentar las medidas de compensación correspondiente, de suscitarse un evento mayor, como

la muerte por atropellamiento de una de estas especies.

No subsanada. El Titular presenta medidas en caso de muerte por atropellamiento de especies ganaderas dentro de la Unidad, de esta manera realizar la reposición de individuos de las mismas características; por lo que, se sobreentiende que existe circulación de especies ganaderas dentro de la unidad minera. Sin embargo, no se presentan las medidas para garantizar el libre tránsito de las especies ganaderas durante la etapa de construcción y operación de la presente modificación.

Respuesta de la observación no subsanada:

El Titular describe, respecto a la suposición de la autoridad acerca de que existe circulación de especies ganaderas dentro de la unidad minera, se debe aclarar que no existe circulación de especies ganaderas dentro de la unidad minera, ya que las zonas de pastoreo se encuentran fuera de la Unidad Minera, con excepción de una zona de pastoreo de 0.41 Ha la cual se superpone al componente PAD –CN F2, esta zona que actualmente cuentan con pastos a futuro será un área de componente minero; por tal motivo y a fin de evitar algún tipo de interacción entre el ganado y las actividades mineras, las cuales puedan suscitar un evento mayor, se propone la instalación temporal de un cerco durante las etapas de construcción y operación.

Asimismo, aparte del área en mención otra área de interacción se daría por medio de los accesos que existen hacia el ingreso a la zona del proyecto. No obstante, cabe resaltar que en la localidad más próxima al proyecto (Pampa Grande) la actividad ganadera no es intensiva, siendo en promedio aproximado de 02 a 06 cabezas de ganado vacuno por familia, otra localidad próxima es la CC El Tingo, la cual tiene grandes extensiones de terrenos que se alejan de la zona del proyecto donde las familias poseen un promedio aproximado de 04 a 35 cabezas de ganado vacuno por familia.

Es por ello que la interacción con especies ganaderas en los accesos es posible, pero es poco probable, por lo que las medidas en caso de atropellamiento son solo de forma preventiva en caso ocurran ante la circulación esporádica de especies en las áreas de acceso hacia el proyecto, solo en cuyo caso aplicará la reposición de individuos con las mismas características.

Finalmente, también se están considerando preventivamente medidas para garantizar el libre tránsito de las especies ganaderas fuera de la unidad minera en caso se de alguna interacción esporádica con alguna especie en las vías de acceso, por tal, en el capítulo 6, se han indicado las siguientes medidas para las etapas de construcción y operación:

- o Antes de dar inicio a las actividades de construcción del PAD de CN F2, se delimitará el área en donde se emplazará la construcción del nuevo componente para evitar el ingreso de las especies ganaderas y que así estas se vean afectadas. Estas delimitaciones (cercos, mallas, etc.) se mantendrán durante la etapa de construcción y operación del componente.
- o Se implementarán señales de tránsito en las vías de acceso hacia el proyecto para el ingreso a la unidad (P-53 Señal de cuidado de animales en la vía) antes de la garita bravo 3 y bravo 1, por donde podría haber circulación de ganado esporádicamente.
- o Se capacitará a los conductores a detenerse y apagar el motor en caso haya ganado circulando en las vías de acceso hacia el proyecto (ingreso a la unidad), hasta que las mismas dejen despejada las vías. Ello con la finalidad de evitar estrés en el ganado.

- o Evitar el uso de claxon y el uso de luces para que las especies ganaderas no puedan espantarse y/o dispersarse en el tramo de ingreso a la unidad.

Observación Subsanada.

Observación N° 5. En relación a l ítem flora y fauna deberá complementar la siguiente información:

- a. Presentar Identificar y describir los ecosistemas en el área del Proyecto de acuerdo al Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú. Asimismo, dado que la actividades agrícolas y pecuarias son actividades económicas de importancia en el área de influencia, y teniendo en cuenta el uso actual del suelo, se solicita precisar si como parte del desarrollo de los componentes propuestos se afectará a ecosistemas de importancia para la actividad agraria (por ejemplo, bofedales). También, indicar qué tipo de servicios ecosistémicos brindan estos ecosistemas.
- b. Identificar si existen especies de flora y fauna con alguna importancia social. Evaluar la afectación a las poblaciones que se benefician de ellas. De corresponder, presentar las medidas de manejo para su manejo o compensación.
- c. Detallar si en el área de influencia se ha identificado especies invasoras, y realizar un análisis de cómo las actividades contempladas podrían influir en la aparición y/o proliferación de estas especies perjudicando con ello los cultivos realizados por los pobladores. Asimismo, de ser el caso presentar las medidas realizadas y/o propuestas para su mitigación.

No subsanada. El Titular presentó la información solicitada respecto de los ecosistemas presentes y la afectación a las actividades agropecuarias. Sin embargo, no presenta información de los servicios ecosistémicos de los bofedales, ni de la posible afectación a las especies de importancia social y las especies invasoras, solicitas en la observación.

Respuesta de las observaciones no subsanadas:

Respuesta a):

El titular manifiesta que, respecto de la identificación de los servicios ecosistémicos, cabe mencionar que de acuerdo con lo identificado en la Línea Base Biológica (Ver capítulo 3 - Plano 3.28 Ecosistemas) no se han identificado ecosistemas de Bofedales, no obstante, si se han identificado ecosistemas de humedal altoandino. En ese sentido se ha desarrollado el Estudio de Servicios Ecosistémicos de Línea Base (ver anexo 3.19) en el cual se empleó la metodología basada en lo señalado en la “Guía para la elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental” aprobado mediante Resolución Ministerial N°455-2018-MINAM, la cual se divide en tres etapas principales: a) Identificación de servicios ecosistémicos, b) Priorización de servicios ecosistémicos y c) Determinación del estado actual y tendencia de los servicios ecosistémicos. También, fue necesario la revisión de la metodología propuesta por el World Resources Institute (WRI): Weaving Ecosystem Services Into Impact Assesment, los cuales proveen información relevante para la identificación y priorización de los servicios ecosistémicos.

Asimismo, se empleó información de fuentes primarias, las cuales fueron colectadas del Capítulo de “Línea Base” que reúne información física, biológica y social; además, se realizó una visita de campo a finales de julio del 2019 con la finalidad de obtener información visual y aplicar entrevistas a los pobladores con el objetivo de conocer su percepción sobre los servicios ecosistémicos que

identifican en su entorno.

En base a dichas metodologías se determinaron los diferentes servicios ecosistémicos que brindan los ecosistemas identificados en el área de estudio y se determinó que existen cinco (05) servicios ecosistémicos prioritarios en toda el área de estudio, de los cuales dos (02) están relacionados a los humedales altoandinos lo cuales son: disponibilidad de hábitat y secuestro de carbono. Finalmente, de acuerdo con el capítulo 5, se tiene contemplado impactar pequeños humedales en la zona Mishar y Azufre, y en el capítulo 6 se contempla un plan de compensación ambiental por la afectación de dichos humedales.

Observación Subsanada.

Respuesta b):

Respecto a la posible afectación a las especies de flora y fauna con alguna importancia social, el Titular describe que, este concepto es recogido como parte de los servicios ecosistémicos que puede brindar los ecosistemas identificados en la zona del proyecto, al respecto se desarrolló el Anexo 3.19, en donde, en la tabla 3 de dicho anexo se identifica el servicio de medicina natural, debido a que, de acuerdo con la línea base, en el ecosistema de área con escasa y sin vegetación y pajonal, se registró la presencia de especies como *Achyrocline alata* (marcela), *Perezia punges* y *Chaptalia cordata*, las cuales son plantas medicinales aprovechada por la población. No obstante, en base al análisis de priorización de los servicios ecosistémicos, en la tabla 4 se identificaron cinco (05) servicios relevantes tanto por los impactos potenciales que se podrían generar sobre los beneficiarios de dicho servicio, así como por la dependencia del proyecto hacia dicho servicio, sin embargo, el servicio de medicina natural no se encuentra dentro de estos (Ver anexo D del Anexo 3.19), ello basado en las encuestas que se recogieron sobre la importancia que dan los pobladores a estas especies y de donde las obtienen, encontrándose que CMC es propietaria de casi la totalidad del terreno superficial y que la población que recolecta plantas medicinales lo hacen en sus fincas o cerca de ellas, zonas alejadas del proyecto, asimismo, estas especies tienen una alta reemplazabilidad pues son comunes en todas las áreas alrededor de todo el proyecto, siendo el impacto insignificante y/o nulo, por la cual se asume que la población no se verá afectada al momento de recurrir a dichas especies de flora, en consecuencia, en el capítulo 5 no se ha identificado impacto alguno a la afectación de flora de importancia social.

En cuanto a especies de fauna, existen especies de aves con características ceremoniales, sin embargo, su afectación es nula dado su facilidad de movilidad, su desplazamiento será de manera parcial, pudiendo establecerse en los alrededores de los componentes durante las actividades de operación por lo que tampoco se ha identificado impacto alguno en el capítulo 5. Todo ello se ha consignado en un pie de página en la tabla 6 del Anexo 5.2, para que el expediente recoja las aclaraciones vertidas.

Observación Subsanada.

Respuesta c):

El Titular manifiesta, respecto al impacto por especies invasoras según la evaluación biológica, en el ítem 3.3.4.3.1 se ha identificado a la especie invasora *Trifolium repens* “trébol”, esta especie es usada por la población como una técnica común para propiciar el pastoreo para el ganado. Por otro lado, en áreas adyacentes al proyecto predominan las zonas de pastoreo, dicha especie no perjudica los cultivos, puesto que estos se dan en menor proporción para autoconsumo; finalmente el establecimiento de los componentes del proyecto no

contribuye a la proliferación de dicha especie invasora, por el contrario, contribuye a controlar la expansión de los mismos, al no contar con las condiciones necesarias para su desarrollo. Por otro lado, se identificó la presencia de la especie maderable *Pinus patula* “pino”, la cual no es una especie nativa de la zona del proyecto, esta especie es sembrada a través de plántones y no por semillas, por lo tanto, el desarrollo de manera natural de dicha especie es casi nula, la cual no afecta los cultivos y/o pastoreo, puesto que su instalación y emplazamiento se da de manera estratégica en zonas específicas; finalmente el establecimiento de los componentes del proyecto no contribuye a la proliferación de dicha especie invasora, al no tener las condiciones necesarias para su establecimiento.

Por todo lo mencionado, en el capítulo 5 no se ha identificado que el proyecto genere algún impacto negativo sobre la proliferación de las especies invasoras, por el contrario, estas especies son establecidas por la población y el proyecto ayudaría a controlar la proliferación de estas mediante la disminución de la conectividad ecológica de estas especies. No obstante, con el fin de evaluar un escenario conservador y dado que no se puede medir cuantitativamente el aporte positivo del proyecto respecto de la proliferación de las especies invasoras, este no ha sido considerado.

Observación Subsanada.

Observación N° 6. Con respecto al plan de monitoreo de calidad de agua, aire y suelo, se solicita precisar qué puntos propuestos se encuentran en zonas agrarias del área de influencia, que permitan evidenciar la no afectación de estas zonas, de ser el caso proponer nuevos puntos de muestreo o reubicar los puntos de monitoreo propuestos y presentar cartografía actualizada. Este análisis debe realizarse en relación a los monitoreos realizados como parte de los compromisos ambientales.

No subsanada. El Titular no presentó lo solicitado, ni el sustento para justificar la no afectación de zonas agrarias en ninguna etapa del proyecto o la reubicación de puntos de monitoreo asociadas a estas actividades.

Respuesta de la observación no subsanada:

El Titular manifiesta que, teniendo en cuenta la respuesta a la observación 3. Se indica que en la zona del proyecto no existen áreas agrarias cercanas por lo que no amerita incluir puntos de monitoreo adicionales dado que no existirá afectación al no existir estas áreas en toda el área de influencia ambiental de la presente modificatoria. Por tal motivo, la red de monitoreo se mantendrá de acuerdo al plan de vigilancia propuesto en la Tercera MEIA.

Observación Subsanada.

Observación N° 7. Describir, cómo se va a impermeabilizar (áreas nuevas) y cómo se viene realizando el manejo de las siguientes áreas, con la finalidad de evitar impactar de forma negativa el suelo:

- PAD de Lixiviación Tantahuatay (Ampliación)
- PAD de Lixiviación Ciénaga Norte (Ampliación)
- Poza de Lodos 3 Tantahuatay (Nuevo)
- Poza de Lodos 4 Tantahuatay (Nuevo)
- Taller de Mantenimiento (Ampliación)

Subsanada. El Titular presentó lo solicitado.

Observación N° 8. Incluir en la matriz de identificación de impactos, los posibles impactos a actividades agrarias; asimismo, tener en cuenta las observaciones precedentes; durante y después de la ejecución del presente proyecto y de ser el caso, para su valoración correspondiente y proponer sus medidas de manejo ambiental.

No subsanada. El Titular presentó lo solicitado respecto a la posible afectación a las actividades agropecuarias. Sin embargo, considerando que persisten observaciones asociadas a la posible afectación a áreas y actividades agropecuarias, la información de la matriz de impactos podría ser actualizada.

Respuesta de la observación no subsanada:

El Titular manifiesta que, de acuerdo a las respuestas de las observaciones 3 y 5, se ha actualizado el capítulo 5 en función de la adición del impacto con código SU-03 “Alteración de la calidad del suelo de zonas de pastoreo”, y la explicación de porque no se han identificado impactos de afectación de flora y fauna de importancia social e impacto de proliferación de especies invasoras.

Observación Subsanada.

IV. RESUMEN DE LAS OBLIGACIONES QUE DEBE DE CUMPLIR EL TITULAR

Vista la información presentada en relación al proyecto “Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad de Producción Tantahuatay”, de Titularidad de Compañía Minera Coimolache S.A.; corresponde señalar los compromisos a los que se encuentra obligado a cumplir el Titular del Proyecto:

- 4.1.** La aprobación del referido documento por parte de la autoridad sectorial competente, está condicionada al cumplimiento de los compromisos asumidos por el titular del proyecto de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado, los cuales que permitan asegurar que las normas y regulaciones establecidas sean cumplidas satisfactoriamente.
- 4.2.** La opinión de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, no exceptúa al titular del proyecto de cumplir con la presentación de su expediente para gestionar ante las autoridades competentes las autorizaciones y permisos con las que debe contar el titular del proyecto, que están regulados expresamente por normas específicas de carácter nacional, regional y local.
- 4.3.** El Titular asume la responsabilidad ambiental en el desarrollo del proyecto, en atención a lo previsto en el Principio de Responsabilidad Ambiental, establecido por el artículo IX del Título Preliminar y en el artículo 74° de la Ley N° 286113, Ley General del Ambiente.
- 4.4.** Debe evaluar permanentemente la validez de las medidas de control ambiental propuestas; asimismo, detectar los impactos no previstos y proponer sus medidas de control correspondientes, comunicando oportunamente al sector competente y a las entidades opinantes.

^{3 3} **Ley General del Ambiente – Ley N° 28611,**

Artículo IX.- Del principio de responsabilidad ambiental. El causante de la degradación del ambiente y de sus componentes, sea una persona natural o jurídica, pública o privada, está obligado a adoptar inexcusablemente las medidas para su restauración, rehabilitación o reparación según corresponda o,

- 4.5. Debe informar a SENACE y al OEFA, sobre cualquier modificación del proyecto; previo al desarrollo de actividades que tengan implicancias ambientales, debiendo implementar las medidas preventivas, de control ambiental y de mitigación pertinentes. Si dichos cambios involucran la generación de impactos ambientales en el área de influencia del Proyecto, se requerirá previamente de la opinión técnica del SENACE y las entidades opinantes de corresponder.
- 4.6. Debe exigir el estricto cumplimiento, tanto a su personal como a sus contratistas, de lo precisado en la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del citado Proyecto, en especial de los compromisos de carácter ambiental y de la conservación de los recursos naturales, específicamente suelo.
- 4.7. Facilitar al OEFA, la realización de las acciones de vigilancia y seguimiento a los compromisos asumidos en el mencionado Proyecto.
- 4.8. El Titular deberá cumplir los compromisos asumidos en el Ítem 3. del presente informe.

V. CONCLUSIONES:

- 5.1. De la revisión efectuada a la “Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad de Producción Tantahuatay”, de Titularidad de Compañía Minera Coimolache S.A.; se concluye que se absolvieron las observaciones formuladas en la Opinión Técnica N° 0056-2022- MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-MRN; por lo cual, cumple con los requisitos técnicos normativos con relación al Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Agrario aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2012-AG y sus Modificatorias.
- 5.2. La “Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad de Producción Tantahuatay”, de Titularidad de Compañía Minera Coimolache S.A., se encuentra ubicado en los distritos Chugur y Hualgayoc, provincia de Hualgayoc, departamento de Cajamarca.
- 5.3. La “Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad de Producción Tantahuatay”, de Titularidad de Compañía Minera Coimolache S.A., tiene un monto de inversión de S/. 5,951,082,970.74 soles.
- 5.4. La “Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad de Producción Tantahuatay”, de Titularidad de Compañía Minera Coimolache S.A., comprende la siguiente clasificación de capacidad de uso mayor de suelos: Tierras con aptitud a pastos (P) y Tierras de protección (X).

cuando lo anterior no fuera posible, a compensar en términos ambientales los daños generados, sin perjuicio de otras responsabilidades administrativas, civiles o penales a que hubiera lugar.

Artículo 74.- De la responsabilidad general. Todo titular de operaciones es responsable por las emisiones, efluentes, descargas y demás impactos negativos que se generen sobre el ambiente, la salud y los recursos naturales, como consecuencia de sus actividades. Esta responsabilidad incluye los riesgos y daños ambientales que se generen por acción u omisión.

VI. RECOMENDACIONES:

- 6.1. Emitir OPINIÓN TÉCNICA DEFINITIVA a la “Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad de Producción Tantahuatay”, de Titularidad de Compañía Minera Coimolache S.A.; de acuerdo al Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Agrario aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2012-AG, y sus modificatorias, en los aspectos que competen al Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI).
- 6.2. La Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura del Servicio Nacional Ambiental para las Inversiones sostenibles (SENACE); deberá considerar la presente Opinión Técnica Definitiva en el proceso de certificación ambiental; sin embargo, esta no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos ni otros requisitos legales con los que deberá contar Compañía Minera Coimolache S.A.; para realizar sus actividades, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.
- 6.3. Remitir la presente OPINIÓN TÉCNICA DEFINITIVA a la Dirección de Gestión Ambiental Agraria (DGAA) de la DGAAA del MIDAGRI; para su trámite respectivo.

Atentamente,



Firmado digitalmente por URIBE
CONDE Mariela FAU 20131372931
soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 24.10.2023 11:59:02 -05:00

Ing. Mariela Uribe Conde
Evaluador Ambiental
Dirección de Gestión Ambiental Agraria

Lima, 24 octubre de 2023.

Vista, la **OPINIÓN TÉCNICA N° 0016-2023-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-MUC**, de fecha 24 de octubre de 2023, respecto a la “Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado de la Unidad de Producción Tantahuatay”, de Titularidad de Compañía Minera Coimolache S.A., y estando de acuerdo con su contenido REMÍTASE a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. Prosiga su trámite.



Firmado digitalmente por VASQUEZ
ACUNA Jorge Alexander FAU
20131372931; hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 24.10.2023 20:05:45 -05:00

Ing. Jorge Alexander Vásquez Acuña
Director
Dirección de Gestión Ambiental Agraria



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Anexo 07.3

Ministerio de Cultura-MINCUL



Ministerio de Cultura

DIRECCIÓN GENERAL DE
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
INMUEBLE

DIRECCIÓN DE CALIFICACIÓN DE
INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS



Firmado digitalmente por FLORES
PAUCAR Predestina FAU
20537630222 soft
Cargo: Directora(E)
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 06.01.2023 09:51:51 -05:00

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

San Borja, 06 de Enero del 2023

OFICIO N° 000003-2023-DCIA/MC

Señor

MARCO ANTONIO TELLO COCHACHEZ

Director de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos
SENACE.

Av. Rivera Navarrete 525, San Isidro, Lima

mesadepartes@senace.gob.pe, mesadepartesdigital@senace.gob.pe

pdelgado@senace.gob.pe

Presente. -

Referencia: Oficio N° 01276-2022-SENACE-PE/DEAR

De mi consideración

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para saludarlo y a la vez, comunicarle con relación a su pedido de opinión técnica sobre el levantamiento de observaciones a la solicitud de la tercera modificación del "*Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay*", presentado por Compañía Minera Coimolache S.A.

Al respecto, de la revisión y análisis de la documentación que forma parte del levantamiento de observaciones efectuadas a la solicitud de la tercera modificación del "*Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay*", que la Compañía Minera Coimolache S.A., viene gestionando ante SENACE, se concluye que, se ha considerado los aspectos relacionados al patrimonio cultural, de carácter arqueológico, según lo indicado por esta Institución y comunicado a SENACE a través del Oficio N° 000225-2022-DCIA/MC del 14.06.2022, por tanto se da la conformidad correspondiente, precisándose que, de acuerdo a los compromisos ambientales expresados por la citada compañía minera deberá cumplir con la ejecución del Plan de Monitoreo Arqueológico, a cargo de un licenciado/a en arqueología, debidamente autorizado por el Mincul, el mismo que deberá efectuarse de manera obligatoria, durante los trabajos de ingeniería que impliquen remoción o modificación del terreno.

Sin más que comunicarle, quedo de usted.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

PREDESTINA FLORES PAUCAR

DIRECCIÓN DE CALIFICACIÓN DE INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS





PERÚ

Ministerio de Cultura

DIRECCIÓN GENERAL DE
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
INMUEBLE

DIRECCIÓN DE CALIFICACIÓN DE
INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

PFP

Av. Javier Prado Este 2465, San Borja
Central Telefónica: (511) 618 9393
www.gob.pe/cultura



**BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024**



Ministerio de Cultura

DIRECCIÓN GENERAL DE
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
INMUEBLE

DIRECCIÓN DE CALIFICACIÓN DE
INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS



Firmado digitalmente por FLORES
PAUCAR Predestina FAU
20537630222 soft
Cargo: Directora(E)
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 06.01.2023 09:51:51 -05:00

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

San Borja, 06 de Enero del 2023

OFICIO N° 000003-2023-DCIA/MC

Señor

MARCO ANTONIO TELLO COCHACHEZ

Director de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos
SENACE.

Av. Rivera Navarrete 525, San Isidro, Lima

mesadepartes@senace.gob.pe, mesadepartesdigital@senace.gob.pe

pdelgado@senace.gob.pe

Presente. -

Referencia: Oficio N° 01276-2022-SENACE-PE/DEAR

De mi consideración

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para saludarlo y a la vez, comunicarle con relación a su pedido de opinión técnica sobre el levantamiento de observaciones a la solicitud de la tercera modificación del "*Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay*", presentado por Compañía Minera Coimolache S.A.

Al respecto, de la revisión y análisis de la documentación que forma parte del levantamiento de observaciones efectuadas a la solicitud de la tercera modificación del "*Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay*", que la Compañía Minera Coimolache S.A., viene gestionando ante SENACE, se concluye que, se ha considerado los aspectos relacionados al patrimonio cultural, de carácter arqueológico, según lo indicado por esta Institución y comunicado a SENACE a través del Oficio N° 000225-2022-DCIA/MC del 14.06.2022, por tanto se da la conformidad correspondiente, precisándose que, de acuerdo a los compromisos ambientales expresados por la citada compañía minera deberá cumplir con la ejecución del Plan de Monitoreo Arqueológico, a cargo de un licenciado/a en arqueología, debidamente autorizado por el Mincul, el mismo que deberá efectuarse de manera obligatoria, durante los trabajos de ingeniería que impliquen remoción o modificación del terreno.

Sin más que comunicarle, quedo de usted.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

PREDESTINA FLORES PAUCAR

DIRECCIÓN DE CALIFICACIÓN DE INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS





PERÚ

Ministerio de Cultura

DIRECCIÓN GENERAL DE
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
INMUEBLE

DIRECCIÓN DE CALIFICACIÓN DE
INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

PFP

Av. Javier Prado Este 2465, San Borja
Central Telefónica: (511) 618 9393
www.gob.pe/cultura



**BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024**



Ministerio de Cultura

DIRECCIÓN GENERAL DE
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
INMUEBLE

DIRECCIÓN DE CALIFICACIÓN DE
INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS



Firmado digitalmente por PINEDO
SALAS Magaly Isabel FAU
20537630222 soft
Directora
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09.02.2023 11:36:22 -05:00

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

San Borja, 09 de Febrero del 2023

OFICIO N° 000061-2023-DCIA/MC

Señor

MARCO ANTONIO TELLO COCHACHEZ

Director de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos
SENACE.

Av. Rivera Navarrete N°525, San Isidro, Lima

mesadepartes@senace.gob.pe, mesadepartesdigital@senace.gob.pe,

pdelgado@senace.gob.pe

Presente. -

Referencia: Oficio N° 00098-2023-SENACE-PE/DEIN de fecha 26.01.2023

De mi consideración

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para saludarlo y a la vez, comunicarle con relación a la tercera modificación del "Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay", presentado por Compañía Minera Coimolache S.A.

Al respecto, se ratifica la opinión emitida mediante el Oficio N° 000003-2023-DCIA/MC de fecha 03.01.2023, con relación a la revisión de la tercera modificación del "Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay", que la Compañía Minera Coimolache S.A., viene gestionando ante SENACE, concluyendo que, se ha considerado los aspectos relacionados al patrimonio cultural, de carácter arqueológico, por tanto se da la conformidad correspondiente, precisándose que, de acuerdo a los compromisos ambientales expresados por la citada compañía minera deberá cumplir con la ejecución del Plan de Monitoreo Arqueológico, a cargo de un licenciado/a en arqueología, debidamente autorizado por el Ministerio de Cultura, el mismo que deberá efectuarse de manera obligatoria, durante los trabajos de ingeniería que impliquen remoción o modificación del terreno de acuerdo a lo establecido en el Art. 2.2.c y Art. 27° del Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (D.S. N° 011-2022-MC).

Sin más que comunicarle, quedo de usted.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

MAGALY ISABEL PINEDO SALAS

DIRECCIÓN DE CALIFICACIÓN DE INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS

MPS/jas

cc.: DDC Cajamarca

Av. Javier Prado Este 2465, San Borja
Central Telefónica: (511) 618 9393
www.gob.pe/cultura



**BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024**



PERÚ

Ministerio de Cultura

Despacho Viceministerial
de Patrimonio Cultural
e Industrias Culturales

Dirección General de
Patrimonio Arqueológico
Inmueble

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Lima, 09 de febrero de 2023

INFORME N° 000013-2023-DCIA-JAS/MC

A : Magaly Isabel Pinedo Salas
Directora de Calificación de Intervenciones Arqueológicas

DE : Lic. Juan José Aldave Serna
Arqueólogo de Dirección de Calificación de Intervenciones Arqueológicas

ASUNTO : Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del SENACE solicita opinión técnica sobre la tercera modificación del "Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay", presentado por Compañía Minera Coimolache S.A.

REFERENCIA: Proveído N° 000755-2023-DCIA/MC de fecha 30.01.2023
Expediente N° 0011818-2022-DCIA/MC de fecha 30.01.2022
Oficio N° 00098-2023-SENACE-PE/DEIN de fecha 26.01.2023
Expediente N° 0147799 -2022-DCIA/MC de fecha 29.12.2022
Oficio N° 01276-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 29.04.2022

Me dirijo a usted para informarle en relación al expediente lo siguiente:

I. ANTECEDENTES:

1. Mediante Proveído N° 002816-2022-DCIA/MC de fecha 12.04.2022, se remite el Oficio N° 000339-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 11.04.2022, el señor Marco Antonio Tello Cochachez, Director de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del SENACE solicita opinión técnica sobre la tercera modificación del "Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay", presentado por Compañía Minera Coimolache S.A.
2. Mediante el Oficio N° 000003-2023-DCIA/MC de fecha 03.01.2023 se remite respuesta a Senace respecto a la solicitud de opinión técnica
3. Mediante Expediente N° 0147799 -2022-DCIA/MC de fecha 29.12.2022, se remite el Oficio N° 01276-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 29.04.2022, el señor Marco Antonio Tello Cochachez, Director de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del SENACE solicita se sirva ratificar o modificar la opinión técnica remitida sobre la tercera modificación del "Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay", presentado por Compañía Minera Coimolache S.A.

II. ANÁLISIS

Al respecto mediante el Oficio N° 000003-2023-DCIA/MC de fecha 03.01.2023 se remite respuesta a SENACE respecto a la solicitud de opinión técnica, señalando:

Al respecto, de la revisión y análisis de la documentación que forma parte del levantamiento de observaciones efectuadas a la solicitud de la tercera modificación del "Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay", que la Compañía Minera Coimolache S.A., viene gestionando ante SENACE, se concluye que, se ha considerado los aspectos relacionados



PERÚ

Ministerio de Cultura

Despacho Viceministerio
de Patrimonio Cultural
e Industrias Culturales

Dirección General de
Patrimonio Arqueológico
Inmueble

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

al patrimonio cultural, de carácter arqueológico, según lo indicado por esta Institución y comunicado a SENACE a través del Oficio N° 000225-2022-DCIA/MC del 14.06.2022, por tanto se da la conformidad correspondiente, precisándose que, de acuerdo a los compromisos ambientales expresados por la citada compañía minera deberá cumplir con la ejecución del Plan de Monitoreo Arqueológico, a cargo de un licenciado/a en arqueología, debidamente autorizado por el Mincul, el mismo que deberá efectuarse de manera obligatoria, durante los trabajos de ingeniería que impliquen remoción o modificación del terreno.

(...)

De la revisión del expediente no se presenta modificación.

III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Por lo expuesto, se concluye y recomienda ratificar la opinión con relación a la revisión de la tercera modificación del "Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay", que la Compañía Minera Coimolache S.A., viene gestionando ante SENACE, se concluye que, se ha considerado los aspectos relacionados al patrimonio cultural, de carácter arqueológico, por tanto se da la conformidad correspondiente, precisándose que, de acuerdo a los compromisos ambientales expresados por la citada compañía minera deberá cumplir con la ejecución del Plan de Monitoreo Arqueológico, a cargo de un licenciado/a en arqueología, debidamente autorizado por el Mincul, el mismo que deberá efectuarse de manera obligatoria, durante los trabajos de ingeniería que impliquen remoción o modificación del terreno. de acuerdo a lo establecido en el Art. 2.2.c y Art. 27° del Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (D.S. N° 011-2022-MC).

Es todo cuanto se informa para su conocimiento y fines que se sirva determinar.

Atentamente,

Lic. Juan José Aldave Serna

Arqueólogo de la Dirección de Calificación de Intervenciones Arqueológicas
RNA N° BA 0737

Con el informe que antecede, el cual está Dirección hace suyo, pase a la Dirección General de Patrimonio Arqueológico Inmueble, para que continúe su trámite respectivo.



Ministerio de Cultura

DIRECCIÓN GENERAL DE
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
INMUEBLE

DIRECCIÓN DE CALIFICACIÓN DE
INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS



Firmado digitalmente por PINEDO
SALAS Magaly Isabel FAU
20537630222 soft
Directora
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 20.02.2023 11:23:37 -05:00

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

San Borja, 20 de Febrero del 2023

OFICIO N° 000072-2023-DCIA/MC

Señor

MARCO ANTONIO TELLO COCHACHEZ

Director de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos
SENACE.

Av. Rivera Navarrete N°525, San Isidro, Lima

mesadepartes@senace.gob.pe, mesadepartessdigital@senace.gob.pe,

pdelgado@senace.gob.pe

Presente. -

Referencia: Oficio N° 00173-2023-SENACE-PE/DEIN de fecha 13.02.2023

De mi consideración

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para saludarlo y a la vez, comunicarle con relación a la tercera modificación del "Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay", presentado por Compañía Minera Coimolache S.A.

Al respecto, se ratifica la opinión emitida mediante el Oficio N° 000003-2023-DCIA/MC de fecha 03.01.2023, con relación a la revisión de la tercera modificación del "Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay", que la Compañía Minera Coimolache S.A., viene gestionando ante SENACE, concluyendo que, se ha considerado los aspectos relacionados al patrimonio cultural, de carácter arqueológico, por tanto se da la conformidad correspondiente, precisándose que, de acuerdo a los compromisos ambientales expresados por la citada compañía minera deberá cumplir con la ejecución del Plan de Monitoreo Arqueológico, a cargo de un licenciado/a en arqueología, debidamente autorizado por el Ministerio de Cultura, el mismo que deberá efectuarse de manera obligatoria, durante los trabajos de ingeniería que impliquen remoción o modificación del terreno de acuerdo a lo establecido en el Art. 2.2.c y Art. 27° del Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (D.S. N° 011-2022-MC.

Sin más que comunicarle, quedo de usted.

Atentamente,

MAGALY ISABEL PINEDO SALAS

DIRECCIÓN DE CALIFICACIÓN DE INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS

MPS/jas

Av. Javier Prado Este 2465, San Borja
Central Telefónica: (511) 618 9393
www.gob.pe/cultura



**BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024**



PERÚ

Ministerio de Cultura

Despacho Viceministerial
de Patrimonio Cultural
e Industrias Culturales

Dirección General de
Patrimonio Arqueológico
Inmueble

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Lima, 20 de febrero de 2023

INFORME N° 000023-2023-DCIA-JAS/MC

A : Magaly Isabel Pinedo Salas
Directora de Calificación de Intervenciones Arqueológicas

DE : Lic. Juan José Aldave Serna
Arqueólogo de Dirección de Calificación de Intervenciones Arqueológicas

ASUNTO : Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del SENACE solicita ratificar o modificar la opinión técnica sobre la tercera modificación del "Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay", presentado por Compañía Minera Coimolache S.A.

REFERENCIA: Proveído N° 001213-2023-DCIA/MC de fecha 14.02.2023
Expediente N° 0020053-2022-DCIA/MC de fecha 14.02.2022
Oficio N° 00173-2023-SENACE-PE/DEIN de fecha 13.02.2023
Expediente N° 0147799-2022-DCIA/MC de fecha 29.12.2022
Oficio N° 01276-2023-SENACE-PE/DEIN de fecha 29.12.2023
Proveído N° 002816-2023-DCIA/MC de fecha 12.04.2022
Expediente N° 0034761-2022-DCIA/MC de fecha 12.04.2022
Oficio N° 00339-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 11.04.2022

Me dirijo a usted para informarle en relación al expediente lo siguiente:

I. ANTECEDENTES:

1. Mediante Proveído N° 002816-2022-DCIA/MC de fecha 12.04.2022, se remite el Oficio N° 000339-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 11.04.2022, el señor Marco Antonio Tello Cochachez, Director de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del SENACE solicita opinión técnica sobre la tercera modificación del "Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay", presentado por Compañía Minera Coimolache S.A.
2. Se remite respuesta a SENACE respecto a la solicitud de opinión técnica
3. Mediante Expediente N° 0147799 -2022-DCIA/MC de fecha 29.12.2022, se remite el Oficio N° 01276-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 29.04.2022, el señor Marco Antonio Tello Cochachez, Director de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del SENACE solicita se sirva ratificar o modificar la opinión técnica remitida sobre la tercera modificación del "Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay", presentado por Compañía Minera Coimolache S.A.
4. Mediante el Oficio N° 000003-2023/DCIA de fecha 06.01.2023 se remite respuesta a SENACE.
5. Mediante el Oficio N° 0020053-2022-DCIA/MC de fecha 14.02.2022, el señor Marco Antonio Tello Cochachez, Director de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del SENACE solicita opinión técnica sobre la tercera modificación del "Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay", presentado por Compañía Minera Coimolache S.A.



PERÚ

Ministerio de Cultura

Despacho Viceministerial
de Patrimonio Cultural
e Industrias Culturales

Dirección General de
Patrimonio Arqueológico
Inmueble

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

II. ANÁLISIS

Al respecto mediante el Oficio N° 000003-2023-DCIA/MC de fecha 03.01.2023 se remite respuesta a SENACE respecto a la solicitud de opinión técnica, señalando:

Al respecto, de la revisión y análisis de la documentación que forma parte del levantamiento de observaciones efectuadas a la solicitud de la tercera modificación del "Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay", que la Compañía Minera Coimolache S.A., viene gestionando ante SENACE, se concluye que, se ha considerado los aspectos relacionados al patrimonio cultural, de carácter arqueológico, según lo indicado por esta Institución y comunicado a SENACE a través del Oficio N° 000225-2022-DCIA/MC del 14.06.2022, por tanto se da la conformidad correspondiente, precisándose que, de acuerdo a los compromisos ambientales expresados por la citada compañía minera deberá cumplir con la ejecución del Plan de Monitoreo Arqueológico, a cargo de un licenciado/a en arqueología, debidamente autorizado por el Mincul, el mismo que deberá efectuarse de manera obligatoria, durante los trabajos de ingeniería que impliquen remoción o modificación del terreno.

(...)

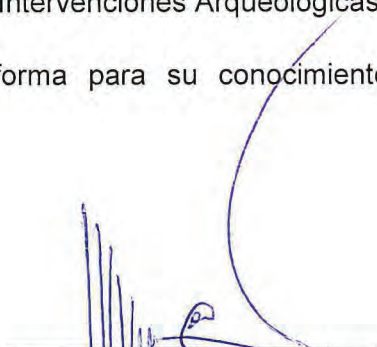
De la revisión del expediente se concluye que se ha considerado los aspectos relacionados al patrimonio cultural, de carácter arqueológico. Sin embargo hay que señalar que en el Servicio de Mapas Web del Sistema de Información Geográfica de Arqueología – MC/DSFL – Geomática (<http://sigda.cultura.gob.pe/>) se encuentran en constante proceso de actualización, y en el presente expediente falta actualizar toda vez que el área cuenta con los respectivos CIRAS producto de las intervenciones arqueológicas estipuladas en el Reglamento de Intervenciones arqueológicas.

III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Por lo expuesto, se concluye y recomienda ratificar la opinión con relación a la revisión de la tercera modificación del "Estudio de Impacto Ambiental de la Unidad de Producción Tantahuatay", que la Compañía Minera Coimolache S.A., viene gestionando ante SENACE, se concluye que, se ha considerado los aspectos relacionados al patrimonio cultural, de carácter arqueológico, por tanto se da la conformidad correspondiente, precisándose que, de acuerdo a los compromisos ambientales expresados por la citada compañía minera deberá cumplir con la ejecución del Plan de Monitoreo Arqueológico, a cargo de un licenciado/a en arqueología, debidamente autorizado por el Mincul, el mismo que deberá efectuarse de manera obligatoria, durante los trabajos de ingeniería que impliquen remoción o modificación del terreno. de acuerdo a lo establecido en el Art. 2.2.c y Art. 27° del Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (D.S. N° 011-2022-MC).

Es todo cuanto se informa para su conocimiento y fines que se sirva determinar.

Atentamente,


Lic. Juan José Aldave Serna

Arqueólogo de la Dirección de Calificación de Intervenciones Arqueológicas
COARPE 040625

Con el informe que antecede, el cual está Dirección hace suyo, pase a la Dirección General de Patrimonio Arqueológico Inmueble, para que continúe su trámite respectivo.