



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
13957257485474

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

FIRMADO POR:

RAMIREZ HUERE Yanina
FAU 20556097055 soft

ZEGARRA ANCAJIMA Ana
Sofía FAU 20556097055 soft

PEREZ BALDEON Karen
Graciela FAU 20556097055 soft

CACERES BUENO Celia
Maria FAU 20556097055 soft

APAZA MAQUERA Eder
Andre FAU 20556097055 soft

VIZCONDE SUAREZ Janeth
Yvonne FAU 20556097055 soft

CHOQUEHUANCA CHURA
Lizeth Milca FAU
20556097055 soft

CARRASCO LEON Karin
Cristina FAU 20556097055 soft

VILLA SOTOMAYOR
Francisco Miguel FAU
20556097055 soft

MELGAR CHAPARRO
Antero Cristian FAU
20556097055 soft

MELGAR CHAPARRO
Antero Cristian FAU
20556097055 soft

INFORME N° 00003-2024-SENACE-PE/DEAR-UFE

: **ANTERO CRISTIAN MELGAR CHAPARRO**

Coordinador de la Unidad Funcional de Electricidad y
Tecnologías Asociadas

: **ANTERO CRISTIAN MELGAR CHAPARRO**

Líder de Proyectos

ANA SOFIA ZEGARRA ANCAJIMA

Especialista legal – GTE Legal - Nivel I

KAREN GRACIELA PÉREZ BALDEÓN

Especialista en Información geográfica- GTE GIS- Nivel II

JANETH YVONNE VIZCONDE SUÁREZ

Especialista Ambiental- Nivel II

KARIN CRISTINA CARRASCO LEÓN

Especialista en Hidrogeología

EDER ANDRE APAZA MAQUERA

Especialista en Ciencias Biológicas II

CELIA MARÍA CÁCERES BUENO

Especialista Ambiental I en Medio Biológico

FRANCISCO MIGUEL VILLA SOTOMAYOR

Especialista en Valoración Económica

YANINA RAMÍREZ HUERE

Especialista Ambiental I – Trabajo de campo

LIZET MILCA CHOQUEHUANCA CHURA

Especialista Social – GTE Social – Nivel II

ASUNTO

: Evaluación de la Solicitud de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIA-d) del proyecto "Complejo Hidroeléctrico Huamuco" presentado por Hidroeléctrica Río Huamuco S.A.

REFERENCIA

: Trámite E-EIAD-00117-2022 de fecha 13 de mayo de 2022

FECHA

: San Isidro, 31 de octubre de 2024

Nos dirigimos a usted con relación al documento de la referencia, a fin de informarle lo siguiente:

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

I. ANTECEDENTES

- 1.1 Mediante Trámite N° E-EIAD-00117-2022 de fecha 13 de mayo de 2022, Hidroeléctrica Río Huamuco S.A. (en adelante, **el 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 Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (**EIA-d**) del proyecto "*Complejo Hidroeléctrico Huamuco*" (en adelante, **Huamuco**).
- 1.2 Mediante Auto Directoral N° 00122-2022-SENACE-PE/DEAR, de fecha 23 de abril de 2022, sustentado en el Informe N° 00420-2022-SENACE-PE/DEAR se remiten las observaciones formuladas de admisibilidad y al resumen ejecutivo del EIA-d, otorgándosele un plazo de diez (10) días hábiles para subsanarlas.
- 1.3 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-1 de fecha 07 de junio de 2022, el titular presentó ante la DEAR Senace, la subsanación de las observaciones de admisibilidad.
- 1.4 Mediante Auto Directoral N° 00134-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 14 de junio de 2022, la DEAR Senace remitió al titular el Informe N° 00479-2022-SENACE-PE/DEAR a través del cual se da por subsanadas las observaciones referidas a la presentación de la solicitud de Evaluación de la EIA-d; y, se otorga opinión favorable al Resumen Ejecutivo presentado por el Titular.
- 1.5 Mediante los Oficios N° 00572, N° 00573, y N° 00574-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 16 de junio de 2022, la DEAR Senace remitió a la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, **ANA**), a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (en adelante, **DGAA MIDAGRI**), y al Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (en adelante, **SERFOR**), copia del EIA-d del Proyecto, a fin de que emitan su opinión técnica respectiva.
- 1.6 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-2, de 17 de junio de 2022, el Titular solicitó ante la DEAR Senace, la realización del Taller Participativo durante la evaluación del EIA-d y la Audiencia Pública de Manera Presencial.
- 1.7 Mediante Resolución Directoral N° 00096-2022-SENACE-PE/DEAR del 08 de junio de 2022, se aprobó la Modificación del PPC del proyecto, conforme al análisis, conclusiones y recomendaciones contenidas en el Informe N° 00513-2022-SENACE-PE/DEAR, mediante el cual se permite la realización de mecanismos de participación ciudadana de manera presencial, durante el Estado de Emergencia Sanitaria.
- 1.8 Mediante Tramite E-EIAD-00117-2022 DC-3, de fecha 22 de junio de 2022, el Titular remite los cargos de recepción de los ejemplares del Estudio de Impacto Ambiental y del Resumen Ejecutivo del EIA-d.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- 1.9 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-4 del 23 de junio de 2022, el Titular presentó ante la DEAR Senace, la documentación para la realización del Taller Participativo Luego de la Presentación del EIA-d.
- 1.10 Mediante Carta N° 00188-2022-SENACE-PE/DEAR del 27 de junio de 2022, la DEAR Senace remitió al Titular los Oficios Múltiples y Cartas Múltiples de Invitación al Taller Participativo Luego de la Presentación del "Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco".
- 1.11 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-5 del 04 de julio de 2022, la ANA solicita verificar la carga del adjunto, toda vez que no está adjunta toda la información del expediente.
- 1.12 Mediante Trámite N° DC-6 E-EIAD-00117-2022 del 4 de julio de 2022, el Titular remite los Cargos de notificación de las invitaciones al Taller Participativo Luego de la Presentación del "*Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco*" (en adelante, **Taller Participativo**).
- 1.13 Mediante Oficio N° 00650-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 06 de julio de 2022, la DEAR Senace remitió a la ANA nuevamente copia del EIA-d del Proyecto, a fin de que emitan su opinión técnica respectiva
- 1.14 Mediante Carta N° 00204-2022-SENACE-PE/DEAR, la DEAR Senace remite el Informe N° 00561-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 08 de julio de 2022, a través del cual solicita al titular reprogramar el taller participativo programado para el día 16 de junio, en caso de no presentar las evidencias conforme al artículo 29 de los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, aprobado por Resolución Ministerial N° 223-2010-EM/DM (en adelante, **R.M. N° 223-2010-EM/DM**).
- 1.15 Mediante Trámite N° E-EIAD-00117-2022 DC-7 del 11 de julio de 2022, el Titular remite las evidencias restantes para acreditar una convocatoria conforme lo establece la R.M. N° 223-2010-EM/DM.
- 1.16 Mediante Carta N° 00206-2022-SENACE-PE/DEAR, la DEAR Senace remite el Informe N° 00568-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 12 de julio de 2022, la DEAR Senace confirma la realización al taller participativo programado para el día 16 de junio.
- 1.17 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-8 del 12 de julio de 2022, el Titular presentó ante la DEAR Senace, información para la realización de la Audiencia Pública del EIA-d, indicando que se realizará el 13 de agosto de 2022 a las 09 horas, en el local comunal Nuevo Cajhán.
- 1.18 Mediante Carta N° 00207-2022-SENACE-PE/DEAR del 12 de julio de 2022, la DEAR Senace remitió los afiches de convocatoria para la Audiencia Pública, además de indicar aspectos necesarios para la convocatoria.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- 1.19 El 16 de julio de 2022, en Local del Caserío Nuevo Cajhan, ubicado en el Distrito de Santa Rosa de Alto Yanajanca, provincia de Marañón, departamento de Huánuco, se realizó el Taller Participativo luego de presentada la EIA-d.
- 1.20 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-9 del 18 de julio de 2022, la ANA indica que el EIA-d no se encuentra en el FTP correspondiente.
- 1.21 Mediante Oficio N° 00690-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 19 de julio de 2022, la DEAR Senace remitió a la ANA nuevamente copia del EIA-d del Proyecto, a fin de que emitan su opinión técnica respectiva.
- 1.22 Mediante Trámite N° E-EIAD-00117-2022 DC-10 del 19 de julio de 2022, el Titular remite copias de los avisos publicados en el Diario el Peruano y el Diario Ahora para la convocatoria de la Audiencia Pública.
- 1.23 Mediante Trámite N° E-EIAD-00117-2022 DC-11 del 19 de julio de 2022, el Titular remite copias del pegado a afiches y anuncios radiales para la convocatoria de la Audiencia Pública.
- 1.24 Mediante Trámite N° E-EIAD-00117-2022 DC-12 del 21 de julio de 2022, el Titular remite su Informe sobre el Taller Participativo.
- 1.25 Mediante Oficio N° 00708-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 27 de julio de 2022, la DEAR Senace remitió a la ANA nuevamente copia del EIA-d del Proyecto, a fin de que emitan su opinión técnica respectiva.
- 1.26 Mediante Oficios N° 00709-2022-SENACE-PE/DEAR del 27 de julio de 2022 y N° 00710-2022-SENACE-PE/DEAR del 27 de julio de 2022 se reitera al SERFOR y DGAA MIDAGRI, respectivamente, la solicitud de emisión de opinión técnica.
- 1.27 Mediante Trámite N° E-EIAD-00117-2022 DC-13 del 03 de agosto de 2022, el Titular remite copias sobre los segundos anuncios radiales sobre la convocatoria de la Audiencia Pública.
- 1.28 Mediante Trámite N° E-EIAD-00117-2022 DC-14 del 10 de agosto de 2022, el Titular remite copias sobre los segundos avisos publicados en el Diario el Peruano y el Diario Ahora para la convocatoria de la Audiencia Pública.
- 1.29 Mediante Informe N° 00654-2022-SENACE-PE/DEAR del 11 de agosto de 2022, la DEAR Senace emite el Informe sobre la realización del Taller Participativo.
- 1.30 Mediante Trámite N° E-EIAD-00117-2022 DC-15 del 11 de agosto de 2022, el Gobierno Regional de Huánuco solicita el enlace para poder ser parte de la Audiencia Pública.
- 1.31 El 13 de agosto de 2022, en el Local del Caserío Nuevo Cajhan, ubicado en el Distrito de Santa Rosa de Alto Yanajanca, provincia de Marañón, departamento de Huánuco, se realizó la Audiencia Pública de la EIA-d.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- 1.32 Mediante Trámite N° DC-16 E-EIAD-00117-2022 del 19 de agosto de 2022, el titular remite su Informe sobre la Audiencia Pública.
- 1.33 Mediante Carta N° 00247-2022-SENACE-PE/DEAR del 19 de agosto de 2022, la DEAR Senace remite copia de los documentos generados en la audiencia pública del EIA-d.
- 1.34 Mediante Oficios N° 00823-2022-SENACE-PE/DEAR y N° 00820-2022-SENACE-PE/DEAR, ambos del 02 de setiembre de 2022 se reiteran al SERFOR y DGAA MIDAGRI, respectivamente, la solicitud de emisión de opinión técnica.
- 1.35 Mediante Trámite N° DC-17 E-EIAD-00117-2022 del 16 de setiembre de 2022, el titular remite evidencias de apertura del buzón de sugerencias.
- 1.36 Mediante Oficios N° 00866-2022-SENACE-PE/DEAR y N° 00867-2022-SENACE-PE/DEAR, ambos del 20 de setiembre de 2022 se reiteran al SERFOR y DGAA MIDAGRI, respectivamente, la solicitud de emisión de opinión técnica.
- 1.37 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-18 del 28 de setiembre de 2022, la DGAA MIDAGRI remite la Opinión Técnica N° 00091-2022-MIDAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-BCC mediante Oficio N° 1508-2022-MIDAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA, emitiendo su Opinión Técnica Favorable.
- 1.38 Mediante Trámite N° DC-19 E-EIAD-00117-2022 del 28 de setiembre de 2022, el titular remite evidencias de apertura del buzón de sugerencias.
- 1.39 Mediante Oficios N° 00945-2022-SENACE-PE/DEAR y N° 00946-2022-SENACE-PE/DEAR, ambos del 04 de octubre de 2022 se reiteran a la ANA y al SERFOR, respectivamente, la solicitud de emisión de opinión técnica.
- 1.40 Mediante Oficio N° 00967-2022-SENACE-PE/DEAR de 13 de octubre de 2022, Oficio N° 01020-2022-SENACE-PE/DEAR de 25 de octubre de 2022, Oficio N° 01105-2022-SENACE-PE/DEAR de 16 de noviembre de 2022, y Oficio N° 01172-2022-SENACE-PE/DEAR de 29 de noviembre de 2022, la DEAR Senace reitera a la ANA la solicitud de emisión de opinión técnica.
- 1.41 Mediante Oficio N° 00966-2022-SENACE-PE/DEAR de 13 de octubre de 2022, Oficio N° 01021-2022-SENACE-PE/DEAR de 25 de octubre de 2022, Oficio N° 01106-2022-SENACE-PE/DEAR de 16 de noviembre de 2022, y Oficio N° 01171-2022-SENACE-PE/DEAR de 29 de noviembre de 2022, la DEAR Senace reitera al SERFOR la solicitud de emisión de opinión técnica.
- 1.42 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-20 del 12 de diciembre de 2022, el ANA remite la Informe Técnico N° 0072-2022-ANA-DCERH/LACV mediante Oficio N° 2371-2022-ANA-DCERH, indicando se realizaron 26 observaciones.
- 1.43 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-21 de fecha 15 de diciembre de 2022, el SERFOR remite la Opinión Técnica N° D000948-2022-MIDAGRI-SERFOR-

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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"](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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

DGGSPFFS-GA mediante Oficio N° D001128-2022-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, la cual contiene observaciones al EIA-d.

- 1.44 Mediante Informe N° 01091-2022-SENACE-PE/DEAR del 19 diciembre de 2022, la DEAR Senace emite el Informe sobre la realización de la Audiencia Pública.
- 1.45 Mediante Auto Directoral N° 00393-2022-SENACE-PE/DEAR, de fecha 23 de diciembre de 2022, sustentado en el Informe N° 01120-2022-SENACE-PE/DEAR, la DEAR Senace, requirió al Titular cumpla con absolver las observaciones formuladas al EIA-d.
- 1.46 Mediante Tramite N° E-EIAD-00117-2022 DC-22 del 16 de enero de 2023, el Titular solicitó a la DEAR Senace una ampliación de plazo a fin de presentar la información destinada a subsanar las observaciones requeridas.
- 1.47 Mediante Auto Directoral N° 00051-2023-SENACE-PE/DEAR, de fecha 07 de febrero de 2023, sustentado en el Informe N° 00104-2023-SENACE-PE/DEAR, se le otorga al titular una ampliación de plazo por 20 días hábiles adicionales.
- 1.48 Mediante Tramite N° E-EIAD-00117-2022 DC-23 de fecha 09 de marzo de 2023, el Titular remitió a la DEAR Senace la subsanación de las observaciones requeridas en el anexo N° 1 del informe N° 01120-2022-SENACE-PE/DEAR.
- 1.49 Mediante Oficio N° 00259-2023-SENACE-PE/DEAR de 10 de marzo de 2023, la DEAR Senace remite a la ANA la información para la subsanación de observaciones para la emisión de opinión técnica definitiva.
- 1.50 Mediante Oficio N° 00260-2023-SENACE-PE/DEAR de 10 de marzo de 2023, la DEAR Senace remite al SERFOR la información para la subsanación de observaciones para la emisión de opinión técnica definitiva.
- 1.51 Mediante Tramite N° E-EIAD-00117-2022 DC-24 de fecha 29 de marzo de 2023, el Titular remitió a la DEAR Senace la subsanación de las observaciones requeridas en el anexo N° 1 del informe N° 01120-2022-SENACE-PE/DEAR.
- 1.52 Mediante Tramite N° E-EIAD-00117-2022 DC-25 de fecha 29 de marzo de 2023, el Titular remitió a la DEAR Senace la subsanación de las observaciones requeridas en el anexo N° 1 del informe N° 01120-2022-SENACE-PE/DEAR.
- 1.53 Mediante Tramite N° E-EIAD-00117-2022 DC-26 de fecha 29 de marzo de 2023, el Titular remitió a la DEAR Senace la subsanación de las observaciones requeridas en el anexo N° 1 del informe N° 01120-2022-SENACE-PE/DEAR.
- 1.54 Mediante Tramite N° E-EIAD-00117-2022 DC-27 de fecha 30 de marzo de 2023, el Titular remitió a la DEAR Senace el levantamiento de las observaciones requeridas en el anexo N° 1 del informe N° 01120-2022-SENACE-PE/DEAR.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- 1.55 Mediante Trámite N° E-EIAD-00117-2022 DC-28 de fecha 30 de marzo de 2023, el Titular remitió a la DEAR Senace la subsanación de las observaciones requeridas en el anexo N° 1 del informe N° 01120-2022-SENACE-PE/DEAR.
- 1.56 Mediante Oficio N° 00305-2023-SENACE-PE/DEAR de 30 de marzo de 2023, la DEAR Senace remite a la ANA información complementaria relacionada con la subsanación de observaciones para la emisión de opinión técnica definitiva.
- 1.57 Mediante Oficio N° 00368-2023-SENACE-PE/DEAR de 19 de abril de 2023, la DEAR Senace reitera solicitud a la ANA para la emisión de opinión técnica definitiva.
- 1.58 Mediante Oficio N° 00369-2023-SENACE-PE/DEAR de 19 de abril de 2023, la DEAR Senace reitera solicitud al SERFOR para la emisión de opinión técnica definitiva.
- 1.59 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-29 del 02 de mayo de 2023, SERFOR remite el Oficio N° D000489-2023-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS que traslada el Informe Técnico N° D000531-2023-MIDAGRI-SERFORDGGSPFFS-GA, en el que se precisa que de las treinta y dos (32) observaciones técnicas, persisten diecinueve (19) observaciones.
- 1.60 Mediante Oficio N° 00404-2023-SENACE-PE/DEAR de 03 de mayo de 2023, la DEAR Senace reitera solicitud a la ANA para la emisión de opinión técnica definitiva.
- 1.61 Mediante Oficio N° 00464-2023-SENACE-PE/DEAR de 24 de mayo de 2023, la DEAR Senace reitera solicitud a la ANA para la emisión de opinión técnica definitiva.
- 1.62 Mediante Oficio N° 00492-2023-SENACE-PE/DEAR de 29 de mayo de 2023, la DEAR Senace remite a la ANA solicitud de parte del Titular para la realización de una reunión.
- 1.63 Mediante Oficio N° 00530-2023-SENACE-PE/DEAR de 29 de mayo de 2023, la DEAR Senace reitera solicitud a la ANA para la emisión de opinión técnica definitiva.
- 1.64 Mediante Oficio N° 00556-2023-SENACE-PE/DEAR de 21 de junio de 2023, la DEAR Senace reitera solicitud a la ANA para la emisión de opinión técnica definitiva.
- 1.65 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-30 del 03 de julio de 2023, la ANA remite el Oficio N° 1096-2023-ANA-DCERH que traslada el Informe Técnico N° 0022-2023-ANA-DCERH/LACV, en el que se precisa información requerida a complementar.
- 1.66 Mediante Oficio N° 00613-2023-SENACE-PE/DEAR de 12 de julio de 2023, la DEAR Senace remite a la ANA solicitud de parte del Titular para la realización de una reunión.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- 1.67 Mediante Carta N° HRH – AMB – 054/2023 de 20 de octubre de 2023, el Titular remite a la DEAR Senace información complementaria relacionada con la subsanación de observaciones al Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIAD) del proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco.
- 1.68 Mediante Oficio N° 00832-2023-SENACE-PE/DEAR de 23 de octubre de 2023, la DEAR Senace remite a SERFOR información complementaria relacionada con la subsanación de observaciones para la emisión de opinión técnica definitiva.
- 1.69 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-32 del 06 de noviembre de 2023, SERFOR remite el Oficio N° D001307-2023-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS que traslada el Informe Técnico N° D001304-2023-MIDAGRI-SERFORDGGSPFFS-GA, en el que se otorga opinión técnica favorable.
- 1.70 Mediante Oficio N° 00875-2023-SENACE-PE/DEAR de 10 de octubre de 2023, la DEAR Senace reitera solicitud a la ANA para la emisión de opinión técnica definitiva.
- 1.71 Mediante Oficio N° 00894-2023-SENACE-PE/DEAR de 21 de noviembre de 2023, la DEAR Senace reitera solicitud a la ANA para la emisión de opinión técnica definitiva.
- 1.72 Mediante Oficio N° 00924-2023-SENACE-PE/DEAR de 06 de diciembre de 2023, la DEAR Senace reitera solicitud a la ANA para la emisión de opinión técnica definitiva.
- 1.73 Mediante Oficio N° 00988-2023-SENACE-PE/DEAR de 22 de diciembre de 2023, la DEAR Senace reitera solicitud a la ANA para la emisión de opinión técnica definitiva.
- 1.74 Mediante Oficio N° 00017-2024-SENACE-PE/DEAR de 09 de enero de 2024, la DEAR Senace reitera solicitud a la ANA para la emisión de opinión técnica definitiva.
- 1.75 Mediante Oficio N° 00059-2024-SENACE-PE/DEAR de 19 de enero de 2024, la DEAR Senace reitera solicitud a la ANA para la emisión de opinión técnica definitiva.
- 1.76 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-33 del 02 de febrero de 2024, la ANA remite el Oficio N° 0136-2024-ANA-DCERH mediante el cual señala que se ha identificado información que debe ser complementada.
- 1.77 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-34 Carta N° HRH – AMB – 002/2024 de 23 de febrero de 2024, el Titular remite a la DEAR Senace información complementaria relacionada con la subsanación de observaciones al Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIA-d) del proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- 1.78 Mediante Oficio N° 00197-2024-SENACE-PE/DEAR de 26 de febrero de 2024, la DEAR Senace remite a la ANA información complementaria relacionada con la subsanación de observaciones para la emisión de opinión técnica definitiva.
- 1.79 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-35 Oficio N° 0293-2024-ANA-DCERH de 01 de marzo de 2024, la ANA remite a la DEAR Senace consultas respecto del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA – d) del proyecto "Complejo Hidroeléctrico Huamuco".
- 1.80 Mediante Oficio N° 00235-2024-SENACE-PE/DEAR de 07 de marzo de 2024, la DEAR Senace remite respuesta a las consultas de la ANA respecto del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA – d) del proyecto "Complejo Hidroeléctrico Huamuco".
- 1.81 Mediante Carta N° 00123-2024-SENACE-PE/DEAR de 14 de marzo de 2024, la DEAR Senace remite al Titular el requerimiento de la ANA respecto del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA – d) del proyecto "Complejo Hidroeléctrico Huamuco".
- 1.82 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-36 Oficio N° 0456-2024-ANA-DCERH de 27 de marzo de 2024, la ANA solicitó información al Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana respecto del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "Complejo Hidroeléctrico Huamuco".
- 1.83 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-37 Oficio N° 0513-2024-ANA-DCERH de 03 de abril de 2024, la ANA solicitó información al Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana respecto del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA – d) del proyecto "Complejo Hidroeléctrico Huamuco".
- 1.84 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-38 del 10 de abril de 2024, la ANA remite el Oficio N° 0570-2024-ANA-DCERH en el cual señala que se ha identificado información que debe ser complementada.
- 1.85 Mediante Carta N° 00223-2024-SENACE-PE/DEAR de 24 de abril de 2024, la DEAR Senace remite al Titular el requerimiento de la ANA respecto del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA – d) del proyecto "Complejo Hidroeléctrico Huamuco".
- 1.86 Mediante Oficio N° 00416-2024-SENACE-PE/DEAR de 08 de mayo de 2024, la DEAR Senace comunica a la ANA que remitió al Titular su requerimiento de información respecto del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA – d) del proyecto "Complejo Hidroeléctrico Huamuco".
- 1.87 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-39 del 15 de mayo de 2024, la ANA remite el Oficio N° 0910-2024-ANA-DCERH mediante el cual señala que se ha identificado información que debe ser complementada.
- 1.88 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-40 Carta N° HRH – AMB – 003/2024 de 05 de junio de 2024, el Titular remite a la DEAR Senace información

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

complementaria relacionada con la subsanación de observaciones al Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIA-d) del proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco.

- 1.89 Mediante Oficio N° 00517-2024-SENACE-PE/DEAR de 10 de junio de 2024, la DEAR Senace solicita a la ANA opinión técnica definitiva.
- 1.90 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-41 del 28 de junio de 2024, la ANA remite el Oficio N° 1279-2024-ANA-DCERH mediante el cual señala que se ha identificado información que debe ser complementada.
- 1.91 Mediante Carta N° 00294-2024-SENACE-PE/DEAR del 03 de julio de 2024, la DEAR Senace remite al Titular la información que la ANA ha solicitado complementar.
- 1.92 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-42 Carta N° HRH – AMB – 004/2024 de 05 de julio de 2024, el Titular remite a la DEAR Senace información complementaria relacionada con la subsanación de observaciones al Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIA-d) del proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco.
- 1.93 Mediante Oficio N° 00603-2024-SENACE-PE/DEAR de 08 de julio de 2024, la DEAR Senace solicita a la ANA opinión técnica definitiva.
- 1.94 Mediante Oficio N° 00611-2024-SENACE-PE/DEAR de 10 de julio de 2024, la DEAR Senace solicita a la ANA opinión técnica definitiva.
- 1.95 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-43 Oficio N° 1393-2024-ANA-DCERH de 09 de julio de 2024, la ANA hizo la devolución de la solicitud de opinión técnica definitiva.
- 1.96 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-44 de 24 de julio de 2024, la ANA remite el Oficio N° 1520-2024-ANA-DCERH mediante el cual señala que se ha identificado información que debe ser complementada.
- 1.97 Mediante Carta N° 00323-2024-SENACE-PE/DEAR del 25 de julio de 2024, la DEAR Senace remite al Titular la información que la ANA ha solicitado complementar.
- 1.98 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-45 Carta N° HRH – AMB – 005/2024 de 23 de agosto de 2024, el Titular remite a la DEAR Senace información complementaria relacionada con la subsanación de observaciones al Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIA-d) del proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco.
- 1.99 Mediante Oficio N° 00776-2024-SENACE-PE/DEAR de 27 de agosto de 2024, la DEAR Senace solicita a la ANA opinión técnica definitiva.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- 1.100 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-46 de 18 de setiembre de 2024, la ANA remite el Oficio N° 2171-2024-ANA-DCERH mediante el cual señala que se ha identificado información que debe ser complementada.
- 1.101 Mediante Carta N° 00401-2024-SENACE-PE/DEAR del 24 de setiembre de 2024, la DEAR Senace remite al Titular la información que la ANA ha solicitado complementar.
- 1.102 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-47 Carta N° HRH – AMB – 006/2024 de 09 de octubre de 2024, el Titular remite a la DEAR Senace información complementaria relacionada con la subsanación de observaciones al Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIA-d) del proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco.
- 1.103 Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR de 11 de octubre de 2024, la DEAR Senace solicita a la ANA opinión técnica definitiva.
- 1.104 Mediante Trámite E-EIAD-00117-2022 DC-48 de 31 de octubre de 2024, la ANA remite el Informe Técnico N° 0034-2024-ANA-DCERH/LACV mediante Oficio N° 2678-2024-ANA-DCERH mediante el cual contiene su Opinión favorable.

II. ANÁLISIS

2.1 Objeto del presente Informe

El presente informe tiene por objeto evaluar si las observaciones formuladas a la solicitud de evaluación respecto de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIA-d) del proyecto "*Complejo Hidroeléctrico Huamuco*", han sido debidamente subsanadas por el Titular, a fin de que la DEAR Senace se pronuncie de acuerdo con la normativa aplicable.

2.2 Descripción del Proyecto

Respecto del Proyecto propuesto en del Estudio de Impacto Ambiental Detallado, el Titular señala lo siguiente:

2.2.1 Objetivo

El Proyecto tiene por objetivo principal generar energía eléctrica a través del aprovechamiento de la energía hidráulica, mediante la construcción de dos centrales hidroeléctricas de pasada con regulación horaria dispuestas en cascada, garantizando la producción y el suministro confiable de energía eléctrica, que posteriormente será transmitida al SEIN (Sistema Interconectado Nacional)

2.2.2 Objetivos específicos

- Construir dos centrales hidroeléctricas de pasada con regulación horaria dispuestas en cascada, con una potencia instalada conjunta de 326,4 MW.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

- Apoyar a la diversificación de la matriz energética del Perú al aumentar la potencia instalada de centrales operativas con recursos energéticos renovables.

2.2.3 Ubicación

El Complejo Hidroeléctrico Huamuco (CH Huamuco) se localiza políticamente en el distrito de Santa Rosa de Alto Yanajanca, perteneciente a la provincia de Marañón, departamento de Huánuco.

El Proyecto no atraviesa territorio de ninguna Área Natural Protegida (ANP) o Zona de Amortiguamiento, como parte del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE). La distancia del proyecto a la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Cordillera Azul (ZA más cercana) es de 15 km en línea recta y de 33,44 km al límite del ANP.

2.2.4 Características del Proyecto

El proyecto denominado Complejo Hidroeléctrico Huamuco está compuesto por dos centrales hidroeléctricas contiguas; Central Hidroeléctrica Huamuco 1 (C.H. Huamuco 1) y Central Hidroeléctrica Huamuco 2 (C.H. Huamuco 2), con una capacidad instalada en conjunto del orden de los 326,4 MW y una producción anual de 2 308,8 GWh que se proyecta conectar al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN). En la siguiente tabla se muestra los componentes generales proyectados:

Tabla N° 1 Componentes generales proyectados en la CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2

Componente /Estructura	CH Huamuco 1	CH Huamco 02
Presa	Si	No
Estructura de alivio (barraje móvil)	Vertedero de demasías (clapeta) Aliviadero (compuerta de fondo)	Aliviadero (compuerta de fondo)
Estructura de captación	Si	Si
Desarenador	No	Si
Reservorios de regulación	Inc. en presa	Reservorio externo
Portales y Ventanas	Si	Si
Conducción en superficie	No	No
Conducción en subterráneo	Si	Si
Túnel Descarga	No	Si
Casa de máquinas en superficie	Si	No
Casa de máquinas en caverna	No	Si
Chimenea de equilibrio	Si	Si
Acceso principal y secundario	Si	Si
Campamentos temporales	Si	Si
Campamentos permanentes	No	Si
DME's y áreas de préstamo	Si	Si

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

- **Central Hidroeléctrica Huamuco 1:** La Central Hidroeléctrica Huamuco 1 se emplaza en la margen izquierda del río Huamuco, entre los 1 520 m.s.n.m. a los 1 204 m.s.n.m., sobre un relieve moderadamente accidentado, donde atraviesa granitos, esquistos y depósitos cuaternarios. El caudal de diseño del proyecto se ha definido en 48 m³/s y una caída bruta de 316 m, lo cual establece una capacidad instalada de 130,3 MW y una generación anual de energía de 858,1 GWh. La central aprovechará las aguas el río Huamuco mediante un embalse de regulación horaria y una estructura de captación, que serán conducidas a través de un túnel a baja presión hacia la casa de máquinas, la cual estará provista de dos turbinas Francis para la generación de energía. Una vez turbinadas, las aguas serán devueltas al río Huamuco.

Tabla N° 2 Características técnicas generales de C.H. Huamuco 1

Descripción	Unidades	Valor
Nivel máximo de operación (NAMO)	m.s.n.m.	1520
Nivel mínimo de operación (NAMINO)	m.s.n.m.	1515
Nivel de descarga en restitución	m.s.n.m.	1204
Caída bruta	m	316
Potencia instalada	MW	130,3
Producción de Energía	GWh/año	858,1
Factor de planta	%	75
Longitud del túnel de conducción	m	5885
Diámetro equivalente de túnel	m	5,5
Longitud de tubería forzada	m	764,7
Diámetro de tubería forzada	m	3,25
Eficiencia de generador	%	98,5
Eficiencia de transformador	%	99
Tipo de turbina	-	Francis
Número de unidades	und	2
Caudal de diseño por unidad	m ³ /s	24

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022

Tabla N° 3 Descripción de componentes permanentes de C.H. Huamuco 1

Componentes	C.H. Huamuco 1
Obras Permanentes	
A. Obras de Cabecera	- Las obras de cabecera de Huamuco 1 están compuestas por una presa de material granular con pantalla de concreto (CFRD) en la margen derecha y un tramo corto de presa de concreto a gravedad - (RCC) en la margen derecha. La presa consta con un aliviadero con compuertas radiales sobre los 1 492 m.s.n.m. y clapetas sobre los 1 513,50 m.s.n.m. que descarga los caudales excedentes durante una avenida. - El aliviadero consta de 03 compuertas (8x6m) radiales y 03 clapetas (6x8.20m). - Las compuertas radiales tienen como función principal la regulación de los niveles en el reservorio Huamuco 1 durante la época de avenida (o siempre cuando el caudal en el río exceda el caudal de diseño más el caudal ecológico), evacuando los caudales de exceso de manera regulada y manteniendo el nivel en el nivel de operación del embalse.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Componentes	C.H. Huamuco 1
	- En la margen izquierda se cuenta con una micro central que aprovecha la descarga del caudal ecológico durante el año y un pase de peces tipo esclusa.
Presa	- La presa de la C.H. Huamuco 1 será una estructura con una altura máxima de 33 m, conformada en el lado derecho por una estructura CFRD y en el margen izquierdo por una estructura de concreto (RCC), entre ambos se encuentra el bloque de descarga con las compuertas. La presa tendrá un almacenamiento de 4,9 MMC, con un nivel de operación normal de 1 520 m.s.n.m. y un nivel mínimo de operación de 1 514,9 m.s.n.m., con lo cual se logra operar a un volumen útil de 1,58 MMC. - La presa constará de un aliviadero con compuertas radiales sobre los 1 492 m.s.n.m. y clapetas sobre los 1 513,50 m.s.n.m.
Captación	- La toma constará de dos ventanas de captación de 5.50x3.20 m cada una, con una solera ubicada en la cota 1 505 m.s.n.m. El caudal de diseño en la captación es igual a 48 m³/s.
Túnel de desvío	- Durante la construcción de la presa, será necesario la derivación temporal del río, el cual será realizado mediante un túnel de derivación de 211,5m de sección tipo baúl de 7x7 m, el cual, a su vez, contará con la capacidad de evacuar el caudal del río para un período de retorno de 25 años. - El túnel de derivación se ha proyectado de manera subterránea en la margen izquierda a fin de aprovechar la formación rocosa de la zona
Pase de peces	- La estructura para el ascenso y descenso de peces a través de la presa fue diseñada para mantener una continuidad del flujo de agua y movimiento de peces. Por el gran desnivel generado por la presa de Huamuco 1 se considera la implementación de una estructura tipo ascensor/esclusa. - El ascensor consiste en un pique con una cámara móvil y con entradas en la parte alta y baja que se pueden cerrar mediante compuerta. Para el ascenso los peces siguen la corriente de atracción y llegan a la entrada inferior con la cámara móvil.
Microcentral de Caudal Ecológico	- Se considerará una estructura de descarga que evacúe el flujo a través del túnel de derivación. - En base a la hidrología se determinó un caudal mínimo de $Q_{\min} = 2,7 \text{ m}^3/\text{s}$ y un caudal máximo de $Q_{\max} = 6,1 \text{ m}^3/\text{s}$, para generar una potencia máxima de 1.49 MW
B. Sistema de conducción	El sistema de conducción estará compuesto por un túnel a baja presión, con sección tipo herradura, un pique inclinado de sección circular y un pique horizontal de alta presión, el cual llegará hasta la casa de máquinas, transportando el caudal de diseño.
Túnel de conducción a baja presión	- El túnel de conducción será uno de baja presión sin revestimiento de concreto y solo con el sistema de sostenimiento incluido el shotcrete, con una longitud de 5 885 m. - Los túneles de conducción serán revestidos de concreto de 25 Mpa de 10 cm de espesor, solo en la solera, en toda su longitud. Asimismo, será revestido con concreto lanzado (shotcrete con fibra y sin fibra) más pernos de anclaje o cimbras de acero donde sea necesario, de acuerdo con el tipo, condiciones y características mecánicas de la roca excavada.
Ventanas	El túnel de conducción se conectará a ventanas laterales por donde se prevé desalojar el material excavado durante la construcción. Ventana H1-1: con una longitud de 157 m Ventana H1-2: con una longitud de 327 m Ventana H1-3: con una longitud de 230 m Ventana H1-4: con una longitud de 260 m Ventana H1-5: con una longitud de 184 m Ventana H1-6: con una longitud de 174 m

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Componentes	C.H. Huamuco 1
Chimenea de equilibrio y pique inclinado	La chimenea de equilibrio tiene como objeto proteger el sistema de carga contra las fluctuaciones de presión originadas por las maniobras de apertura o cierre de las turbinas Francis. Asimismo, contribuye a la estabilidad de la generación hidroeléctrica de la central. La estructura de chimenea se conectará con el pique inclinado de sección circular de 3.25m de diámetro revestida de concreto en un primer tramo y de concreto y blindaje en un segundo tramo con una pendiente de -274,75%, hasta su conexión con el ducto en alta presión de pendiente de -10,0%.
Tubería forzada (Conducto en alta presión)	- El sistema de presión consistirá en dos tramos de tubería forzada de acero, desde la chimenea de equilibrio hasta la casa de máquinas. Tendrá una longitud de 764,70 m y un diámetro interno de 3,25m. - El primer tramo tiene una longitud de 104 m y un espesor de 16/20 mm; el segundo tramo tiene una longitud de 660,7 m y espesor 20/24 mm; Este fue diseñado de tal manera que, al conducir el caudal de diseño, las velocidades se mantengan por debajo de 5,70 m/s.
Canal de descarga	- La casa de máquinas cuenta con un canal de descarga de 130 m de longitud. - La descarga de aguas turbinadas se realiza por medio de la estructura de canal de descarga hacia el cauce natural del río lo que se denomina zona de descarga y/o zona de devoluciones de aguas turbinadas de la CH Huamuco 1
C. Obras de generación Casa de máquinas	La casa de máquinas de la C.H. Huamuco 1, se emplazará en superficie sobre una terraza de condiciones favorables y comprenderá dos turbinas Francis de eje vertical, esta edificación tendrá unas medidas de 45 m de largo y 12,5 m de ancho, albergando el equipamiento EM principal y equipamiento eléctrico.
Subestación eléctrica	La subestación eléctrica para la C.H. Huamuco 1 se ubicará en el lado derecho de la casa de máquinas. En el área de la subestación están consideradas los seis (06) transformadores, el transformador de la CH Huamuco 1, con una potencia nominal unitaria de 150MVA tiene una eficiencia del 99%, sobre los 1 214msnm.
D. Accesos	En el proyecto C.H Huamuco 01 para su accesibilidad a los diferentes componentes se dispondrá de: - Acceso existente - Acceso principal C.H. Huamuco 02 (Construido previamente) - Acceso principal C.H. Huamuco 01 - Accesos internos a obras de cabecera y obras de generación - Accesos secundarios a ventanas de construcción

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022

Cabe precisar, que en el capítulo 2 Descripción de Proyecto, cuadro 2.4.3 (folio C2-T-000068), se presentan las coordenadas y el área asociada de los componentes permanentes y temporales; mientras que en la Tabla 2.1.2 (folio C2-Tb-000005), se presenta el resumen de las características generales de los componentes del proyecto.

- **Central Hidroeléctrica Huamuco 2:** La Central Hidroeléctrica Huamuco 2 se emplaza en la margen derecha del río Huamuco, entre los 1 201 m.s.n.m. y 720 m.s.n.m. sobre un relieve moderadamente accidentado, donde atraviesa granitos, esquistos y depósitos cuaternarios. El caudal de diseño del proyecto se ha definido en 48 m³/s y una caída bruta de 475.05 m, lo cual establece una capacidad instalada de 196.1 MW y una generación anual de energía de 1450.7 GWh. La central aprovechará las aguas el río Huamuco mediante una estructura de captación, y serán conducidas a través de un túnel a baja

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

presión hacia la casa de máquinas, provista de dos turbinas Pelton para la generación de energía. Una vez turbinadas, las aguas serán devueltas al río Huamuco a través de un túnel de descarga.

Tabla N° 4 Características técnicas generales de C.H. Huamuco 2

Descripción	Unidades	Valor
Nivel máximo de operación (NAMO en Reservoirio R1)	m.s.n.m.	1 200,5
Nivel de eje de turbina	m.s.n.m.	726,7
Caída bruta	m	473,80
Potencia instalada	MW	196,1
Generación de Energía	GWh/año	1 450,7
Factor de planta	%	84,4
Longitud del túnel desde reservorio	m	384,50
Longitud del túnel de conducción	m	8 385
Diámetro equivalente	m	5,50
Longitud de pique inclinado s/blindaje	m	100
Longitud de pique inclinado c/blindaje	m	281,05
Longitud de túnel a presión c/blindaje	m	50
Diámetro de tubería de blindaje	m	3,25
Longitud del túnel y canal de descarga	m	2 895
Diámetro equivalente	m	5,50-6,0
Eficiencia de generador	%	98,5
Eficiencia de transformador	%	99
Tipo de turbina	-	Pelton
Número de unidades	und	2
caudal x unidad [m³/s]	m³/s	24,0

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022**Tabla N° 5 Descripción de componentes permanentes de C.H. Huamuco 2**

Componentes	C.H. Huamuco 2
Obras Permanentes	
A. Obras de Cabecera	- Las obras cabeceras de Huamuco 2 consisten en un barraje móvil y una toma lateral, un desarenador y un embalse de regulación horaria. - El barraje móvil tiene 14.5m de altura, embalsa el agua hasta el nivel 1203 msnm (NAMO – nivel de operación normal), donde el área inundada corresponde a un espejo de agua con un área de 3.5 ha, siendo pequeña en relación con lo embalsado en la C.H. Huamuco 1, debido a la pendiente del río y la altura reducida del barraje móvil, y cuenta con 4 compuertas radiales. - En la margen izquierda se encuentra el pase de peces y la central de caudal ecológico. En la margen derecha se ubica la captación con 3 ventanas que conectan mediante 3 canales cortos a las 6 naves paralelas del desarenador.
Presa y barraje móvil	- La bocatoma de la C.H. Huamuco 2 se ubicará en el río Huamuco, sobre una elevación promedio de 1 190 m.s.n.m. Estará provista de 3 compuertas radiales de 8,0 x 5,0 m (WxH) y una compuerta de purga de 4,0 x 5,0 m (WxH), además de una clapeta de purga de 4,0 x 2,0 m

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Componentes	C.H. Huamuco 2
	(WxH), la cual se encontrará ubicada encima de dicha compuerta de purga. - El ancho total del barraje es de 42 m; asimismo, aguas arriba de la captación, se instalará un relleno compactado y una capa de enrocado para evitar la erosión. - Sobre la margen izquierda se instalará un pase de peces de cámaras o pozos separados por aperturas de ranuras verticales y una central de caudal ecológico.
Obras de captación	- La obra de captación se emplazará sobre la margen derecha, contando con 03 ventanas de captación provistos de rejas y compuertas de control. - Cada ventana de captación es de 3,0 x 3,0 m (ancho x alto) y se encontrarán ubicados a 6,40 m por sobre el nivel de fondo del río para prevenir el ingreso de sedimentos de fondo.
Desarenador	- Los desarenadores consisten en seis cámaras de 90 m de longitud (incluyendo una entrada de 11 m), con sección de BxH de 4,50 x 9,90 m y fueron diseñados para un grano límite de 0,3 mm. - Al final de cada desarenador se tiene un vertedero de longitud igual al ancho de las cámaras en cota 1201,60 msnm. - El fondo de los desarenadores mantiene una pendiente de 2% hasta el punto de descarga para permitir la purga de sedimentos acumulados. - El desarenador tiene un sistema de lavado clásico que consiste en una compuerta a la salida, de tipo orificio, de 1,5x1,20 m (BxH) el cual activará el proceso de lavado cuando se abra.
Cámara de carga y pique de toma	- El vertedero al final de la cámara de carga conecta a una cámara de carga con diferentes componentes: un vertedero de demasías ubicado en el nivel 1 201,75 con 50m de longitud en el caso de que el caudal captado exceda el caudal de diseño o en el caso de un rechazo de carga. - Cuando el reservorio se encuentra lleno el nivel de agua en la cámara corresponde al nivel de operación 1 201,00 msnm, cuando el nivel en el reservorio baja se reduce también el nivel en el pique. - La geometría del pique fue definida con el objetivo de minimizar las velocidades en el mismo para evitar incorporación de aire (velocidad <0,25m/s) con un diámetro de 14m, el nivel inferior se define para cumplir con la sumergencia mínima durante el nivel mínimo de operación.
Pase de peces	El pase de peces permite el ascenso y descenso de los peces entre el nivel aguas arriba (1203 msnm) y el nivel aguas abajo (1190 msnm) del barraje móvil y tiene una longitud de 120m. El pase de peces consiste en una serie de pozas con ancho de 1,42 m y 2,0 m de largo separadas por ranuras verticales, por el cual los peces podrán trasladarse de forma adecuada
Microcentral de caudal ecológico	- El caudal ecológico comprometido excede el caudal que es requerido por la escalera de peces, por lo que se aprovecha el desnivel causado por el barraje móvil mediante una central de caudal ecológico. - En base a la hidrología se determinó un caudal mínimo de $Q_{\min} = 3,14 \text{ m}^3/\text{s}$ y un caudal máximo de $Q_{\max} = 7,05 \text{ m}^3/\text{s}$, para generar una potencia máxima de 0.84 MW
Reservorio de regulación	- El reservorio de regulación cuenta con un volumen útil de 0,91 MMC, presenta un nivel de fondo de 1 178 msnm, la cota de coronamiento es de 1 202 msnm y su nivel de operación normal (NAMO) es de 1

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

Componentes	C.H. Huamuco 2
	200,50 msnm, el nivel de operación mínimo corresponde a 1 178,00 msnm.
B. Sistema de conducción	El sistema de conducción inicia en la base inferior del pique de toma, ubicada en la margen derecha del río Huamuco, con nivel de operación normal en la cámara de carga será de 1 201,0 m.s.n.m. y a un nivel mínimo es 1 178 m.s.n.m.
Túnel de conducción a baja presión	- El túnel de conducción es un túnel de baja presión sin revestimiento de concreto y solo con el sistema de sostenimiento, incluido el shotcrete. - Tendrá una longitud de 8 385,40 m. Constará de un primer tramo de 992,4 m con una pendiente de 0,5% y un segundo tramo de 7 393,00 m con pendiente de 1,0%, el cual se extenderá hasta el inicio del pique inclinado. - El túnel presentará una sección tipo herradura de 5,5 m de altura por 5,5 m de ancho y el trazado altimétrico garantizará que el conducto se mantenga siempre presurizado, aun frente a condiciones extremas.
Túnel de conexión a Reservorio R1	El túnel de conexión, desde el túnel de conducción principal hasta el reservorio, tiene una longitud de 384,5 m e intercepta en el KM 1+317,37.
Ventanas	El túnel de conducción se conectará a ventanas de acceso para facilitar su construcción. Ventana H2-1: con un largo de 340m Ventana H2-2: con un largo de 330m Ventana H2-3: con un largo de 150m
Pique inclinado	- El pique de presión inclinado tendrá 381,05 m de longitud y se emplazará entre las cotas 1 086 m.s.n.m. (final de túnel de conducción) y 728 m.s.n.m. (inicio de conducto de alta presión) con una pendiente de -274,24%, un diámetro interno de 3,25 m. - El pique contará con un revestimiento de concreto de 0,50 m (100 m) y un blindaje de acero entre 18 a 24 mm (281,05 m).
Conducto de alta presión	El sistema de presión consiste en dos tramos de tubería forzada de acero, los cuales recorren dentro de la superficie del terreno, desde el túnel de carga hasta la casa de máquinas. El primer tramo tiene una longitud de 281,05 m un diámetro interno de 3,25 m y un espesor de 16/20/24 mm; el segundo tramo tiene una longitud de 50,0 m, diámetro interno de 3,25 m y espesor de 24 mm.
Túnel y canal de descarga	- El túnel y canal de descarga tiene 2 895,0 m de longitud, un diámetro de 5,5 a 6,0 y presenta una sección en forma de baúl. - El canal de descarga en su tramo final cerca a la desembocadura se ha ubicado sobre una nariz rocosa que evita el riesgo de erosión.
C. Obras de generación Caverna de casa de máquinas	La casa de máquinas en caverna de la C.H. Huamuco 2 contará con dos turbinas Pelton de eje vertical, con un nivel de eje de turbina en los 726,70 m.s.n.m., mientras que el nivel de piso de máquinas o patio de maniobras estará en la cota 742,90 m.s.n.m. Esta edificación cuenta con 52 m de largo, 17,5 m de ancho y una altura de 36,5 m, el cual albergará equipamiento EM principal y equipamiento eléctrico.
Turbina y Generador	- El proyecto considera la instalación de 2 turbinas peltón de eje vertical de 98 MW de potencia cada una, con su correspondiente generador de 110MVA. - El nivel del eje de las turbinas está previsto en los 726,70 msnm. - Las turbinas deberán poder operar en forma continua ante todas condiciones de carga y flujo que se especifiquen, con alta eficiencia y sin daños por vibraciones o tensiones.
D. Accesos	En el proyecto C.H Huamuco 2 para su accesibilidad a los diferentes componentes se dispondrá de: - Acceso existente

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

Componentes	C.H. Huamuco 2
	- Acceso principal C.H. Huamuco 2 (Construido previamente) - Accesos internos a obras de cabecera y obras de generación - Accesos secundarios a ventanas de construcción

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022

Cabe precisar, que en el capítulo 2 Descripción de Proyecto, cuadro 2.4.4 (folio C2-T-000070), se presentan las coordenadas y el área asociada de los componentes permanentes y temporales; mientras que en la Tabla 2.1.2 (folio C2-Tb-000005), se presenta el resumen de las características generales de los componentes del proyecto.

- Etapas del Proyecto

El proyecto contempla las etapas de construcción y operación con actividades se detallan en la tabla siguiente:

Tabla N° 6 Actividades de la CH Huamuco

Etapas del proyecto		Acciones impactantes
Construcción	Actividades previas	Contratación y presencia de personal
		Transporte de materiales, maquinaria, insumos, equipos y personal
		Desbroce y desbosque de las áreas a ser intervenidas
		Disposición de top soil
		Construcción, mejoramiento y rehabilitación de vías de acceso
	Habilitación de instalaciones auxiliares	Desbroce.
		Nivelación del terreno.
	Depósitos de material excedente	Habilitación del DME
		Operación del DME
	Áreas de préstamo	Habilitación del área de préstamo
		Operación del área de préstamo
		Operación de la planta de agregados y concreto
	Movimiento de tierras	
	Construcción de infraestructura de obras de cabecera	Desviación del río
		Obras civiles de captación
		Instalación de equipos electromecánicos
	Construcción de infraestructura de conducción	Habilitación de ventanas
		Perforación de túneles
		Revestimiento de túneles
		Habilitación de chimenea de equilibrio y pique inclinado
		Habilitación del conducto en alta presión (tubería forzada)
		Habilitación del túnel y canal de descarga
		Operación de las plantas de tratamiento de agua residual industrial
	Construcción de infraestructura de	Obras civiles de generación
		Montaje de tuberías

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

Etapas del proyecto		Acciones impactantes
	generación	Montaje de equipos electromecánicos
	Construcción del sistema de transmisión eléctrica interna	Limpieza de faja de servidumbre
		Cimentación de torres
		Montaje de torres y tendido de conductores
		Instalación de puesta a tierra
	Conexión y pruebas de energización	
	Actividades de abandono parcial al finalizar la etapa de construcción	Desmantelamiento y desmovilización de componentes temporales
		Retiro de materiales, insumos y residuos
		Restauración de áreas alteradas
		Revegetación del terreno
Operación	Contratación y presencia de persona	
	Operación de la infraestructura hidráulica	Captación y conducción
		Regulación horaria
		Operación de reservorio R1
		Operación de las casas de máquinas
		Descarga de aguas turbinadas
		Purga de sedimentos
	Operación del Sistema de Transmisión Eléctrica	
	Operación del Sistema de Generación Eléctrica	Subestaciones
		Generación y despacho de energía eléctrica
		Monitoreo y vigilancia
	Mantenimiento	Mantenimiento de la infraestructura hidráulica
		Mantenimiento del sistema de transmisión eléctrica
		Mantenimiento del acceso proyectado
	Logística	Operación del campamento
		Transporte de personal y equipos para inspección y mantenimiento

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022

Vías de acceso al área del proyecto

El acceso hacia la zona del proyecto desde la capital del Perú (Lima), puede ser vía terrestre o aérea hasta la ciudad de Tingo María. A partir de dicha ciudad, el acceso actual al área es a través la carretera asfaltada Marginal de la Selva (Carretera Fernando Belaunde Terry) en dirección hacia Tocache, hasta llegar al poblado de Madre Mía. Desde allí, se cruza el río Huallaga, al poblado de La Morada, y se toma un camino afirmado hacia el oeste, con dirección hacia el poblado de Nuevo Cajhán, siendo este el último núcleo poblacional en la zona de estudio.

En la siguiente tabla se presenta las características del acceso existente y proyectado:

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"**Tabla N° 7 Características de los accesos existentes y proyectados**

De	Hasta	Condición de vía	Categoría de vía	Longitud (km)	Tiempo de viaje (horas)
Tingo María	Madre Mía	Asfaltada	5N	90	2
Madre Mía	CP La Morada	Afirmado	Carrozable	30	0,5
CP La Morada	Nuevo Cajhán	Afirmado	Carrozable	50	2,0
Nuevo Cajhán	Punto "Km 18"	Afirmado	Carrozable	03	0,3
Punto "Km 18"	Captación de la CH Huamuco 1	Proyectado	Trocha rural	21,2	--

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022**- Personal**

El requerimiento de mano de obra estará directamente relacionado a los avances de la implementación del proyecto, dependerá del cronograma de ejecución, disponibilidad de personal y condiciones técnicas específicas; siendo en la etapa de construcción de 1000 personas aproximado. Por otro lado, en la etapa de operación y abandono, laborarán 40 y 200 personas, respectivamente. La mano de obra no calificada locales tendrá la primera opción, según los perfiles disponibles al momento del inicio de la construcción de las centrales.

Tabla N° 8 Requerimiento de Mano de Obra

Central Hidroeléctrica	Etapas del Proyecto	Tiempo (años)	Calificada (Foráneo)	No calificada	Total
C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2	Construcción	3.5	800	200	1 000
	Mes 1 al Mes 12		160	40	200
	Mes 13 al Mes 24		800	200	1 000
	Mes 25 al Mes 36		800	200	1 000
	Mes 37 al Mes 42		320	80	400
	Operación	50	25	15	40
	Abandono	2	150	50	200

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022**- Costo de inversión**

El presupuesto de la construcción, operación y abandono del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco ha sido estimado en USD 927,5 millones, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla N° 9 Monto estimado de la inversión total del proyecto

Descripción	Monto (Millones US\$)
Etapa de Construcción (42 meses)	584,0
Etapa de Operación (50 años)	331,5
Etapa de abandono (2 años)	12,0
Total (Millones US\$)	927,5

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



- **Cronograma del proyecto**

El tiempo estimado de ejecución del proyecto durante la etapa de construcción del Proyecto C.H. Huamuco será de 42 meses (3.5 años). Es importante precisar que la secuencia será primero la construcción de la C.H. Huamuco 2, la cual tendrá una duración de 42 meses y, posteriormente, se construirá la C.H. Huamuco 1 a partir del mes 7, el cual comprende un periodo de 36 meses. Cabe indicar a vida útil (operación y mantenimiento) del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco es de aproximadamente 50 años. Finalmente, la etapa de abandono tendrá una duración de 24 meses (2 años).

2.3 ÁREAS DE INFLUENCIA

La delimitación tiene como finalidad establecer el alcance geográfico de los impactos. De esta forma, el Área de Influencia Directa (AID) comprende la huella del proyecto y el área en la que se estima la ocurrencia de impactos positivos y negativos de mayor intensidad en el entorno; mientras que el Área de Influencia Indirecta (AII) comprende el área en la que se estima la ocurrencia de impactos negativos que en menor intensidad y por lo tanto no alterarían significativamente las condiciones iniciales.

2.3.1 Área de Influencia Directa (AID)

El AID es aquella zona donde se manifiestan los impactos directos generados por las actividades de construcción, operación y mantenimiento y abandono del proyecto y está relacionada básicamente con la ubicación de los principales componentes y la infraestructura asociada.

El AID delimitada para el proyecto comprende:

- Suelo: delimita toda la intervención por la infraestructura en terreno superficial, lo cual no comprende trabajos en el cauce del río Huamuco.
- Calidad de aire: considera la isolínea de concentración de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de material particulado PM10 para un periodo conservador (anual) en la fase de construcción considerando la implementación de medidas de control de acuerdo al modelamiento de dispersión atmosférica.
- Niveles de Ruido: Contempla la superficie comprendida entre los focos de emisión y la isófona de 60 dB(A).
- Cantidad de agua: considera la porción del río que comprende desde la zona de embalse de la C.H. Huamuco 1, hasta la zona de devolución de la C.H. Huamuco 2.
- Calidad de agua: en la etapa de construcción se toma en cuenta el punto de vertimiento que se ubica más aguas abajo del proyecto (PVH2-7) y en el cual se estableció que la longitud de su zona de mezcla comprende 402,27 m en el río Huamuco. durante la fase de operación, la dispersión de la purga de sedimentos establecería la delimitación del AID.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

- Paisaje: se estableció mediante cuencas visuales, considerando como receptores del impacto a los usuarios de las viviendas más cercanas a Puerto Alianza.
- Flora y vegetación: se establece el área de ocupación de la infraestructura permanente y de los componentes auxiliares.
- Fauna: Zona de intervención directa de la infraestructura a ser construida, así como zonas aledañas por ahuyentamiento.
- Vida acuática: se establece el área asociada a la ocupación directa de las infraestructuras permanentes de embalse; así como, el área relacionada al desvío del río Huamuco.
- Socioeconómico y cultural: Área del núcleo poblacional de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza, pese a que el primero se encuentre alejado de los componentes del proyecto y su definición se da principalmente por el relacionamiento social con la población. En el caso del poblado de Puerto Alianza, si bien el núcleo poblacional se encuentra más cercano a los componentes del proyecto, este se ubica en la otra margen del río, en donde no se emplazarán infraestructuras ni se desarrollarán actividades constructivas u operativas (con excepción de la vivienda perteneciente al sector Miravalle asociado al componente DME B2-C); además se encuentra menos asentado que Nuevo Cajhán. Asimismo, áreas de cultivo (zonas intervenidas) que son materia de intervención por parte del proyecto por ocupación de la infraestructura, están consideradas dentro del AID. Finalmente, las zonas de pesca de Puerto Alianza se encuentran en el río Huamuco y han sido consideradas dentro del AID.

2.3.2 Área de Influencia Indirecta (All)

El All es el área donde los impactos trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada y se extiende hasta donde se manifiestan tales impactos. Esta área comprende un ámbito espacial más amplio que el AID, considerando que abarca el mayor alcance estimado que podrían tener los impactos ambientales y sociales de menor relevancia en comparación con los ejercidos en el AID.

A partir del análisis de impactos, se determinó que los impactos más relevantes del proyecto estaban relacionados con el factor ruido durante la construcción de las centrales hidroeléctricas. Si bien otro factor de relevancia es el de cantidad y calidad de agua, este está limitado al cuerpo hídrico en sí, el cual ha sido englobado dentro del área definida para el aspecto de ruido. Respecto al paisaje, este se ve bastante limitado por la cobertura boscosa y topografía del lugar, y los aspectos de suelo, y flora, se restringen principalmente a la huella del proyecto.

A continuación, se presenta la descripción por cada factor ambiental en caso aplique:

- Suelo: no habría un All propiamente, ya que el impacto no trascienda a un área adicional a la ya estimada.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

- Calidad de aire: se consideró la isolínea de concentración 10 3 ug/m³ del material particulada más fino, PM 2.5. para el periodo de conservador de un año.
- Niveles de ruido: comprende la superficie comprendida entre los focos de emisión y la isófona 50 dB(A) (ECA de ruido horario nocturno para Zona Residencial).
- Cantidad de agua, no existe precisamente un AII propia que delimitar, dado que, al igual que en el AID, no hay un impacto adicional ni que trascienda después la devolución de la CH Huamuco 2.
- Calidad del agua: no existen AII asociadas a la dado que el impacto de la purga, tanto las zonas de mezcla para la etapa constructiva y la dispersión de sedimentos en la etapa operativa establecen el término del impacto en las distancias indicadas y no habrá afectación que trascienda a dichas distancias aguas abajo.
- Paisaje: se establece que el AII lo conformaría la extensión estimada del poblado de Puerto Alianza.
- Flora: no se espera que exista un AII, puesto que las actividades no significarán la perturbación de áreas adicionales a las señaladas.
- Fauna: conservadoramente un AII establecido en función al AII derivado de los impactos vinculados al ruido generado, considerando la superficie comprendida entre los focos de emisión y la isófona de 50 dB(A).
- Vida Acuática: En cuanto a la vida acuática, en base a lo expuesto relacionado con los impactos físicos, se determina que no existen AII asociadas a la cantidad ni calidad del agua, dado que, no hay un impacto adicional ni que trascienda después la devolución de la CH Huamuco 2.
- Socioeconómico y cultural: Desde el punto de vista socioeconómico y cultural, el AII comprende el distrito de Santa Rosa de Alto Yanajanca, provincia de
- Marañón, departamento de Huánuco, en el cual se ubican los poblados de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza.

En el apartado "Figuras" del Capítulo III, se incluye la Figura 3.1.1, en la cual se presentan las áreas de Influencia Directa e Indirecta del EIA-d Huamuco.

2.4 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE

Componente Físico

Geología. – En el área de estudio las unidades estratigráficas que afloran en el entorno regional corresponden al Permo-Triásico y Precámbrico, éstas son: Complejo Marañón – esquistos gneis, Plutón Cocalita San Antonio – granodiorita, cocalita, Formación Tulumayo y Depósito fluvial. En cuanto a la estratigrafía local, las unidades que afloran en los márgenes del río corresponden a depósitos cuaternarios; mientras que, las rocas intrusivas al Carbonífero y las rocas metaforicas al Precámbrico. Las unidades identificadas son: Complejo Marañón, Roca intrusiva, Depósitos deluviales, Depósitos proluviales y Depósitos aluviales.

En el ítem 4.1.1 *Geología* del Capítulo 4 *Línea Base Socioambiental* del expediente en evaluación, se presenta más información con respecto al mismo.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



Geomorfología. – El área de estudio presenta basamentos rocosos de origen tectónico y depósitos cuaternarios de origen deposicional. Se han definido tres (03) zonas geomorfológicas, las cuales corresponden a las siguientes: Montañas, Laderas de valle y Fondo de valle. En cuanto a las unidades geomorfológicas, se han identificado cuatro (04) que abarcan las siguientes cinco (05) subunidades: Montaña, Colina, Terraza y Pie de Monte.

En el ítem 4.1.2 *Geomorfología*, del *Capítulo 4 Línea Base Socioambiental* del expediente en evaluación, se presenta más información con respecto al mismo.

Suelos, Capacidad de uso mayor y Uso actual de tierras. – En el área de estudio se ha identificado que los suelos pertenecen a tres (03) órdenes: Mollisols, Inceptisols y Entisols y ocho (08) unidades taxonómicas al nivel de subgrupo: Entic Hapludolls, Typic Dystrudepts, Humic Dystrudepts, Fluventic Dystrudepts, Typic Humudepts, Fluventic Humudepts, Lithic Humudepts y Typic Udifluvents. En cuanto a la capacidad de uso mayor de tierras, se reconocieron dos (02) grupos de tierras: aptas para Producción Forestal (F) y tierras de Protección (X), cinco (05) sub clases: F2s, F2sc, F2se, Xs y Xse y dos (02) asociaciones: F2s – Xs y F2se – Xse. Respecto al uso actual de tierras, en la zona de estudio, se reconocieron las siguientes clases: i) Terrenos con Cultivos Permanentes (Clase 3), ii) Terrenos con cultivos extensivos (Clase 4), iii) Terrenos con bosques (Clase 7) y iv) Terrenos sin uso y/o improductivos (Clase 9).

Calidad ambiental de suelos. – Para la caracterización de la calidad del suelo se consideró información de nueve (09) estaciones de muestreo. Los resultados fueron comparados con los Estándares de Calidad para Suelo (ECA para Suelo) establecidos mediante el Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, para suelos de uso agrícola, considerando un valor conservador también para zonas no disturbadas, las cuales comprenden la mayor extensión en el área de estudio. Los resultados obtenidos, en la mayoría de las estaciones, se encuentran por debajo de los parámetros establecidos en los ECA para Suelo, a excepción del Bario (983,154 mg/kg) y Cromo VI (0,68 mg/kg), en las estaciones ECA-15 y ECA-09, respectivamente, que sobrepasaron los estándares. Estas excedencias pueden deberse a un incorrecto manejo y disposición de residuos de pinturas en aerosol, usadas por los pobladores del lugar para alguna de sus actividades.

En el ítem 4.1.3 *Suelos*, del *Capítulo 4 Línea Base Socioambiental* del expediente en evaluación, se presenta más información con respecto al mismo.

Hidrografía e Hidrología. – La cuenca del río Huamuco se ubica dentro de la cuenca principal del río Huallaga que descarga en la vertiente del Océano Atlántico. Asimismo, el área del proyecto está conformada por 13 subcuencas, de las cuales nueve (09) de ellas se encuentran aguas arriba de la zona de embalse de la C.H. Huamuco 1 (SC1, SC2, SC3, SC4, SC5, SC6, SC7, SC8 y SC9). Tres (03) de ellas se encuentran entre la zona de embalse de la C.H. Huamuco 1 y el punto de descarga de la C.H. Huamuco 2 (SC10, SC11 y SC12). Finalmente, una (01) subcuenca se encuentra aguas abajo del área del proyecto (SC13). Respecto a la oferta hídrica, debido a la escasez y poca confiabilidad de los registros hidrométricos, el Titular utilizó el modelo GR4J para estimar los



caudales promedios mensuales multianuales, basándose en datos de precipitación del periodo 1965 al 2019. La metodología incluyó la división de la cuenca de estudio en cinco (05) subcuencas, cada una con características ecológicas y de precipitación distintas. Se utilizó el software RS Minerve para modelar la red hidrológica, considerando tanto flujos superficiales como subterráneos. De acuerdo con los resultados del modelamiento hidrológico, la Central Hidroeléctrica Huamuco 1 cuenta con un caudal promedio histórico de 44,42 m³/s que representa un rendimiento hídrico 53 l/s/km² y una escorrentía promedio 1 689 mm/año; mientras que, la Central Hidroeléctrica Huamuco 2 cuenta con un caudal promedio histórico de 51,52 m³/s que representa un rendimiento hídrico 55,51 l/s/km² y una escorrentía promedio 1 750 mm/año.

En el ítem 4.1.4 *Hidrografía e hidrología*, del *Capítulo 4 Línea Base Socioambiental* del expediente en evaluación, se presenta más información con respecto al mismo.

Calidad de agua. – Para la caracterización de la calidad de agua se consideró veintinueve (29) estaciones de muestreo; sin embargo, solo se colectaron muestras en veintiocho (28) estaciones de muestreo debido a que la estación AS-27 presentó condiciones que suponían un riesgo a la seguridad física del personal. Los resultados fueron comparados con los Estándares de Calidad para Agua (ECA para Agua) para Categoría 3 – Riego de vegetales y bebidas de animales, establecidos mediante el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. Los resultados obtenidos para la temporada húmeda cumplen con los ECA para Agua Cat. 3; mientras que, para la temporada muy húmeda se registraron excedencias en: pH en las estaciones AS-16 (8,55) y AS-22 (8,51); coliformes fecales en la AS-21 (1 300 NMP/100 mL); aluminio en las estaciones AS-03 (6,293 mg/L), AS-04 (8,937 mg/L), AS-05 (5,168 mg/L), AS-24 (20,53 mg/L) y AS-25 (15,72 mg/L); hierro en las estaciones AS-03 (10,76 mg/L), AS-04 (14,59 mg/L), AS-05 (8,96 mg/L), AS-24 (27,61 mg/L) y AS-25 (20,37 mg/L) y manganeso en las estaciones AS-24 (0,49 mg/L) y AS-25 (0,36 mg/L). Las excedencias de pH y los metales pueden deberse a factores naturales y características del lugar. En cuanto a la excedencia de coliformes fecales puede ser de origen animal por la presencia de fauna silvestre en toda la zona de evaluación.

En el ítem 4.1.5 *Calidad de agua*, del *Capítulo 4 Línea Base Socioambiental* del expediente en evaluación, se presenta más información con respecto al mismo.

Usos del agua. – No existen usuarios actuales de agua que utilicen como fuente principal al río Huamuco o a las quebradas identificadas. La principal fuente de agua usada por el poblado Nuevo Cajhan y de las viviendas dispersas proviene de pequeñas quebradas y arroyos cercanos. En Nuevo Cajhan se ha instalado un sistema rural de captación y conducción de una quebrada cercana; mientras que, en las viviendas dispersas el agua es captada directamente en la fuente en periodos de cosecha. El principal uso de estas aguas es doméstico. El Titular indica que no existirá conflicto potencial alguno en la disponibilidad o usos de agua, ya que las fuentes identificadas no serán intervenidas para el desarrollo del proyecto. Asimismo, dada la extrema dificultad para acceder a las partes altas



de la cuenca, no se prevé un uso futuro del río Huamuco o de sus quebradas aportantes.

En el ítem 4.1.6 *Usos del agua*, del *Capítulo 4 Línea Base Socioambiental* del expediente en evaluación, se presenta más información con respecto al mismo.

Sedimentos. – Para la caracterización de sedimentos se consideró veintiocho (28) estaciones de muestreo; sin embargo, solo se colectaron muestras en veintiún (21) estaciones de muestreo debido a no encontrar una cantidad de muestra representativa. Los resultados fueron comparados con los valores guía de la Canadian Sediment Quality – Guidelines for the Protection of Aquatic Life considerando el ISQG (efectos temporales) y el PEL (nivel de efecto probable) para la categoría de vida acuática y los estándares LEL y SEL para la categoría de agua fresca indicados por la NOAA. Los resultados obtenidos de la calidad de sedimentos en el río Huamuco superan los estándares establecidos para los parámetros de arsénico en 11 estaciones, cobre en 08 estaciones, mercurio en 01 estación, níquel en 09 estaciones y zinc en 02 estaciones; en tanto, los valores de las estaciones ubicadas en las quebradas afluentes cumplen con lo establecido en los estándares referenciales. Las excedencias registradas refieren a un origen natural, pues éstos pueden ser encontrados de manera natural en los suelos y agua y su transporte es relativamente fácil a los fondos sedimentarios.

En el ítem 4.1.7 *Sedimentos*, del *Capítulo 4 Línea Base Socioambiental* del expediente en evaluación, se presenta más información con respecto al mismo.

Caudal ecológico. – En la Central Hidroeléctrica Huamuco 1, el caudal ecológico registró valores entre 2,71 y 6,08 m³/s y la Central Hidroeléctrica Huamuco 2 registró valores entre 3,14 y 7,05 m³/s. En época muy húmeda el caudal aumenta considerablemente y adquiere mayor turbulencia; mientras que, en la época húmeda el flujo del río disminuye, en este último escenario el hábitat disponible para los organismos acuáticos se ve favorecido al tener una menor perturbación. En ese sentido, se indica que una eventual reducción del caudal debido a las captaciones de las Centrales Hidroeléctricas del Complejo Hidroeléctrico Huamuco, generará la disminución del hábitat disponible; sin embargo, estas pérdidas se verían compensadas en épocas muy húmedas, con una mayor disposición de hábitat por la disminución del arrastre y turbulencia del río. Por tanto, se considera que las reglas de operación no afectarían considerablemente el desarrollo de las comunidades acuáticas del río Huamuco en los tramos impactados por la C.H. Huamuco 1 y 2.

En el ítem 4.1.8 *Caudal Ecológico*, del *Capítulo 4 Línea Base Socioambiental* del expediente en evaluación, se presenta más información con respecto al mismo.

Hidrogeología. – El proyecto será desarrollado en un área que presenta mayormente (99%) formaciones hidrogeológicas de baja y muy baja permeabilidad: Un acuitardo intrusivo (79%) y un acuitardo metamórfico (20%) y el restante (1%) está conformado por material coluvial y aluvial, que, dada la fracción del área que ocupa, tiene una influencia menor sobre el agua



subterránea. No se han identificado fuentes visibles de aguas subterráneas, manantiales u ojos de agua en el área del proyecto. Asimismo, no existe aprovechamiento directo del agua subterránea por parte de la población en el ámbito del proyecto. El agua disponible en el entorno para el desarrollo de las principales funciones ecológicas del área es superficial o subsuperficial.

En el ítem 4.1.9 *Hidrogeología*, del *Capítulo 4 Línea Base Socioambiental* del expediente en evaluación, se presenta más información con respecto al mismo.

Geotecnia. – Para la caracterización del suelo se excavaron catorce (14) calicatas cuyos resultados muestran que la zona de presa se encuentra sobre depósitos cuaternarios proluviales y aluviales, la zona de casa de máquinas y la subestación Huamuco del sector 1, se encuentra sobre depósitos cuaternarios. Por otra parte, en la zona de la subestación y campamentos CP2-B y CT2-B de la C.H. Huamuco 2, se puede apreciar que la zona de estudio se encuentra sobre depósitos cuaternarios proluvial-aluvial.

En el ítem 4.1.10 *Geotecnia*, del *Capítulo 4 Línea Base Socioambiental* del expediente en evaluación, se presenta más información con respecto al mismo.

Clima. – Para la caracterización del clima se consideró la información registrada por la estación Aucayacu del SENAMHI. En el área de evaluación se registró un promedio anual de temperatura media de 25°C, un promedio anual de temperatura mensual máxima y mínima de 30,2°C y 19,7°C, respectivamente. El valor de la temperatura máxima se registró durante agosto y el valor mínimo se registró durante julio y agosto. El valor promedio de la humedad relativa es 85,3%. La precipitación total media registra sus máximos valores en diciembre y sus mínimos en el mes de agosto. La velocidad del viento fluctúa entre los 0,9 y 1,2 m/s con una dirección Este, con una variación al Sur y en menor grado al Norte durante gran parte del año. De acuerdo con la clasificación climática de Thornthwaite (1948), el área de estudio se emplaza sobre las siguientes zonas climáticas: i) Zona de clima lluvioso y con humedad abundante todas las estaciones del año. Templado. (B(i) B'1 H3) y ii) Zona de clima muy lluvioso la mayor parte del año y con humedad abundante. Cálido. (A(r) A' H4). Según el sistema de Köppen (1931), la clasificación climática correspondiente al área de estudio es el Clima tropical lluvioso (A) del tipo Ecuatorial (Af) con régimen térmico tipo a. Finalmente, en base a los factores establecidos por el sistema de clasificación climática de Holdridge (1967), en el área de estudio se identificaron las zonas de vida: i) Bosque muy húmedo - Premontano Tropical (Bmh-PT), ii) Bosque pluvial – Premontano Tropical (bp-PT) y iii) Bosque pluvial - Montano Bajo Tropical (bp-MBT).

Calidad de aire. – Para la caracterización de la calidad de aire se consideró el muestreo en dos (02) estaciones. Los resultados fueron comparados con los Estándares de Calidad para Aire (ECA para Aire), establecidos mediante el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM. Los resultados obtenidos en las estaciones de monitoreo se encuentran por debajo de la normativa de comparación. Asimismo, las condiciones ambientales del área evaluada, se caracteriza por poseer una buena cobertura vegetal, así como, una alta



pluviosidad, lo que origina que el territorio sea poco proclive a la generación de material particulado en forma natural.

Nivel de ruido. – Para la caracterización del nivel de ruido ambiental se consideró el muestreo en cinco (05) estaciones. Los resultados fueron comparados con los Estándares de Calidad para Ruido (ECA para Ruido), establecidos mediante el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM para la zona residencial, considerando el estándar más representativo y conservador. Los resultados obtenidos en su mayoría cumplen con los valores del ECA para ruido diurno en ambas temporadas, con excepción del valor registrado en la estación RUI-01 (61,4 dB). En el caso del ruido nocturno se registraron excedencias en todas las estaciones para ambas temporadas, excepto en la estación RUI-05. Las excedencias registradas son producto del ruido generado por la fauna silvestre del lugar cuya actividad es más intensa en el horario nocturno, así como, al ruido generado por el flujo turbulento del río Huamuco.

Radiaciones no ionizantes. – Para la caracterización de las radiaciones no ionizantes se consideró el muestreo en cinco (05) estaciones. Los resultados fueron comparados con el Estándar Nacional de la Densidad de Flujo Magnético (B), Campo Eléctrico (E) y Campo Magnético (H) indicados en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes, establecidos mediante el Decreto Supremo N° 010-2005-PCM. Todos los resultados obtenidos se encuentran por debajo de los ECA para Radiaciones No Ionizantes.

Vibraciones. – Para la caracterización de las vibraciones se consideró el muestreo en cinco (05) estaciones. Los resultados fueron comparados con la norma internacional alemana DIN (Deutsches Institut für Normung) 4150. En todas las estaciones de medición no se detectaron resultados de vibraciones. Por tanto, esto evidencia que la zona del proyecto no se ve influenciada por vibraciones externas y se cumple con la norma DIN 1450.

Paisaje. – Las unidades de paisaje y organización visual identificadas en el área de estudio corresponden a: i) Paisaje de bosque de montaña basimontano muy alterado, cuya coloración dominante es verde, percepción tridimensional del terreno y bidimensional en los núcleos poblacionales, con líneas de borde definidas y bien definidas, la textura predominante es de grano grande, sin infraestructura humana relevante que genere la idea de escala y un paisaje encajado de fondos de valle integrado. ii) Paisaje de bosque de montaña basimontano en proceso de alteración, cuya coloración dominante es verde, percepción tridimensional del terreno, con líneas de borde definidas, la textura predominante es de grano grande, sin infraestructura humana relevante que genere la idea de escala y un paisaje encajonado a los fondos de valle. En relación a la accesibilidad visual del paisaje, en los puntos P-1, P-2 y P-3 (Poblado Nuevo Cajhán y Puerto Alianza) no existe accesibilidad visual al área del proyecto; mientras que, los puntos P-4, P-5, P-6 y P-7 (viviendas dispersas cercanas al proyecto) hay cierta accesibilidad visual hacia el área de emplazamiento futuro de algunos componentes del proyecto. Por otro lado, la unidad "Paisaje de bosque de montaña basimontano muy alterado" presenta una calidad visual media (Clase B) y la unidad "Paisaje de bosque de montaña

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

basimontano en proceso de alteración" presenta una calidad visual alta (Clase A), pero con un valor final muy cercano al de Clase B.

En el ítem 4.1.13 *Paisaje*, del *Capítulo 4 Línea Base Socioambiental* del expediente en evaluación, se presenta más información con respecto al mismo.

Componente biológico

El área de estudio se encuentra dentro de las ecorregiones "Bosque Tropical Amazónico" y "Selva Alta (Yungas)" y abarca tres zonas de vida: el bosque muy húmedo - Premontano Tropical (bmh-PT), el bosque pluvial - Montano Bajo Tropical (bp-MBT) y el bosque pluvial - Premontano Tropical (bp-PT). A nivel local, se identificaron tres tipos de coberturas vegetales: "bosque de montaña basimontano", "área intervenida" y "río".

Flora terrestre.- El Titular registró un total de 1477 especies y morfoespecies de flora en el área de estudio, distribuidas en 115 familias botánicas y 46 órdenes. Se identificaron dos coberturas vegetales principales: bosque de montaña basimontano y áreas intervenidas. La mayor riqueza se encontró en el bosque de montaña basimontano, con 742 morfoespecies en época muy húmeda y 716 en época húmeda. Las especies arbóreas fueron las más abundantes (592), seguidas por epífitas (279) y herbáceas (236). Según la legislación nacional (Decreto Supremo N° 043-2006-AG), se registraron 15 especies de interés para la conservación: seis (6) especies categorizadas como "Casi Amenazadas" (NT), siete (7) especies categorizadas como "Vulnerables" (VU): *Cyathea caracasana*, *Cedrela fissilis*, *Cedrela montana*, *Cedrela odorata*, *Chaubardia klugii*, *Sobralia violacea* y *Manilkara bidentata*; y dos (2) especies categorizadas como "En Peligro Crítico" (CR): *Celtis iguanaea* y *Myrcia fallax* (Tabla 4.2.18A y B del capítulo 4.2 "Medio biológico"). De acuerdo con la Lista Roja de la UICN, se registraron 19 especies en diferentes categorías: cinco (5) especies como "Datos Insuficientes" (DD), cuatro (4) especies como "Casi Amenazadas" (NT), ocho (8) especies como "Vulnerables" (VU): *Cedrela fissilis*, *Cedrela montana*, *Cedrela odorata*, *Micropholis brochidodroma*, *Pleurothyrium acuminatum*, *Pleurothyrium tomentellum*, *Rhodostemonodaphne synandra* y *Sorocea guilleminiana*; y dos (2) especies como "En Peligro" (EN): *Coffea arabica* y *Virola surinamensis* (Tabla 4.2.18A y B, sección 4.2.1.8.2.8 del capítulo 4.2 "Medio biológico"). En cuanto a la importancia socioeconómica, se registraron 236 especies con diversos usos locales, destacando 54 medicinales, 48 maderables y 25 para construcción (sección 4.2.1.8.2.10, Gráfico 4.2.29, Tabla 4.2.19 del capítulo 4.2 "Medio biológico").

En el ítem 4.2.1.8 "Flora y vegetación", del Capítulo 4 "Línea Base Socioambiental" del expediente en evaluación, se presenta más información con respecto al mismo.

Fauna terrestre.- El Titular registró un total de 287 especies de aves en el área de estudio, distribuidas en 49 familias y 19 órdenes, con mayor riqueza de la familia Tyrannidae (14%) y el orden Passeriformes (69%). La unidad de vegetación "bosque de montaña basimontano" presentó la mayor riqueza en

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



ambas épocas evaluadas, con 167 especies en época muy húmeda y 211 en época húmeda. La especie más abundante fue *Streptoprocne zonaris* en ambas épocas. Se identificaron 27 especies de importancia socioeconómica. Según la legislación nacional (Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI), dos (2) especies están categorizadas como "Casi Amenazadas", mientras que la UICN lista cuatro especies como "Vulnerables" (VU): *Herpsilochmus axillaris*, *Tinamus tao*, *Primolius couloni* y *Conopias cinchoneti*; y dos como "Casi Amenazadas" (NT). Se registró una especie endémica (*Lepidothrix coeruleocapilla*) y 12 especies migratorias.

Asimismo, el Titular registró un total de 104 especies de mamíferos en el área de estudio, distribuidas en 28 familias y 10 órdenes, con una mayor riqueza de la familia Phyllostomidae (35,6%) y el orden Chiroptera (42%). El "bosque de montaña basimontano" presentó la mayor riqueza y abundancia para los tres grupos de mamíferos evaluados (no voladores, voladores y mayores) en ambas épocas. Las especies más abundantes fueron *Hylaeamys yunganus* (no volador), *Carollia perspicillata* (volador), *Pecari tajacu* (mayor, época muy húmeda) y *Cuniculus paca* (mayor, época húmeda). Se reportaron 22 especies de importancia socioeconómica (Tabla 4.2.98 del capítulo 4.2 "Medio biológico"). Según la legislación nacional (Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI), se registraron 12 especies con algún estado de conservación, incluyendo tres (3) especies categorizadas como "Casi Amenazadas" (NT), tres (3) especies categorizadas como "Vulnerables" (VU): *Dasypus pilosus*, *Prionomys maximus* y *Tremarctos ornatus*; dos (2) especies categorizadas como "En Peligro" (EN): *Ateles chamek* y *Lagothrix lagotricha*; y una (1) especie categorizada como "En Peligro Crítico" (CR): *Oreonax flavicauda*. Por su parte, la Lista Roja de la UICN identificó 16 especies en algún estado de conservación, incluyendo seis "Vulnerables" (VU), dos "En Peligro" (EN), y una "En Peligro Crítico" (CR): *Oreonax flavicauda*. Adicionalmente, se registraron tres especies endémicas del Perú: *Dasypus pilosus*, *Oreonax flavicauda* y *Sciurus pyrrhinus*. (Tabla 4.2.99 del Capítulo 4.2 "Medio biológico")

Respecto a herpetofauna en el área del proyecto registró un total de 90 especies (46 anfibios y 44 reptiles) distribuidas en 22 familias y 4 órdenes, con mayor riqueza de la familia Craugastoridae (22%) y el orden Squamata (49%). La unidad de vegetación "bosque de montaña basimontano" presentó la mayor riqueza en ambas épocas evaluadas (47 especies en época muy húmeda y 48 en época húmeda). La especie más abundante fue *Pristimantis lirellus* en ambas épocas. Se identificaron 10 especies de importancia socioeconómica. Según la legislación nacional (Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI), dos especies están categorizadas como "Vulnerables": *Hyloscirtus phyllognathus* y *Pristimantis bromeliaceus*. La UICN lista 3 especies como "Datos insuficientes". Se registraron 5 especies endémicas del Perú. El análisis de diversidad mostró valores más altos en el "bosque de montaña basimontano" que en la "vegetación secundaria" (Tablas 4.2.113 y 4.2.114).

Respecto a la artropofauna, se registró un total de 319 especies de artrópodos en el área de estudio, distribuidas en 35 familias y 3 órdenes, con mayor riqueza del orden Coleoptera (44%) y la familia Nymphalidae (17%). La unidad de



vegetación "bosque de montaña basimontano" presentó la mayor riqueza en ambas épocas evaluadas, con 172 especies en época muy húmeda y 288 en época húmeda. La especie más abundante en ambas épocas pertenecía al género *Ontherus*. El "bosque de montaña basimontano" registró la mayor abundancia en ambas épocas. El análisis de diversidad mostró valores más altos en el "bosque de montaña basimontano" que en la "vegetación secundaria"

En el ítem 4.2.1.9 "Fauna terrestre", del Capítulo 4 "Línea Base Socioambiental" del expediente en evaluación, se presenta más información con respecto al mismo.

Flora y fauna acuática.- El Titular registró un total de 100 especies de perifiton distribuidas en 8 phyla, 10 clases, 28 órdenes y 49 familias, con mayor riqueza del phylum Bacillariophyta (68%). Se identificaron 98 especies de fitoplancton en 4 phyla, 8 clases, 24 órdenes y 40 familias (Tabla 4.2.145), con predominancia del phylum Bacillariophyta (69%). El zooplancton comprendió 46 especies en 7 phyla, 11 clases, 13 órdenes y 24 familias (Tabla 4.2.152), con mayor riqueza del phylum Amoebozoa (41%). Se registraron 146 especies de macroinvertebrados bentónicos en 5 phyla, 7 clases, 17 órdenes y 62 familias, con predominio del orden Diptera (34%). La ictiofauna comprendió 29 especies de la clase Actinopterygii, 3 órdenes y 8 familia, con mayor riqueza del orden Characiformes (69%). Los índices bióticos BMWP, EPT y IBF indicaron principalmente una buena calidad de agua. No se registraron especies endémicas ni amenazadas.

En el ítem 4.2.2 "Vida acuática", del Capítulo 4 "Línea Base Socioambiental" del expediente en evaluación, se presenta más información con respecto al mismo.

Componente Social

El estudio del medio socioeconómico comprende el análisis de los poblados de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza como Área de Influencia Directa del aspecto social (AID) y del distrito de Santa Rosa de Alto Yanajanca en tanto Área de Influencia Indirecta del aspecto social (AII).

Es importante mencionar que, acorde al diseño del proyecto, el emplazamiento de la infraestructura de las centrales hidroeléctricas se encuentra sobre el área de un Bosque de Producción Permanente (BPP), perteneciente a la zona 1A del departamento de Huánuco, el cual fue creado mediante Resolución Ministerial N° 0549-2002-AG y redimensionado mediante Resolución Ministerial N° 0179-2014-MINAGRI. Al respecto, cabe precisar que de acuerdo con la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, en tierras de capacidad de uso mayor forestal y de capacidad de uso mayor para protección, con o sincobertura vegetal, se prohíbe el cambio de uso actual a fines agropecuarios, así como el otorgamiento de títulos de propiedad, certificados o constancias de posesión.

La metodología empleada tuvo un componente cuantitativo y otro cualitativo. El componente cuantitativo comprendió encuestas a los pobladores de los poblados involucrados en el proyecto; mientras que, en el marco del cualitativo,

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

se realizaron entrevistas a profundidad y un Taller de Evaluación Rural Participativa (TERP). Asimismo, se emplearon como fuentes secundarias, documentos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Ministerio de Educación (MINEDU), Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio del Ambiente (MINAM), Ministerio de Cultura (MINCU) y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Santa Rosa de Alto Yanajanca

En el distrito de Santa Rosa de Alto Yanajanca la población es de 2 199 habitantes, siendo esta totalidad la que reside en el área rural (100,0%), según el Censo de Población y Vivienda del 2017. En cuanto a la migración, el 33,11% de la población censada afirma no haber vivido en el distrito 5 años antes del censo

En el distrito de Santa Rosa de Alto Yanajanca el índice NBI es 74,5% (75 de 100 hogares tienen al menos una necesidad básica insatisfecha). Al no contar Santa Rosa de Alto Yanajanca con un registro del IDH por parte de la PNUD, por ser un distrito relativamente joven, se han considerado los datos registrados para el distrito de Cholón, cuyo IDH del distrito es 0,2812, que representa un IDH bajo.

Respecto a la religión, se evidencia una predominancia de la religión católica (56,16%) frente a la evangélica (27,76%) y otras (0,25%). En cuanto a la lengua, el 93,03% de la población aprendió a hablar con el idioma castellano, mientras que el 6,53% habla quechua.

En cuanto a la fuente de energía utilizada para cocinar, de acuerdo con el Censo del 2017, el 77,97% de los hogares utilizan leña, seguido por el 42,84%, que usan gas en balón GLP. El 1,23% no cocina y el porcentaje restante utiliza otros tipos de combustible

Con respecto a las facilidades de comunicaciones (teléfono, internet y TV por cable), la gran mayoría del distrito cuenta con teléfono celular (63,64%), seguido por los hogares que poseen televisor a color (34,36%) y los hogares que cuentan con conexión por cable o señal satelital (20,03%).

Poblado de Nuevo Cajhan

Creado el 13 de noviembre del año 2013, según Ordenanza Municipal N° 023-2013-MDCH/A, que solicitaba la creación del Poblado y Agencia Municipal de Nuevo Cajhan, con jurisdicción en el pueblo de La Morada, distrito Cholón, provincia Marañón, departamento de Huánuco; en el año 2015, el poblado de Nuevo Cajhan pasa a ser jurisdicción del nuevo distrito Santa Rosa de Alto Yanajanca. Al no contar con código de ubigeo, es considerado dentro del poblado San Miguel del Alto Yanajanca.

Según el último Padrón (2021), se tiene registrado 92 socios, de los cuales aproximadamente 60 son considerados activos y 45 habitan en forma permanente en el área. Los demás vuelven al poblado frecuentemente para las asambleas, faenas y otras actividades. Se estima una población residente de 70 a 80 personas y de 250 personas, considerando la población permanente y la

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

itinerante. El 100% de población proviene de otros lugares y han llegado aproximadamente desde hace 10 años, incrementándose en mayor proporción desde los cuatro (04) últimos años, en busca de tierras para sembrar y mejorar las condiciones de vida de sus familias.

La mayoría de la población (87.2%) trabaja principalmente en el sector agrícola, mientras el 3.8% trabaja en los sectores de servicios y comercio. Las dimensiones de los terrenos agrícolas varían entre una (01) y cinco (05) hectáreas. Los principales cultivos son el cacao, los frutales y el café, los cuales son destinados al mercado local y también al autoconsumo, por las dificultades para la comercialización. Con respecto a la crianza de animales, el 86,7% cría aves de corral, mientras que el 4,4 y 8,9% respectivamente se dedican a los cuyes y porcinos.

El 90,3% de la población de Nuevo Cajhan tiene como lengua materna el castellano, mientras que el 9,0% el quechua y el 0,7%, el aimara

En relación con la educación, el 23,3% de la población encuestada no culminó el nivel primario, mientras que los que no terminaron secundaria alcanzan un 19,4% de esta población. Un 10,1% indicaron que no cuenta con un nivel educativo

Con respecto a la salud, el 66,4% de las enfermedades registradas son respiratorias (resfríos). El 51,2% acude a la posta médica del poblado para el tratamiento, mientras el 24,4% y el 10,6% se atienden en La Morada o Aucayacu, en la posta de salud y en la farmacia, respectivamente. Por otra parte, un 1,6% de los encuestados no acuden a ningún lugar para la atención de sus malestares.

Las viviendas siguen en general un patrón de asentamiento lineal, a lo largo la vía de acceso (trocha afirmada), concentrándose, en su mayoría, alrededor de su centro comunal. Otras viviendas se encuentran dispersas, alejadas del centro poblacional, pero cercanas a la vía de acceso

El 50% de las viviendas encuestadas obtienen agua para consumo de la red pública dentro de la vivienda (entubada), mientras que un 46% lo obtiene del río, acequia, manantial o quebrada

El 70,0% de las viviendas encuestadas utiliza paneles solares, el 18,0% usa velas y el 4% utilizan kerosene, petróleo, gas, mechero o lamparín. Por otro lado, el 2% no posee ningún tipo de alumbrado en su hogar.

El poblado no cuenta con un sistema de manejo de residuos. Cada familia suele acumular los residuos generados hasta cierto volumen, para luego disponerlos en una fosa, excavada en cada casa, e incinerarlos.

En cuanto a los servicios de telecomunicaciones, el 36,0% de los hogares encuestados cuentan con teléfono celular, el 30,6% radio, el 8,1% televisión y el 3,6% ha contratado TV satelital para sus hogares. Finalmente, un 1,8% cuenta con una computadora, laptop o tablet.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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"](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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

Respecto a la percepción sobre el proyecto, el 68% de los actores entrevistados expresó opiniones favorables, mientras el 32% restante, no sabe ni opina. Los principales beneficios mencionados fueron la oferta de mano de obra local, la mejora de los servicios básicos como agua y electricidad y redes de desagüe en el poblado y proyectos de desarrollo asociados con la expansión de la carretera y la inversión en las escuelas y centros de salud. Por otro lado, expresaron preocupación por la posible contaminación del suelo y los animales.

Poblado de Puerto Alianza

El poblado de Puerto Alianza, ubicado en la margen izquierda del río Huamuco, cuenta con un aproximado de 30 familias registradas que agrupan a 78 personas. La mayoría de las personas reside de forma temporal, alternando el cuidado de sus terrenos y las labores de cosecha, con su permanencia en otros lugares del distrito de Santa Rosa de Alto Yanajanca. De acuerdo con la encuesta realizada, el 78,2% solo vive de manera temporal en el lugar, mientras que el 21,8% restante son residentes permanentes.

El 87,2% de la población nació fuera del departamento de Huánuco, mientras que el 89,7% de la población encuestada nació fuera de la provincia de Huánuco. Ningún encuestado nació en el poblado de Puerto Alianza; se trata de una población migrante. Por otro lado, los motivos de viaje fuera de Puerto Alianza, en los últimos 12 meses, han sido para abastecerse de productos para el hogar (90.2%) y por temas de salud (3,3%).

La composición familiar comprende hogares conformados por un solo un miembro, una pareja, pareja con uno a tres hijos, así como hogares conformados por un jefe de hogar, su pareja y otros parientes. Respecto a los grupos etarios, el grupo de 13 a 16 años y de 33 a 36 años, representan la mayoría de la población con 12,82% y 10,26% respectivamente. Le siguen los grupos de 17 a 20 años (8,97%) y el de 9 a 12 años y de 25 a 28 años (7,69% para ambos casos). En cuanto a la proporción de hombres y mujeres, el 64,10% del total son hombres, mientras que las mujeres conforman el 35,90% del poblado

La mayor parte de la población de Puerto Alianza se dedica a las actividades agrícolas (97,87%), seguido del comercio (2,13%). El 33,3% de los encuestados que declararon tener terrenos para la actividad agropecuaria tiene de superficie una (01) hectárea, mientras el 18,5% cuenta con tres (03) hectáreas. El 23% de los productos agrícolas indicados por los encuestados corresponden al café, reportándose a su vez otros cultivos como la yuca (14,50%). La venta de la producción agrícola está destinada mayormente para los mercados de Aucayacu y Tingo María. Respecto a los animales criados, el 92% se dedica a las aves de corral, mientras que el 8% cría porcinos.

El 90,3% de los pobladores tiene como lengua materna el castellano, mientras que el 9,0% y 0,7% tiene como lengua materna, respectivamente, el quechua y aimara. En cuanto a los servicios de telecomunicaciones, el 48,9% de los hogares posee un teléfono celular y el 25,5% posee radio.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El 25,68% de la población encuestada cuenta con primaria incompleta, mientras que los que tienen secundaria incompleta suman 21,62%; mientras el grado de secundaria completa y el no universitario completo alcanzan un 13,51% y 5,41%, respectivamente. Por otro lado, si bien el 22,97% no posee grado, el 100% de la población sabe leer y escribir.

Con respecto a las enfermedades más comunes de los últimos 6 meses en Puerto Alianza, el 85,9% está relacionado con resfríos. En caso de pérdida de la salud, el 35% acude a la posta de salud, sea del distrito de Santa Rosa de Alto Yanajanca o del poblado de Nuevo Cajhan; mientras que el 16% acude a una farmacia o a ningún lugar.

Las viviendas son de madera y techo de calamina, contando en su mayoría (93,3%) con piso de tierra. Respecto a su condición, el 90% posee vivienda propia y el 10% ha sido cedida para su cuidado. El 100% de las viviendas encuestadas obtienen agua para consumo de alguna quebrada o manantial cercano; aunque también, con menor frecuencia, la obtienen del río Huamuco. El agua obtenida es consumida directamente, sea como bebida o para aseo y lavado, entre otras actividades. Respecto a la calidad del agua para consumo, el 76,7% (23 casos) de los hogares considera que el agua es de buena calidad y un 16,7% (5 casos) indica que es de muy buena calidad.

El 86,7% de la población de Puerto Alianza cuenta con un pozo ciego o negro o letrina; mientras el 6,7% utiliza un pozo séptico y un 6,7% no cuenta con dicho sistema. Asimismo, las viviendas no cuentan con un sistema de manejo de residuos, acumulándose en cada hogar hasta cierto volumen, para luego ser incinerados.

El 50% de las viviendas de Puerto Alianza utiliza vela y un 40% hace uso de paneles solares, mientras el 10,0% emplea kerosene, petróleo, gas, mechero o lamparín. En la cocina, el 83,3% de los pobladores hace uso exclusivo de leña, seguido de un 16,7% que hacen uso de gas.

En el campo de las percepciones, el 35,5% opina que el proyecto generará más empleo, el 25,8% opina que traerá mejoras en la condición de vida de la población y un 38,7% opina que habrá mayor proyecto de desarrollo. Respecto a la afectación al ambiente que podría generar el proyecto, el 43,3% cree que no se afectará el medio, mientras que el 56,7% no sabe o no opina.

2.5 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS

Tabla N° 10 Etapa de construcción

Etapa de construcción	
Impacto Ambiental	Descripción
Impacto a la calidad de aire	La calidad del aire puede ser alterada por el empleo de vehículos, maquinaria y movimiento de tierras que contribuiría con el incremento en la concentración de material particulado y gases. Se precisa que, si bien el aporte de gases se dará por el proceso de combustión de los vehículos y/o maquinaria, éstos serán en menor medida a comparación de los aportes del PM10 y PM2.5. Las emisiones de material particulado

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

Etapas de construcción	
Impacto Ambiental	Descripción
	se producirán principalmente por las actividades de movimiento de tierras, habilitación de túneles, voladuras y construcción de obras civiles. En cuanto a los receptores sensibles, se identificaron los poblados de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza que se ubican en las inmediaciones de ciertos componentes. No obstante, dadas las condiciones de alta humedad, precipitación y densa cobertura boscosa, se estima que la afectación de la calidad del aire por las actividades constructivas, se restrinjan solo a los frentes de trabajo. El impacto ambiental por aporte de gases durante esta etapa resulta <u>Negativo compatible</u> para todos los receptores identificados. Estos resultados son compatibles con las actividades constructivas y las condiciones ambientales del área (alta pluviosidad y densa cobertura vegetal) lo que respondería a la casi nula afectación a la calidad de aire por material particulado y gases. No obstante, se precisa que para el receptor "Beto", en los casos que se prevén impactos residuales altos, resulta necesario la implementación de una medida compensatoria; mientras que, para el receptor "Huayanay" debido a su cercanía con un camino de acceso, se aplicarán medidas de control para reducir la calificación de moderado a negativo compatible.
Impacto al nivel de ruido	Las emisiones de ruido se producirán principalmente por las actividades que involucren maquinarias, tales como el desbroce y desbosque, movimiento de tierras y obras civiles asociadas a la infraestructura principal y auxiliar del proyecto. Por otro lado, debido a la naturaleza lineal de las centrales, el escenario de emisiones es de focos coincidentes con la ubicación de los frentes de trabajo. Esto es importante considerar, puesto que, el área efectiva de actividades es reducida, de aproximadamente 2,76% del área de estudio del proyecto. En cuanto a los receptores sensibles, existe población dispersa, siendo la principal Puerto Alianza. Para Nuevo Cajhán la infraestructura cercana corresponde al camino de acceso que será mejorado para facilitar el acceso de vehículos del proyecto. Por tanto, el análisis considera la evaluación de impactos por aportes de ruido, de la etapa de construcción, en puntos discretos asociados a los asentamientos de población informal del área. Los impactos de ruido se catalogan como <u>Negativos compatibles</u> según el análisis realizado. No obstante, para la valoración del receptor Beto, en los casos donde se prevén impactos residuales altos, resulta necesario la implementación de una medida compensatoria. Por otra parte, acorde con el modelamiento asociado a las actividades de voladuras los resultados muestran valores cercanos a los 60 dB(A); sin embargo, serán puntuales e instantánea, por lo que no se tendría una alteración significativa de los valores basales.
Impacto al nivel de radiaciones no ionizantes	En esta etapa no se esperan impactos ya que, no habrá ningún componente energizado.
Impacto a la capacidad agrológica del suelo	Durante esta etapa el movimiento de tierras (excavación, corte y relleno) generará la pérdida de la capacidad agrológica de los suelos. Los componentes del proyecto se emplazarán sobre suelos con una capacidad de uso mayor para tierras de producción forestal (F2s) y tierras de protección (Xse), las cuales representan el 20.41% y 77.34%, respectivamente. De este modo, la magnitud del cambio se ha calculado en función del área de ocupación de los componentes del proyecto. Además, se precisa que el desarrollo de actividades asociadas a la agricultura se da en zonas alejadas y paralelas a las riberas del río Huamuco, donde se encuentran las viviendas dispersas del poblado de Puerto Alianza y de Beto y Caguas. Por ello involucra una muy baja intervención del Complejo Hidroeléctrico Huamuco con las áreas de aprovechamiento asociado a agricultura. De la valoración final, se obtuvo un impacto <u>Negativo compatible</u> .
Impacto por la desviación del río Huamuco	Durante esta etapa se realizará el desvío temporal del río en la central Huamuco 1 a través de dos ataguías y canalizado a través de un túnel de derivación de 211.5m fuera de su cauce natural, para posteriormente ser reintegrada a su cauce natural. El cauce comprometido tiene una longitud de 385.05 m sobre su eje axial. Por otro lado, en la central Huamuco 2 el desvío será parcial en su mismo cauce, comprometiendo una longitud de 196.56 m sobre su eje axial. De la valoración final, se obtuvo un impacto <u>Negativo compatible</u> . Asimismo, se precisa que los resultados presentan un análisis conservador ya que analiza un entorno puntual con respecto a la extensión del río Huamuco.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho”

Etapas de construcción	
Impacto Ambiental	Descripción
Impacto en la variación del cauce del río Huamuco	En esta etapa no se espera variación significativa del cauce ya que, el agua demandada en esta etapa será reintegrada al río mediante puntos de vertimientos
Impacto a la cantidad de agua	Durante esta etapa se prevé que el impacto esté relacionado a la extracción de agua del río Huamuco y quebradas afluentes, para fines consecutivos en los tramos relacionados con las C.H. Huamuco 1 y 2. De la valoración final del impacto generado por las actividades de construcción de las C.H. Huamuco 1 y 2 sobre el tramo de la C.H. Huamuco 1, el tramo de la C.H. Huamuco 2 y las quebradas con puntos de captación de agua, además de los tramos de desvíos del río de ambas centrales, ha sido catalogado como Negativo compatible . En cuanto al impacto sobre la cantidad de agua en el río Huamuco y quebradas afluentes para uso consuntivo, se considera negativo compatible debido a que el uso consuntivo del agua será mínimo en comparación con el caudal natural del río Huamuco. Además, la longitud del tramo afectado por el desvío del río para la construcción de las obras de cabecera es muy corta en comparación con todo el tramo de interés de la central. La afectación del caudal y por consiguiente de la cantidad de agua, no resulta un impacto considerable, pues se involucra una pequeña porción del río en comparación con el cauce total. Dadas las condiciones topográficas del río Huamuco y las necesidades del proyecto, se realizará un desvío temporal hacia el mismo cuerpo de agua, cuya devolución será inmediata. Por tanto, se estima que el impacto en esta etapa será imperceptible, aun considerando caudales menores estimados de forma conservadora.
Impacto a la calidad de agua	En base al análisis de los vertimientos de tipo doméstico e industrial, y las actividades asociadas a la desviación del río, se realizó la evaluación de impactos sobre la calidad de agua por el incremento de las concentraciones de determinados analitos. Para el análisis del efecto de los vertimientos en el cuerpo receptor se utilizó el Estudio de determinación de la zona de mezcla y balance de masas. De acuerdo con sus resultados, se estimó el uso del parámetro sólidos suspendidos totales como indicador. En relación con los metales, estos se asocian a los efluentes industriales dadas las características constructivas; mientras que, los parámetros orgánicos y microbiológicos se asocian a los efluentes domésticos. Por otro lado, respecto al análisis por la generación de sedimentos durante la desviación del río, el área de captaciones de las centrales se caracteriza por su buena estabilidad física. Además, se identifica el afloramiento de esquistos y presencia de cantos y bolos graníticos que confiere poca presencia de material suelto que puede ser arrastrado por el río Huamuco. Esto también se demuestra en los análisis realizados a la calidad de agua durante la época húmeda, que arrojaron resultados menores al límite de detección para los sólidos suspendidos totales. Respecto a los usuarios de agua en el área de estudio, se precisa que no existen debido a la inaccesibilidad y comportamiento turbulento del río Huamuco. De la valoración final, se obtuvo impactos Negativos compatibles tanto para la concentración de SST al final de la zona de mezcla del punto PVH2-7, así como para los puntos asociados a las desviaciones del río, PVH1-2 y PVH1-6.
Impacto al agua subterránea	Durante esta etapa la disminución de los niveles de agua subterránea se vincularía con la intervención directa de la infraestructura a ser construida que se reflejaría en la intercepción del agua subterránea durante los trabajos, interacciones entre las actividades superficiales por disminución del área de captación, la perforación de los túneles de conducción y demás obras subterráneas. De la valoración final, se obtuvo un impacto Negativo compatible con el entorno.
Calidad del paisaje	Las actividades que generarán impactos sobre la calidad del paisaje en la etapa de construcción se relacionan con el desbroce y desbosque de la vegetación de las áreas de intervención, la disposición del topsoil, la habilitación de instalaciones auxiliares, áreas de préstamos, entre otros. La unidad “Paisaje de bosque de montaña basimontano muy alterado” la calidad visual es media y la fragilidad es baja; mientras que la unidad “Paisaje de bosque de montaña basimontano en proceso de alteración” presenta una calidad visual alta y una fragilidad media.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Etapa de construcción	
Impacto Ambiental	Descripción
	Por lo expuesto, el valor del impacto ambas unidades de paisaje es <u>Negativo compatible</u> .
Pérdida de cobertura vegetal	Se prevé la pérdida de cobertura vegetal por las actividades de desbroce y desbosque como consecuencia de las áreas que serán intervenidas por la implementación de los componentes. Las unidades de vegetación que serán intervenidas corresponden al bosque de montaña basimontano y a áreas intervenidas. Estas últimas son de origen antrópico y se caracterizan por la presencia de cultivos permanentes como frutales, café y cacao. En estas áreas se aprecian áreas abandonadas por cultivos anteriores y que en la actualidad no se siembran. Las superficies que serán intervenidas ascienden a 218,50 ha del bosque de montaña basimontano y a 34,27 ha del área intervenida (Cuadro 5.3.106 de la Sección 5.0 Caracterización del Impacto Ambiental). En estas unidades de vegetación se han identificado servicios ecosistémicos tales como el de aprovisionamiento (cosecha, pesca, consumo de carne de monte, extracción de madera, entre otros), de regulación (evapotranspiración, retención de sedimentos, prevención de fenómenos de remoción de masas, entre otros) y de soporte (ciclo del agua, genera retrasos en la escorrentía, entre otros). Con respecto a los ecosistemas frágiles, se aprecia una superposición del proyecto en 47,4 ha (0,03 %) con respecto al ecosistema frágil "Yanajanca", incluido en la lista sectorial del Servicio Nacional Forestal y Fauna Silvestre (SERFOR) mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° D000004-2020-MINAGRI-SERFOR-DE, el cual tiene un área total de 143 384, 5 ha. Por lo expuesto, el valor del impacto sobre la pérdida de cobertura vegetal es <u>Negativo moderado</u>.
Pérdida de especímenes de flora nativa / Pérdida de especímenes de flora epífita	Se prevé la pérdida de especímenes de flora nativa y flora epífita por las actividades de desbroce y desbosque que se realizarán en las áreas a ser intervenidas como consecuencia de la implementación de los componentes. Las especies que serán afectadas por el proyecto tienen un uso por parte de la población local y se encuentran categorizadas por la legislación nacional (Decreto Supremo N°043-2006-AG) e internacional (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN, 2022-2; Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, CITES, 2022) (Cuadro 5.3.118 de la Sección 5.0 Caracterización del Impacto Ambiental). Por lo expuesto, el valor del impacto sobre la pérdida de especímenes de flora nativa y flora epífita es <u>Negativo moderado</u>.
Pérdida de hábitat de fauna / Ahuyentamiento de fauna /Alteración de especímenes de fauna	Se prevé la pérdida de hábitat para las especies de fauna, el ahuyentamiento de la fauna y la alteración de especímenes de fauna como consecuencia de las actividades de construcción que se relacionan principalmente con el transporte de materiales, maquinarias, insumos, equipos y personal, el desbroce y desbosque, la construcción, mejoramiento y rehabilitación de vías de acceso, la habilitación de los depósitos de material excedente (DME), el movimiento de tierras, obras civiles, entre otras, para la implementación de los componentes. Los impactos identificados se relacionan con la pérdida y fragmentación del hábitat de fauna, el ahuyentamiento de fauna debido a la generación de ruidos y presencia humana, así como la alteración de especímenes de fauna en general y también sobre aquellas especies que tienen algún interés para la conservación según el listado nacional (Decreto Supremo N°004-2014-MINAGRI) e internacional (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN, 2022-2; Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, CITES, 2022), las cuales han sido registradas en las áreas de intervención directa de los componentes propuestos. Con respecto a los ecosistemas frágiles, se aprecia una superposición del proyecto en 47,4 ha (0,03 %) con respecto al ecosistema frágil "Yanajanca", incluido en la lista sectorial del Servicio Nacional Forestal y Fauna Silvestre (SERFOR) mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° D000004-2020-MINAGRI-SERFOR-DE, el cual tiene un área total de 143 384, 5 ha; mientras que en relación a la presencia de concesiones forestales, se traslapan dos (02) concesiones, la primera se encuentra

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Etapas de construcción	
Impacto Ambiental	Descripción
	inactiva y la segunda se traslapa en 1 183 ha, sin embargo, no se encuentran componentes que involucren actividades de desbroce en esta zona. Por lo expuesto, el valor del impacto sobre la pérdida de hábitat de fauna, ahuyentamiento de fauna y especímenes de fauna es Negativo moderado .
Pérdida de la calidad del hábitat acuático	Las actividades de construcción que generarán impactos sobre la calidad del hábitat acuático se relacionan con el desbroce y desbosque de las áreas que serán intervenidas, la construcción, mejoramiento y rehabilitación de las vías de acceso, explotación de canteras, habilitación de los depósitos de material estéril (DME), movimiento de tierras, desviación del río, obras civiles, entre otros, que tendrán como consecuencia la afectación a la calidad del hábitat por el aumento en la carga de sedimentos y sólidos en suspensión aguas debajo de las obras de captación de las centrales hidroeléctricas (CH) Huamuco 1 y Huamuco 2, sobre el río Huamuco y por la alteración del canal y presencia de estructuras que dificultarán el movimiento de los peces. Por lo expuesto, el valor del impacto sobre la pérdida de calidad del hábitat acuático en el río es Negativo compatible ; mientras que el impacto ha sido catalogado como Negativo moderado respecto a la pérdida de la calidad del hábitat acuático en las quebradas.
Alteración de la cantidad del hábitat acuático	Las actividades de construcción tienen muy poca capacidad de generar impactos asociados a la cantidad de agua puesto que, para centrales hidroeléctricas de este tipo, los cambios importantes en caudales se dan recién en la etapa de operación y mantenimiento, sin embargo, se calcula el impacto ejercido por las captaciones de agua con fines constructivos, de acuerdo con lo estimado para los impactos de agua superficial en la etapa constructiva, que representa la vía de generación de impactos a la cantidad de hábitat de las especies hidrobiológicas. Por lo expuesto, el valor del impacto sobre la alteración de la cantidad del hábitat acuático es Negativo compatible .
Interrupción y/o alteración del desplazamiento y migración de peces y mamíferos acuáticos	Las actividades de construcción no tienen la capacidad de generar la alteración del desplazamiento y migración de peces y mamíferos acuáticos ya que las actividades se realizarán en paralelo al río Huamuco y no significarán barreras para el flujo del agua. Dado que la infraestructura no estará lista para la derivación del agua (túneles), el agua del río seguirá su curso durante la etapa constructiva. Para la implementación de obras asociadas directamente con el cauce se establecerán desvíos temporales del río a través de ataguías en las centrales. Estos desvíos no significarán la alteración de los desplazamientos o migraciones de peces y mamíferos acuáticos debido a que son de breve longitud y permitirán el pase completo del agua de acuerdo con la descripción del proyecto. De esta manera no se esperan impactos asociados a la interrupción y/o alteración del desplazamiento y migración de peces y mamíferos acuáticos en esta etapa.
Alteración de organismos acuáticos protegidos y/o clave	Considerando los resultados obtenidos en la línea base, ningún organismo hidrobiológico se encuentra en alguna condición de protección a nivel nacional o internacional, con excepción de <i>Lontra longicaudis</i> , "Lobo de río" catalogada como Casi Amenazada (NT) por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2022-2). Como parte de las actividades de la etapa de construcción se prevé alterar parte de su hábitat, pero no interrumpir el flujo de especímenes. Esta especie es anfibia, lo cual significa que aprovecha tanto el río y arroyos del área del proyecto, como la vegetación boscosa que rodea los cuerpos de agua. Por lo expuesto, el valor del impacto sobre la alteración de organismos acuáticos protegidos y/o clave es Negativo compatible .
Impactos asociados a la infraestructura	Se ha identificado infraestructura precaria local en el sector Miravalle (casas Beto y Caguas), constituida por casetas asociadas a la actividad agrícola, que será intervenida por la huella del proyecto. En este caso como en el caso de afectación de terrenos de cultivo o zonas con algún uso específico por parte de la población durante la etapa de construcción se ejecutarán los procedimientos del programa de compensaciones e indemnizaciones. El impacto por el retiro de las casetas se estima en negativo, leve.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

Etapas de construcción	
Impacto Ambiental	Descripción
	Por otro lado, la adecuación del camino de acceso constituye un impacto positivo, puesto que la vía actual será mejorada y mantenida para lograr la accesibilidad adecuada de vehículos, lo cual será beneficioso para los pobladores de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza, usuarios de esta vía. Este impacto es positivo, leve.
Afectación a la comodidad de la población	De acuerdo con los resultados obtenidos en el modelamiento de ruido, los niveles sonoros registrados asociados a la etapa constructiva de la Central Hidroeléctrica Huamuco 2, en particular la cantera C2-F para la zona de la Casa de Máquinas y túnel de descarga, camino de acceso y Depósito de Material Excedente para túnel de descarga, en receptores discretos ubicados en la población dispersa de Puerto Alianza estarían por encima de los ECA vigentes (aportes más nivel de fondo), en la situación "sin medidas de gestión", por lo que constituye una situación no permisible. Con la finalidad de gestionar el impacto, en la sección correspondiente, se presentan las medidas dirigidas a reducir los efectos derivados de la actividad. Por otro lado, considerando que el mejoramiento del camino de acceso se inicia en el poblado de Nuevo Cajhán, las actividades de construcción ocasionarán perturbaciones en el confort de esta población, tanto por molestias generadas por el incremento del tránsito, como percepciones negativas asociadas a posibles impactos ambientales.
Generación de empleo	La oferta laboral asociada a la etapa constructiva del proyecto es significativa para las poblaciones de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza. Se dará preferencia para la contratación de mano de obra no calificada y calificada a pobladores de sectores cercanos al proyecto y de la región. Este impacto es positivo, de significancia alta.

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022

Tabla N° 11 Etapa de Operación y Mantenimiento

Etapas de Operación y Mantenimiento	
Impacto Ambiental	Descripción
Impacto a la calidad de aire	No se prevén impactos significativos sobre la calidad del aire durante la fase de operación y mantenimiento del proyecto, en comparación con la etapa de construcción. Esto se debe a la presencia puntual en el espacio y tiempo de vehículos, que no se espera que alteren considerablemente las condiciones actuales en ausencia de actividades. Además, la operación de las casas de máquinas no genera emisiones, siendo una fuente limpia de energía. Ello en adición a las características ambientales del área de estudio, establecen que no habrá un impacto relevante.
Impacto al nivel de ruido	La actividad de mayor relevancia para esta etapa es la operación de las casas de máquinas de las centrales hidroeléctricas. Las actividades de generación de las turbinas Pelton de la C.H. Huamuco 2 estarán restringidas a una disposición en caverna o por debajo de la superficie y la casa de máquinas de la C.H. Huamuco 1 se encuentra a gran distancia entre el foco de generación y los receptores sensibles más cercanos, por lo que no constituye una fuente de impactos de relevancia. Las actividades de captación y devolución no generarán ruidos distintos a los considerados en línea base. El manejo de agua de forma no consuntiva significará la generación de ruidos muy similares a los que se generan naturalmente como consecuencia del flujo del agua sobre el cauce del río Huamuco. Por tanto, dado que las emisiones de ruido provenientes de la operación de las centrales hidroeléctricas no son significativas en comparación con los niveles de ruido iniciales, y tienen una contribución nula a los puntos de receptores, se determina una calificación de No impacto.
Impacto al nivel de radiaciones no ionizantes	Durante esta etapa la energía generada por las turbinas en la casa de máquinas y la caverna será transmitida hacia los inversores y posteriormente al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN). La ubicación de las estaciones de medición consideró los principales receptores sensibles del área de estudio. El impacto esperado de las actividades sobre el nivel de radiaciones no ionizantes corresponde al incremento en la densidad del flujo magnético del campo electromagnético como consecuencia de la circulación de energía a lo largo del sistema de transmisión eléctrico. De la valoración final del impacto, se obtuvo un impacto Negativo compatible .

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

Etapas de Operación y Mantenimiento	
Impacto Ambiental	Descripción
Impacto a la capacidad agrológica del suelo	Las actividades propias de esta etapa consisten en el uso de infraestructura previamente habilitada y actividades para su mantenimiento. Por tal motivo, en esta etapa no existen actividades adicionales que generen impactos o efectos sobre la capacidad agrológica del suelo
Impacto en la desviación del río Huamuco	En esta etapa no se realizará ningún desvío del río Huamuco.
Variación del cauce del río Huamuco	Durante el tiempo de vida del proyecto (50 años) se estima una variación porcentual del cauce asociado al flujo del caudal ecológico, operación de la infraestructura hidráulica y componentes de generación. Dicha variación ocurrirá aguas abajo de la zona de embalse y aguas arriba del canal de descarga, para la Central Hidroeléctrica Huamuco 1 y aguas abajo de la infraestructura de presa y barraje móvil, y aguas arriba del túnel de descarga, para la Central Hidroeléctrica Huamuco 2. De la valoración final, se obtuvo un impacto Negativo compatible aguas abajo de la zona de captación de la central hidroeléctrica Huamuco 1 y 2.
Impacto a la cantidad de agua	Durante esta etapa, el principal efecto esperado está relacionado con la operación de las dos centrales hidroeléctricas. Estas actividades tendrán como consecuencia la disminución de la cantidad de agua superficial disponible en el río Huamuco en los tramos afectados de las C.H. Huamuco 1 y 2. Se precisa que la disminución será por las captaciones de ambas centrales y el caudal será devuelto aguas abajo al río Huamuco, lo que establece un uso no consultivo del recurso hídrico. De la valoración final, se obtuvo un impacto Negativo alto. Se resalta que, el uso consuntivo durante esta etapa será nulo para la C.H. Huamuco 1 y de 0.00006 m ³ /s para la C.H. Huamuco 2. Por lo tanto, el efecto sobre la cantidad de agua extraída es inexistente e imperceptible, respectivamente. Ello implica que no se tome en cuenta el uso consuntivo para el cálculo del impacto sobre la cantidad de agua en esta etapa. Por otro lado, no existe uso del recurso hídrico por parte de la población en los tramos del río que serán afectados por el proyecto. Además, se recalca que el impacto sobre la cantidad de agua por la extracción del recurso hídrico para la operación de las centrales no es de tipo consuntivo y que en los tramos donde se vea reducido el caudal, no existen usuarios de agua. Asimismo, no habrá trasvase del agua extraída a otra cuenca. Por consiguiente, si bien se prevé un impacto negativo alto, éste se verá limitado a dos tramos involucrados, sin afectar la cantidad de agua disponible aguas abajo de la devolución de la C.H. Huamuco 2.
Impacto a la calidad de agua	En base al análisis del efecto que tendrán las purgas de sedimentos en ambas centrales hidroeléctricas, se realizó la evaluación de impactos sobre la calidad de agua por el incremento de las concentraciones de determinados analitos. Se establece que descarga de los sedimentos en las zonas de captación de las centrales es la principal actividad que generaría efectos en la calidad de agua. Asimismo, se precisa que, debido a la frecuencia anual y el tiempo determinado de apertura de compuertas para la descarga de sedimentos, el impacto será acotado en tiempo y espacio. En base al análisis de la actividad, se estimó el uso del parámetro sólidos suspendidos totales como indicador, ya que está relacionado con la purga de sedimentos. Por otro lado, se precisa que no existen usuarios de agua en toda el área de estudio que comprende el río Huamuco debido a comportamiento turbulento y difícil accesibilidad. De la valoración final, se obtuvo impactos Negativos compatibles para la concentración de SST en las zonas de captación, representados por los puntos PVH1-7 y PVH1-6, para la C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2, respectivamente.
Impacto al agua subterránea	En esta etapa no se esperan impactos adicionales a los esperados en la etapa de construcción.
Impacto a la calidad del paisaje	En esta etapa no se esperan impactos adicionales a los esperados en la etapa de construcción.
Calidad del paisaje	No se esperan impactos adicionales sobre la calidad del paisaje asociados en la etapa de operación y mantenimiento a los previamente identificados en la etapa de construcción.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Etapa de Operación y Mantenimiento	
Impacto Ambiental	Descripción
Pérdida de cobertura vegetal / Pérdida de especímenes de flora nativa / Pérdida de especímenes de flora epífita	No se esperan impactos sobre la cobertura vegetal ni pérdida de especímenes de flora nativa ni pérdida de especímenes de flora epífita durante esta etapa, ya que no habrá intervención de áreas adicionales, por lo que no se espera el desbroce y desbroque a lo previamente identificado y descrito durante la etapa de construcción. Las únicas actividades asociadas a la operación y mantenimiento que podrían estar vinculadas al componente biológico son el paso de agua a través de la infraestructura hidráulica, operación de las casas de máquinas y presencia de vehículos y personal, sin embargo, todas estas actividades se darán sobre infraestructura ya establecida en la etapa de construcción. En cuanto al traslado de personal y vehículos, se hará sobre vías habilitadas para tal fin por lo que tampoco se esperan perturbaciones por este concepto. En el caso del embalse que se formará en la CH Huamuco 1, corresponde a un cuerpo de agua asociado al propio cauce del río Huamuco, que no tendrá fluctuaciones importantes que signifiquen la inundación de nuevas áreas de vegetación adicionales a las consideradas como intervenidas al final de la etapa constructiva. Por lo expuesto, no se esperan impactos adicionales sobre la cobertura vegetal y especies de flora en general en la etapa de operación y mantenimiento a los previamente identificados para la etapa de construcción.
Ahuyentamiento de fauna /Alteración de especímenes de fauna	Para este impacto se ha considerado de manera conservadora la continuidad o persistencia de la infraestructura en el emplazamiento de la etapa de construcción. Así, el ahuyentamiento de la fauna está vinculado estrechamente con la generación de ruidos durante esta etapa; mientras que las actividades de captación y devolución no significarán actividades generadoras de ruidos fuertes y/o diferentes a los considerados durante la línea base. Si bien las turbinas son focos de generación de ruido, este estará confinado al espacio limitado por la roca en donde se encuentra inmerso; mientras que la casa de máquinas de la C.H. Huamuco 1 no constituye una fuente relevante puesto que el ruido generado es muy similar al del mismo río, a pensar que esta se ubicará en la superficie. Además, el ruido local está influenciado por la misma corriente de agua y por la fauna diurna y nocturna. Por lo expuesto, el valor del impacto sobre el ahuyentamiento de fauna y alteración de especímenes de fauna bajo alguna categoría de conservación es Negativo compatible.
Pérdida de la calidad del hábitat acuático	Las actividades de operación y mantenimiento que generarán impactos sobre la calidad del hábitat acuático se relacionan con la captación y conducción, operación de reservorio R1, operación de las casas de máquinas, descarga de aguas turbinadas, entre otros. Con respecto a la pérdida de la calidad del hábitat acuático, esta se dará por el incremento en la concentración de analitos como consecuencia de la purga de sedimentos de las centrales hidroeléctricas. Por lo expuesto, el valor del impacto sobre la pérdida de la calidad del hábitat acuático en relación con la CH Huamuco 1 es moderado; mientras que para la CH Huamuco 2 es Negativo compatible.
Alteración de la cantidad del hábitat acuático	La evaluación de impactos sobre la cantidad del hábitat acuático se analizó considerando la continuidad o persistencia de la infraestructura en el emplazamiento de la etapa de construcción, por lo tanto, para la etapa de operación y mantenimiento, se prevé que el impacto esté relacionado al aprovechamiento hídrico del río Huamuco en los tramos entre la captación y la devolución de las centrales hidroeléctricas. Por lo expuesto, el valor del impacto sobre la alteración de la cantidad del hábitat acuático es Negativo compatible.
Interrupción y/o alteración del desplazamiento y migración de peces y mamíferos acuáticos	Las actividades de operación y mantenimiento que generarán impactos por interrupción y/o alteración del desplazamiento y migración de peces y mamíferos acuáticos sobre la calidad del hábitat acuático se relaciona con la captación y conducción, operación de reservorio R1, operación de las casas de máquinas y la descarga de aguas turbinadas. La evaluación de impactos se ha realizado considerando la afectación de la infraestructura de generación eléctrica (presas) sobre la continuidad del hábitat acuático para los peces del río Huamuco. La construcción de estructuras para el pase

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho”

Etapa de Operación y Mantenimiento	
Impacto Ambiental	Descripción
	de peces (esclusas y escaleras) en ambas centrales hidroeléctricas disminuyen el impacto sobre la calidad del hábitat para peces, ya que facilitará la conectividad de las especies a lo largo del tramo. Por lo expuesto, el valor del impacto sobre la interrupción y/o alteración del desplazamiento y migración de peces y mamíferos acuáticos es Negativo compatible .
Alteración de organismos acuáticos protegidos y/o clave	Considerando los resultados obtenidos en la línea base, ningún organismo hidrobiológico se encuentra en alguna condición de protección a nivel nacional o internacional, con excepción de <i>Lontra longicaudis</i> , “Lobo de río” catalogada como Casi Amenazada (NT) por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2022-2). Como parte de las actividades de la etapa de operación y mantenimiento existirá interacción entre las actividades asociadas con la disminución del caudal en los tramos entre las captaciones y devoluciones principalmente. Esta especie es anfibia, lo cual significa que aprovecha tanto el río y arroyos del área del proyecto, como la vegetación boscosa que rodea los cuerpos de agua. Por lo expuesto, el valor del impacto sobre la alteración de organismos acuáticos protegidos y/o clave en la central hidroeléctrica (CH) Huamuco 1 es Negativo moderado ; mientras que para la CH Huamuco 2 es Negativo compatible .
Impactos asociados a la infraestructura	El mantenimiento del camino de acceso principal durante la etapa de operación y mantenimiento constituye un impacto positivo; puesto que al asegurarse la transitabilidad de vehículos, se facilitará el ingreso al área de estudio para autoridades fiscalizadoras y distintas entidades gubernamentales y locales, así como sectores poblados como Puerto Alianza. El impacto ha sido considerado positivo leve.
Generación de empleo	La oferta de empleo es significativamente baja durante la etapa operativa debido a la naturaleza del proyecto (alta automatización de procesos y especialización). El impacto ha sido considerado positivo leve.

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022

Tabla N° 12 Etapa de Abandono

Etapa de Abandono	
Impacto Ambiental	Descripción
Impacto a la calidad de aire	En esta etapa se tiene previsto actividades de desmantelamiento, desmontaje y/o demolición de instalaciones lo que podría generar incremento en la concentración de material particulado y gases como consecuencia del empleo de vehículos, maquinaria y movimientos de tierra. Asimismo, la restauración y revegetación del terreno generará emisiones de material particulado que será menor en comparación con la etapa de construcción. Se indica que dichos impactos serán similares a los identificados en la etapa de construcción, por lo tanto, el análisis corresponde al mismo. Además, el receptor Beto ya no estará presente al aplicar las medidas compensatorias por su ubicación en el DME y las emisiones al receptor Huayanay se verán considerablemente reducidas por la disminución de actividades y circulación en los accesos contiguos. De lo indicado, la valoración final para la mayoría de los indicadores corresponde a Negativos compatibles, moderado para el receptor Huayanay y casi nula afectación para el receptor Beto dado que en esta etapa habrá sido retirado según las medidas de compensatorias indicadas.
Impacto al nivel de ruido	En esta etapa se tiene previsto actividades de desmantelamiento y/o demolición de instalaciones lo que podría generar incremento en los niveles de ruido; no obstante, este incremento se dará solo durante horas de trabajo y en periodos cortos a una escala temporal. Se indica que dichos impactos serán similares a los estimados en la etapa de construcción, por lo tanto, el análisis corresponde al mismo. De lo indicado, la valoración final de la gran parte de los impactos corresponde a Negativos compatibles.
Impacto al nivel de radiaciones no ionizantes	En esta etapa no se esperan impactos ya que, no habrá ningún componente energizado.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Etapa de Abandono	
Impacto Ambiental	Descripción
Impacto a la capacidad agrológica del suelo	En esta etapa no se esperan impactos ya que, estos se generaron en la etapa de construcción.
Impacto en la desviación del río Huamuco	En esta etapa no se realizará ningún desvío del río Huamuco.
Variación del cauce del río Huamuco	En esta etapa no se espera una afectación dinámica al cauce ya que, el recurso hídrico empleado para el desmantelamiento será obtenido y gestionado a partir de terceros autorizados
Impacto a la cantidad de agua	En esta etapa no se esperan impactos ya que, no se prevé la utilización de agua del río Huamuco para las actividades de abandono. El recurso será proporcionado por terceros, debidamente autorizados, a través de camiones cisterna.
Impacto a la calidad de agua	En esta etapa se tiene previsto el retiro y demolición de estructuras sobre el cauce del río y áreas aledañas lo que podría generar incremento en la concentración de SST en las zonas de captación de las centrales hidroeléctricas, causando impactos a la calidad de agua. Se indica que dichos impactos serán similares a los estimados en la etapa de operación y mantenimiento, por lo tanto, el análisis corresponde al mismo. De lo indicado, la valoración final de los impactos corresponde a Negativos compatibles para la concentración de SST en las zonas de captación para la C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2.
Impacto al agua subterránea	En esta etapa no se esperan impactos adicionales a los esperados en la etapa de construcción.
Impacto a la calidad del paisaje	En esta etapa no se esperan impactos adicionales a los esperados en la etapa de construcción.
Calidad del paisaje	No se esperan impactos adicionales sobre la calidad del paisaje asociados en la etapa de abandono a los previamente identificados en la etapa de construcción.
Pérdida de cobertura vegetal, Pérdida de especímenes de flora nativa y Pérdida de especímenes de flora epífita	No se esperan impactos sobre la cobertura vegetal ni pérdida de especímenes de flora nativa ni pérdida de especímenes de flora epífita en esta etapa. Todos los impactos sobre este componente ambiental se han identificado previamente para la etapa de construcción, por lo que no se espera tener impactos adicionales. Si bien en esta etapa se prevé el retiro de equipos, demolición y reconformación del terreno sobre la infraestructura existente en ese momento, al final de la etapa operativa, la fase de abandono no contempla la afectación de nuevos terrenos adicionales a los remanentes de la etapa de operación, los cuales a su vez corresponden a infraestructura habilitada durante la etapa de construcción. Conforma se vayan rehabilitando los componentes alejados, paulatinamente se reconformarán los accesos a un estado compatible con el entorno. Por lo expuesto, no se esperan impactos adicionales sobre la cobertura vegetal ni pérdida de especímenes de flora nativa ni pérdida de especímenes de flora epífita en la etapa de abandono a los previamente identificados para la etapa de construcción.
Ahuyentamiento de fauna /Alteración de especímenes de fauna	Las actividades de abandono estarán dirigidas a la recuperación del hábitat. Los impactos identificados para la etapa de construcción resultan aplicables para esta etapa y no se considera necesario desarrollar el análisis nuevamente. En esta etapa se prevé el desmantelamiento y desenergización, desmantelamiento de equipos, demolición de equipos y obras civiles, restauración y revegetación del terreno, las cuales serán similares a la etapa de construcción, pero de una menor intensidad. El retiro de componente y la estabilización del terreno que buscan reconformar el sitio intervenido generarán también el ahuyentamiento temporal de las especies de fauna antes de la recuperación del área. Con respecto a la presencia de personal y flujo de vehículos, este se limita a números intermedios entre la etapa de construcción y operación. Por lo expuesto, el valor del impacto sobre el ahuyentamiento de fauna y la alteración de especímenes de fauna es Negativo compatible .

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Etapas de Abandono	
Impacto Ambiental	Descripción
Pérdida de la calidad del hábitat acuático	Las actividades de abandono que generarán impactos sobre la calidad del hábitat acuático se relacionan con el desmantelamiento y demolición de obras civiles y la restauración y revegetación del terreno. Las actividades mencionadas tendrán como consecuencia la afectación de la calidad del hábitat acuático por aumento en la carga de sedimentos y sólidos en suspensión en los tramos aguas debajo de las CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2, similar a la afectación durante la etapa de construcción, pero en menor medida. La pérdida de la calidad del hábitat acuático se deberá principalmente por el aumento en la carga de sedimentos y sólidos en suspensión aguas debajo de la captación de las CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2 sobre el río Huamuco. Por lo expuesto, el valor del impacto sobre la pérdida de calidad del hábitat acuático en el río es Negativo compatible; mientras que el impacto ha sido catalogado como moderado respecto a la pérdida de la calidad del hábitat acuático en las quebradas.
Alteración de la cantidad del hábitat acuático	Las actividades de abandono tienen una muy poca capacidad de generar impactos asociados a la cantidad de agua puesto que, para centrales hidroeléctricas de este tipo, los cambios importantes en caudales se dieron previamente en la etapa de operación y mantenimiento, sin embargo, se ha calculado el impacto ejercido por las captaciones de agua con fines de abandono, considerando los impactos sobre el agua superficial en la etapa constructiva, que representa la vía de generación de impactos a la cantidad de hábitat de las especies hidrobiológicas. Por lo expuesto, el valor del impacto sobre la alteración de la cantidad del hábitat acuático es Negativo compatible.
Interrupción y/o alteración del desplazamiento y migración de peces y mamíferos acuáticos	Las actividades de abandono no tienen la capacidad de generar la alteración del desplazamiento y migración de peces y mamíferos acuáticos puesto que las mismas estarán dirigidas a rehabilitar el ecosistema acuático.
Alteración de organismos acuáticos protegidos y/o clave	Las actividades de abandono no tienen la capacidad de generar la alteración de organismos acuáticos protegidos y/o clave puesto que las mismas estarán dirigidas a rehabilitar el ecosistema acuático, siendo la afectación a estos organismos debido principalmente por la descarga de sedimentos en el río Huamuco. Esta descarga será mínima ya que durante la etapa de operación y mantenimiento se realizarán purgas graduales de los sedimentos acumulados, lo que permitirá su incorporación paulatina de estos sedimentos al río Huamuco, generando su dilución. De forma conservadora se plantean impactos similares a la etapa constructiva, haciéndola extensiva a esta etapa, bajo la premisa que se generará una pérdida del hábitat de dichas especies por la descarga de sedimentos, aun cuando se estime de una menor magnitud. Se identifica a <u>Lontra longicaudis</u> como especie clave, por ser de importancia en la red trófica (consumidor de peces). Se incluye además a la especie consumidora de ictiofauna como <i>Astyanax maximus</i> y esta última a su vez de invertebrados. Por lo expuesto, el valor del impacto sobre la alteración de organismos acuáticos protegidos y/o clave es Negativo compatible.
Afectación a la comodidad de la población	Se estima que los impactos derivados de la etapa de abandono sobre el confort de la población sean similares a los de la etapa constructiva, por lo que se califican de manera similar en forma conservadora.

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022

Mayor detalle en relación a la valoración de impactos a los componentes ambientales del medio físico se presenta en los ítems 5.3.2.1 Aire, 5.3.2.2 Ruido, 5.3.2.3. Radiaciones no ionizantes, 5.3.2.4 Suelos, 5.3.2.5 Geología y Geomorfología, 5.3.2.6 Agua superficial, 5.3.2.7. Agua subterránea y 5.3.2.12 Paisaje.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

2.6 ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

El Titular precisa que las medidas de manejo ambiental que se proponen tienen la finalidad de prevenir, controlar, mitigar y rehabilitar los impactos y riesgos identificados para las etapas de construcción, operación y mantenimiento y abandono del EIA-d Huamuco.

La Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) contiene las medidas propuestas por el Titular en el Capítulo 6.0 Estrategia de Manejo Ambiental del EIA-d Huamuco

A continuación, se presenta un resumen de los diferentes planes y programas propuestos para el medio físico, biológico y social del EIA-d Huamuco.

• Plan de manejo y disposición del material excedente de excavaciones

A continuación, se presentan las actividades específicas para el manejo de los impactos:

- El área de movimiento de tierras estará restringida al área definida por el DME y zonas inmediatamente colindantes necesarias para el desarrollo de actividades de construcción, de esta manera se evitará la afectación innecesaria de zonas aledañas no implicadas con la infraestructura misma o sectores necesarios para maniobras constructivas.
- Se evitará la compactación y pérdida de suelos a través de un trazado de vías de tránsito, tanto peatonal como de maquinarias.
- El área de disposición de material excedente de las excavaciones deberá de estar delimitada con hitos, banderines y otros medios (georreferenciación precisa mediante el uso de dispositivos de posicionamiento como GPS submétrico, estaciones totales, etc.), de esta manera se evitará la afectación de zonas aledañas no implicadas con la infraestructura misma o sectores necesarios para maniobras constructivas.
- El área de disposición de material excedente estará dispuesta en zonas geotécnicamente estables, libres de peligros geológicos.
- Los depósitos de material excedente presentarán plataformas con banquetas cada 4 metros y un talud 4:1, los cuales incluyen un volumen de reserva entre el 20 al 25% de su capacidad de diseño, con la finalidad de garantizar que todo el material removido se encuentre correctamente almacenado.
- Asimismo, debido a que las áreas de disposición de material serán ubicadas en una zona tropical y con abundante precipitación, se implementarán cunetas de coronación y cunetas al pie, las cuales recolectarán el agua de lluvia y lo derivarán a un punto de descarga.
- Dado que el suelo asociado al área del depósito de material excedente no presenta un potencial generador de drenaje ácido, las aguas captadas por las cunetas serán descargados directamente al terreno natural.
- Estará prohibida la disposición de material excedente en áreas no permitidas, de tal manera que se evite la alteración innecesaria de suelos. La disposición de materiales se dará estrictamente sobre los depósitos diseñados para tal fin. De acuerdo con la descripción del proyecto, se dispondrá desmonte no apto para fines constructivos únicamente en las áreas de disposición de

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



material excedente, las cuales son cuatro (04) para la C.H. Huamuco 1 y siete (07) para la C.H. Huamuco 2, en el presente proyecto.

- El topsoil o material orgánico que sea removido del área del DME y componentes auxiliares, será conservado en lugares acondicionados especialmente para tal fin, dentro del mismo DME, de tal manera que pueda ser utilizado al final de la etapa de construcción para rehabilitar sectores afectados temporalmente por las actividades de construcción. Estos lugares presentarán medidas especiales para asegurar la viabilidad de la materia orgánica para fines de rehabilitación. Estas medidas son:
 - El topsoil será trasladado temporalmente al área destinado de acopio de topsoil y colocado en rumas.
 - El acopio en rumas estará cubierto con geomembrana, el sistema de drenaje escurrirá hacia la zona plana sin alterar el flujo del agua tal como ocurre en su condición normal con el objetivo que evite que la lluvia cambie sus propiedades físicas químicas iniciales para su posterior reutilización en labores de revegetación.
 - La altura de las rumas de topsoil no sobrepasará los 4 m.
 - En todos los casos, el “topsoil” se mantendrá separado del material resultante de las demás tareas de excavación y del resto de la vegetación.
 - Se tendrá cuidado de mezclar el topsoil con capas de suelo removidas de mayor profundidad y de diferentes propiedades fisicoquímicas.
 - Los suelos afectados temporalmente por actividades constructivas asociada a los depósitos de material excedente, serán rehabilitados de manera mecánica al final de la etapa de construcción.
 - A fin de garantizar las propiedades fisicoquímicas del topsoil que será removido del emplazamiento directo de la infraestructura, se realizarán evaluaciones para determinar las deficiencias en cuanto a factores físicos (temperatura, humedad, entre otros) o biológicos (competencia por el sustrato) que pudieran estar afectando la viabilidad del material orgánico. Teniendo como base a estas evaluaciones, se tomarán las medidas pertinentes para asegurar un ambiente adecuado para el desarrollo de microorganismos benéficos.
 - Para mantener los niveles de nitrógeno, en la superficie de los suelos que se encuentren apilados por periodos largos (mayores a un año), se podrá sembrar con especies que permitan fijar este elemento, como es el caso de la familia Fabaceae, por ejemplo.
 - Se manejará la escorrentía en la superficie de los depósitos de topsoil según lo especificado en la sección 2.4.2.2.8 Manejo de Agua del capítulo 2, y según el anexo 2.4.9, sección 4.5.
 - Se implementarán medidas de control de erosión del topsoil mediante el empleo de barreras de retención de sedimentos, de tal manera que se evite la pérdida de suelos por erosión causada por interceptación directa de la lluvia o escorrentías.
- Las actividades de construcción mantendrán, el contorno natural y relieve de cada zona.
- La infraestructura presentará, características que disminuyan el contraste.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

- Los restos de desmonte, así como de los movimientos de tierra serán moldeados de acuerdo a la morfología del paisaje que gobierna la zona.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.1 *Plan de manejo y disposición del material excedente de excavaciones* del *Capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental* del expediente del *Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco*.

• Plan de manejo de residuos sólidos

Este plan describe las acciones destinadas a gestionar los residuos generados por el proyecto desde su recolección hasta su disposición final, teniendo en consideración las opciones de reutilización, reciclaje y recuperación o tratamiento. Asimismo, este plan se enfoca en cumplir con la normativa ambiental vigente.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.2 *Plan de manejo de residuos sólidos* del *Capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental* del expediente del *Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco*.

• Plan de manejo de desbosque y desbroce

Este plan asegura el manejo adecuado de los residuos vegetales generados a lo largo del proyecto. Establece directrices para la gestión, manejo y disposición de residuos maderables y no maderables derivados de las actividades de desbosque y desbroce desde su generación hasta su disposición final, abarcando todas las etapas del proyecto.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.3 *Plan de Manejo de desbosque y desbroce* del *Capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental* del expediente del *Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco*.

• Plan de manejo de residuos líquidos

Etapas de Construcción y Operación:

Plantas de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)

- El área de movimiento de tierras estará restringida al área definida por el diseño y zonas inmediatamente colindantes necesarias para el desarrollo de actividades de construcción, de esta manera se evitará la afectación innecesaria de zonas aledañas no implicadas con la infraestructura misma o sectores necesarios para maniobras constructivas.
- Los suelos afectados temporalmente por las actividades constructivas de la planta que sean necesarios solamente para maniobras constructivas y no sean utilizados en la etapa de operación y mantenimiento, serán rehabilitados de manera mecánica al final de la etapa de construcción.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

*Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)*

- El área de movimiento de tierras estará restringida al área definida por el diseño y zonas inmediatamente colindantes necesarias para el desarrollo de actividades de construcción, de esta manera se evitará la afectación innecesaria de zonas aledañas no implicadas con la infraestructura misma o sectores necesarios para maniobras constructivas.
- El topsoil o material orgánico que sea removido del área de emplazamiento directo de la PTARD, será conservado en lugares acondicionados especialmente para tal fin, de tal manera que pueda ser utilizado al final de la etapa de construcción para rehabilitar sectores afectados temporalmente por las actividades de construcción. Estos lugares presentarán medidas especiales para asegurar la viabilidad de la materia orgánica para fines de rehabilitación. Estas medidas son:
 - El topsoil será trasladado temporalmente al área destinado de acopio de topsoil y colocado en rumas.
 - El acopio en rumas estará cubierto con geomembrana, el sistema de drenaje escurrirá hacia la zona plana sin alterar el flujo del agua tal como ocurre en su condición normal con el objetivo que evite que la lluvia cambie sus propiedades físicas químicas iniciales para su posterior reutilización en labores de revegetación.
 - La altura de las rumas de topsoil no sobrepasará los 4 m.
 - En todos los casos, el "topsoil" se mantendrá separado del material resultante de las demás tareas de excavación y del resto de la vegetación.
 - Se tendrá cuidado de mezclar el topsoil con capas de suelo removidas de mayor profundidad y de diferentes propiedades fisicoquímicas.
- Los suelos afectados temporalmente por las actividades constructivas de la planta que sean necesarios solamente para maniobras constructivas y no sean utilizados en la etapa de operación y mantenimiento, serán rehabilitados de manera mecánica al final de la etapa de construcción.

Otras medidas:

- Los lugares donde se almacenen hidrocarburos y otros insumos peligrosos serán impermeabilizados en el piso, techados y contarán con medidas de seguridad como sistemas de contención, ventilación, sistemas contra incendios, dispositivos de seguridad operativos, equipos e indumentaria de protección para el personal de acuerdo con la naturaleza y toxicidad de los residuos, entre otros.
- Se implementarán medidas de prevención de fugas y derrame de hidrocarburos como las siguientes:
 - Disponer de un área exclusiva para realizar la carga y descarga de combustibles y aceites lubricantes, la cual deberá estar impermeabilizada.
 - El tanque de almacenamiento de hidrocarburos se ubicará sobre suelo impermeabilizado, rodeado por un dique impermeabilizado con dimensión suficiente el almacenamiento de un volumen de por lo menos el 110% del volumen del tanque.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- La transferencia de combustible se realizará únicamente mediante el uso de bombas y mangueras (libres de fugas). ○ Disponer de colectores de goteo, en las conexiones de mangueras mientras se carguen o descarguen los líquidos (combustible).
 - Los lugares de reabastecimiento de combustible de rutina contarán con implementos absorbentes ante un eventual derrame.
 - Las zonas de mantenimiento de vehículos, equipos y/o maquinarias serán impermeabilizadas.
- Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias, equipos y vehículos a ser utilizados durante las etapas del proyecto, a fin de garantizar su buen estado, reduciendo la probabilidad de derrames y la generación de ruido. Esta medida aplica tanto para los vehículos de la empresa como para sus contratistas y subcontratistas.
 - Quedará estrictamente prohibido cualquier vertimiento líquido sin tratamiento o sólido en los suelos del área del proyecto y zonas próximas.
 - Los residuos de aceites o grasas que serán utilizados para las labores de mantenimiento de vehículos, maquinaria o equipos serán almacenados en compartimientos especiales y en caso de producirse algún derrame, éstos serán recogidos con equipos especiales, para ser finalmente dispuestos adecuadamente, según los procedimientos de respuesta que se presentan en la Sección 6.5, Plan de Contingencias.
 - Los trabajadores del proyecto utilizarán indumentaria especializada y equipos de protección personal (EPP's), tanto para la etapa de construcción como para la etapa de operación y mantenimiento. Estos EPP's serán adecuados para los tipos de actividad que realizará cada trabajador y serán seleccionados a su medida. Asimismo, los trabajadores recibirán capacitación dirigida al uso apropiado de los EPP's específicos para cada tipo de actividad.
 - En caso exista afectación de suelos contaminados con hidrocarburos, éstos serán removidos y destinados a su disposición final a través de una EPS-RS o EO-RS como residuos sólidos peligrosos.

Etapas de Abandono:

Durante esta etapa, debido al desmantelamiento del proyecto, se aplicarán las mismas medidas que en la etapa de construcción. Asimismo, se instalarán de baños portátiles en los frentes de trabajo a desmantelar.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.4 *Plan de Manejo de residuos líquidos* del *Capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental* del expediente del *Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco*

• Plan de manejo de emisiones y ruido

Etapas de Construcción:

Calidad del aire

- Se controlarán las emisiones de gases de combustión de los motores diésel, mediante el mantenimiento de los vehículos y equipos, lo que permitirá que

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



operen en óptimo estado, en cumplimiento con el marco normativo ambiental vigente (Decreto Supremo N° 029-2021-MINAM). Al respecto, es preciso indicar que el cronograma para el mantenimiento de los vehículos y equipos dependerá del fabricante o casa concesionaria de dichas máquinas. De acuerdo a las bases técnicas de HRH, las cuales incluyen políticas de buenas prácticas ambientales, es exigido que los contratistas presenten el programa de mantenimiento aprobado por el fabricante o casa concesionaria, siendo exigido además que todo vehículo o maquinaria tenga una antigüedad máxima de 5 años, entre otros requerimientos que aseguran el buen estado de los mismos.

- Se emplearán equipos y vehículos en óptimo estado operativo, reduciendo las emisiones de gases y material particulado.
- En los caminos afirmados por los que se desarrollará el acarreo de material, se humedecerán con agua, cuando las condiciones ambientales las mantengan secas, mediante el empleo de camiones cisterna, con la finalidad de reducir la dispersión de material particulado, Se estima en un humedecimiento cada 12 horas si las condiciones diarias propicien condiciones secas las vías de circulación.
- Se racionalizará el flujo vehicular para evitar congestionamiento y favorecer la capacidad de autodepuración atmosférica del entorno.
- Se prohibirá todo tipo de incineración de los residuos sólidos como: residuos domésticos, plásticos, cartón, neumáticos, entre otros, dentro de la zona de proyecto por personal del mismo, contratistas o subcontratistas.
- Se establecerán límites de velocidad diferenciados según las zonas de tránsito durante la etapa de construcción, siendo el límite máximo en los caminos internos equivalente a 20 km/h, a fin de evitar mayores generaciones de material particulado debido al tránsito vehicular.
- Se efectuará un manejo apropiado de los contenedores (p. ej. con tapa) y servicios higiénicos, con el fin de evitar malos olores y proliferación de insectos y otros vectores. En la Sección 6.1.1.2 se presenta el plan de manejo de residuos sólidos, en donde se detallan las medidas para una adecuada gestión de los mismos. Asimismo, en la Sección 6.1.1.4 se mencionan las medidas para la adecuada gestión de los residuos líquidos de naturaleza orgánica e industrial que potencialmente podrían generar emanaciones de olores desagradables.

Niveles de ruido

- Se restringirá el uso de las bocinas de vehículos de tal manera que sólo sean empleadas cuando, por medidas de seguridad o prevención, sea estrictamente necesario.
- Se restringirá la circulación de vehículos durante horario nocturno con el fin de minimizar la posibilidad de excedencia de ECA para ruido durante tal horario.
- Se reducirá el número de maquinarias propuestas en el diseño del proyecto, con la finalidad de reducir en aproximadamente 2 dB(A) las contribuciones de ruido al entorno, de tal manera que los niveles de ruido se encuentren por debajo de lo establecido en el ECA para ruido durante el horario diurno.
- Se respetarán límites de velocidad diferenciados según las zonas de tránsito. En las carreteras públicas, se respetarán los límites de velocidad señalizados

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

y establecidos por las normas estatales en las diferentes vías a utilizarse. Sin embargo, existen zonas específicas en donde el límite de velocidad será menor en función a la vulnerabilidad del sector, por ejemplo, cuando las vías presentes en el poblado de Nuevo Cajhán. El límite de velocidad en la carretera Marginal de la Selva será el establecido oficialmente para esta vía por el Estado peruano.

- Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias, equipos y vehículos a ser utilizados durante las etapas del proyecto, a fin de garantizar su buen estado, reduciendo la probabilidad de derrames y la generación de ruido. Esta medida aplica tanto para los vehículos de la empresa como para sus contratistas y subcontratistas. Asimismo, en base a lo descrito en la Sección 2.5.1.2, se presenta la siguiente tabla, donde se detallan los criterios que se emplearán para determinar que los vehículos requieran un mantenimiento preventivo:

Tabla N° 13 Mantenimiento de Maquinarias

Componente / equipo	Actividad	Criterio	Acción
Toda maquinaria y equipo como retroexcavadora, buldócer, camiones volquete, etc.	Revisión de rutina	Preventivo	Revisión de niveles de aceite e inspección visual del equipo.
	Lubricación y engrase	Preventivo	Engrase de partes, cambio de aceite y filtros.
	Ajuste y servicios	Preventivo	Revisiones sistemáticas rápidas del equipo para verificar anomalías.
		Preventivo	Revisiones sistemáticas de cada parte del equipo para verificar anomalías.
Tanques y otros componentes	Revisión	Preventivo	Revisión de adecuado funcionamiento
Camionetas y buses de transporte	Revisión de rutina	Preventivo	Check list diario y mantenimiento preventivo semanal del vehículo

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022

- Los vehículos de transporte y maquinaria pesada contarán con los silenciadores intrínsecos en buen estado, de tal manera que no existan emisiones de ruido asociado al funcionamiento del mismo, fuera de lo especificado por los fabricantes.
- La maquinaria pesada contará con silenciadores adicionales implementados en los tubos de escape, de tal manera que se disminuya las contribuciones acústicas en el entorno de los receptores sensibles del proyecto.
- Se optimizará el tránsito de vehículos para reducir la probabilidad de generación de ruidos que puedan afectar a la fauna, restringiendo la circulación de vehículos por vías que no sean necesarias de recorrer.
- Se prohibirá la instalación y uso en cualquier vehículo destinado a la circulación en vías públicas, de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas de aire.
- Se realizarán mediciones de ruido durante la etapa de construcción, de acuerdo al Plan de Vigilancia Ambiental, de acuerdo a lo presentado en la Sección 6.2.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- El personal encargado de las labores de construcción contará con protectores auditivos como parte de su equipo de protección personal (EPP), en los lugares donde los ruidos puedan sobrepasar los 85 dB(A) dependiendo de la naturaleza de las actividades.

Etapas de Operación y Mantenimiento:

Calidad de Aire

- Durante esta etapa se establecerán límites de velocidad diferenciados según las zonas de tránsito, siendo el límite máximo en los caminos internos equivalente a 40 km/h, a fin de evitar mayores generaciones de material particulado debido al tránsito vehicular.

Niveles de Ruido

- A pesar de que el número de vehículos a ser empleados durante la etapa de operación y mantenimiento será muy reducido en comparación con el número de vehículos empleados en la etapa de construcción, se realizará el mantenimiento permanente de los mismos con la finalidad de que las emisiones cumplan con las especificaciones técnicas por tipo de unidad.
- Los vehículos de transporte contarán con los silenciadores intrínsecos en buen estado, de tal manera que no existan emisiones de ruido asociado al funcionamiento del mismo, fuera de lo especificado por los fabricantes.
- Los controles de velocidad comprometidos para la fase de construcción del proyecto seguirán siendo válidos para la etapa de operación y mantenimiento.
- Debido a que la operación de la caverna de casa de máquinas en la CH Huamuco 2 y la casa de máquinas de la CH Huamuco 1, no generarán ruidos que afecten a la población o fauna, no serán necesarias medidas especiales adicionales.

Etapas de Abandono:

Calidad de Aire y Niveles de Ruido

Debido a las actividades de desmantelamiento del proyecto se seguirán las mismas medidas que en la etapa de construcción.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.5 *Plan de Manejo de emisiones y ruido* del *Capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental* del expediente del *Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco*

• Plan de control de sedimentos

Etapas de Construcción

- Todas las actividades de construcción deberán ser planificadas de tal forma que se reduzcan las áreas a intervenir. La señalización e identificación previa de las zonas donde se ubicarán las instalaciones evitará que se afecten innecesariamente otras áreas. El reconocimiento previo de las áreas y la demarcación in situ de los terrenos a intervenir serán necesarios en cada frente de trabajo. Existen varios métodos de demarcación (empleo de hitos,

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



banderas, entre otros) que permitirán la no intervención innecesaria de terrenos que estén fuera de la huella de la modificación.

- Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias, equipos y vehículos a ser utilizados durante las etapas del proyecto, a fin de garantizar su buen estado, reduciendo la probabilidad de derrames. Esta medida aplica tanto para los vehículos de la empresa como para sus contratistas y subcontratistas.
- Los movimientos de tierra más importantes asociados a la habilitación de la infraestructura hidráulica se programarán para ser realizados principalmente durante la temporada de menor humedad; lo cual reducirá el aporte directo de sedimentos por el tránsito de maquinaria (en comparación con la etapa muy húmeda); ya que el cauce del río Huamuco estará reducido y tendrá menor posibilidad de arrastrar materiales. Asimismo, debido a la menor presencia de lluvias (en la época húmeda), los suelos expuestos temporalmente para los trabajos en las laderas tendrán menos potencial de pérdida por erosión hídrica.
- Limitar estrictamente el movimiento de tierras y desbroce de la cobertura vegetal en el área donde se construirá el proyecto. Esto se logrará con una eficiente planificación de las actividades tanto en gabinete como en campo. Las cuadrillas en los frentes de trabajo tendrán la información específica del tipo de actividades a desarrollar, así como la delimitación previa y revisada in situ de los suelos a ser removidos. En esta etapa será muy importante la estrecha comunicación entre el equipo de diseño y las cuadrillas de campo, así como también supervisión permanente.
- Los desechos de los cortes no serán dispuestos a media ladera ni arrojados a los cursos de agua. Estos serán acarreados y dispuestos adecuadamente en lugares previamente autorizados (depósitos de material excedente), con el fin de no causar problemas de deslizamientos y erosión posterior, sobre todo durante la época de lluvias.
- El desbroce será realizado mediante medios mecánicos como herramientas manuales y equipo especializado (bulldozer, excavadoras) y por ningún motivo se realizarán quemas de vegetación para la habilitación de la infraestructura. Las quemas no son específicas, son de difícil control y pueden desestabilizar el suelo aledaño a la huella del proyecto. Es importante indicar que como parte de este compromiso existirá prohibición de quemas por parte del personal de HRH o contratistas en los frentes de trabajo. Si bien es cierto, parte del personal serán comuneros locales, se capacitará a todos los trabajadores en temas específicos de buenas prácticas del manejo del suelo, de tal manera que sean aplicadas no solo en los frentes de trabajo sino también en el ámbito directo de actividades económicas (agricultura).
- Quedará estrictamente prohibido cualquier vertimiento líquido sin tratamiento o sólido en los suelos del área del proyecto y zonas próximas.

Además, en el *sub ítem 6.1.1.6.6.1 Etapa de Construcción* del *ítem 6.1.1.6 Plan de control de sedimentos* se establecen medidas de manejo específicas para Áreas de préstamo – canteras, Taludes, rellenos y cortes, Habilitación de carreteras y caminos, Sistema de transmisión eléctrica interna, Desviación temporal del río Huamuco, y Revegetación y naturalización 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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Etapas de Operación y Mantenimiento

- La operación de la presa en el río Huamuco constituye en sí misma una medida de control de erosión y arrastre de sedimentos desde las orillas del río, al permitir disipar la energía del agua mediante la derivación del caudal en forma controlada hacia el túnel.
- Se establecerán medidas ingenieriles para evitar la erosión alrededor de la infraestructura y alrededor de las descargas de las aguas turbinadas. Se establecerán programas de monitoreos de derrumbes y deslizamientos alrededor del área de influencia del proyecto, en donde se realizarán mapas de riesgos por estos eventos con el objetivo de reforzar o reestructurar las obras de protección geotécnica y de "barrera viva".
- Se identificarán las zonas susceptibles a ser erosionadas en ambos márgenes del río Huamuco con la finalidad de evitar el arrastre de sedimentos.
- En caso se identificasen zonas susceptibles, se procederán a colocar estructuras complementarias, para evitar la erosión en dicha zona.
- Se realizarán inspecciones periódicas para garantizar el adecuado estado de la zona de embalse. De ser necesario se harán trabajos de limpieza, como el retiro de sedimentos.
- Se habilitarán estructuras para la descarga de sedimentos, ello con la finalidad de evitar que la columna de agua embalsada sea ocupada por materiales en suspensión que impidan aprovechar la energía potencial hídrica.
- Se monitoreará la carga de sedimentos en términos del caudal del río Huamuco, con la finalidad de estimar los tiempos de limpieza o apertura de los canales de derivación de sedimentos depositados en la zona inferior del embalse.

Además, en el sub ítem 6.1.1.6.6.2 *Etapas de Operación y Mantenimiento* del ítem 6.1.1.6 *Plan de control de sedimentos* se establecen medidas de manejo específicas para la purga de sedimentos en la Central Hidroeléctrica Huamuco 01 y 02.

Etapas de Abandono

Las medidas a implementar en la etapa de abandono del proyecto, dado las actividades de desmantelamiento, considerará las mismas medidas presentadas en la etapa de construcción.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.6 *Plan de control de sedimentos* del Capítulo 6 *Estrategia de manejo ambiental* del expediente del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco

• Plan de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica y control de la erosión

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Etapas de Construcción:

- Todas las actividades de construcción deberán ser planificadas de tal forma que se reduzcan las áreas a intervenir. La señalización e identificación previa de las zonas donde se ubicarán las instalaciones evitará que se afecten innecesariamente otras áreas. El reconocimiento previo de las áreas y la demarcación in situ de los terrenos a intervenir serán necesarios en cada frente de trabajo. Existen varios métodos de demarcación (empleo de hitos, banderas, entre otros) que permitirán la no intervención innecesaria de terrenos que estén fuera de la huella de la modificación.
- Se utilizarán las huellas existentes de otros caminos o carreteras para minimizar la intensidad de construcción, a menos que su uso pudiera causar o agravar procesos erosivos.
- Se calculará el ancho de la faja del camino necesario para minimizar la cantidad de material removido. De acuerdo con el diseño del proyecto, el ancho promedio de los caminos a ser habilitados será de 5 m.
- Se identificarán las zonas frágiles con alto riesgo de erosión, remoción y deslizamiento, evitando la construcción de caminos en tales áreas.
- Se realizará el mantenimiento periódico de los caminos.
- Se estabilizarán adecuadamente los taludes expuestos generados por los cortes para la habilitación de carreteras mediante una combinación de métodos físicos y biológicos (revegetación), dependiendo del tipo de corte y la estabilidad natural del talud.
- Los movimientos de tierra más importantes asociados a la habilitación de las infraestructuras se programarán para ser realizados principalmente durante la temporada de menor humedad; lo cual reducirá el aporte directo de sedimentos por el tránsito de maquinaria (en comparación con la etapa muy húmeda); ya que el cauce del río Huamuco estará reducido y tendrá menor posibilidad de arrastrar materiales. Asimismo, debido a la menor presencia de lluvias (en la época húmeda), los suelos expuestos temporalmente para los trabajos en las laderas tendrán menos potencial de pérdida por erosión hídrica.
- Limitar estrictamente el movimiento de tierras y desbroce de la cobertura vegetal en el área donde se construirá el proyecto. Esto se logrará con una eficiente planificación de las actividades tanto en gabinete como en campo. Las cuadrillas en los frentes de trabajo tendrán la información específica del tipo de actividades a desarrollar, así como la delimitación previa y revisada in situ de los suelos a ser removidos. En esta etapa será muy importante la estrecha comunicación entre el equipo de diseño y las cuadrillas de campo, así como también supervisión permanente.
- Los desechos de los cortes no serán dispuestos a media ladera ni arrojados a los cursos de agua. Estos serán acarreados y dispuestos adecuadamente en lugares previamente autorizados (depósitos de material excedente), con el fin de no causar problemas de deslizamientos y erosión posterior, sobre todo durante la época de lluvias.
- El desbroce será realizado mediante medios mecánicos como herramientas manuales y equipo especializado (bulldozer, excavadoras) y por ningún motivo se realizarán quemas de vegetación para la habilitación de la infraestructura. Las quemas no son específicas, son de difícil control y pueden

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

desestabilizar el suelo aledaño a la huella del proyecto. Es importante indicar que como parte de este compromiso existirá prohibición de quemas por parte del personal de HRH o contratistas en los frentes de trabajo. Si bien es cierto, parte del personal serán comuneros locales, se capacitará a todos los trabajadores en temas específicos de buenas prácticas del manejo del suelo, de tal manera que sean aplicadas no solo en los frentes de trabajo sino también en el ámbito directo de actividades económicas (agricultura).

- Las actividades de construcción mantendrán el contorno natural y relieve de cada zona.
- La infraestructura presentará características que disminuyan el contraste.
- Los restos de desmonte, así como de los movimientos de tierra serán moldeados de acuerdo a la morfología del paisaje que gobierna la zona.

Etapas de Abandono:

En esta etapa se implementarán las mismas medidas presentadas en la etapa de construcción.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.7 *Plan de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica y control de la erosión* del Capítulo 6 *Estrategia de manejo ambiental* del expediente del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco.

• Plan de manejo ambiental para los accesos permanentes

Etapas de Construcción:

- El área de movimiento de tierras estará restringida al área definida por el diseño y zonas inmediatamente colindantes necesarias para el desarrollo de actividades de construcción, de esta manera se evitará la afectación innecesaria de zonas aledañas no implicadas con la infraestructura misma o sectores necesarios para maniobras constructivas.
- Se evitará la compactación y pérdida de suelos a través de un trazado de vías de tránsito, tanto peatonal como de maquinarias.
- Quedará estrictamente prohibida la circulación de vehículos fuera de las vías de acceso trazadas para el proyecto, aun cuando la ruta sea más larga para llegar a determinado punto, salvo situaciones de emergencia que obliguen a abandonar determinada vía. Mediante esta medida se disminuirá la afectación de suelos como consecuencia de la huella del proyecto.
- El topsoil o material orgánico que sea removido del área de emplazamiento directo de la infraestructura será conservado en lugares acondicionados especialmente para tal fin, de tal manera que pueda ser utilizado al final de la etapa de construcción para rehabilitar sectores afectados temporalmente por las actividades de construcción. Estos lugares presentarán medidas especiales para asegurar la viabilidad de la materia orgánica para fines de rehabilitación. Estas medidas son:
 - El topsoil será trasladado temporalmente al área destinado de acopio de topsoil y colocado en rumas.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- El acopio en rumas estará cubierto con geomembrana, el sistema de drenaje escurrirá hacia la zona plana sin alterar el flujo del agua tal como ocurre en su condición normal con el objetivo que evite que la lluvia cambie sus propiedades físicas químicas iniciales para su posterior reutilización en labores de revegetación.
 - La altura de las rumas de topsoil no sobrepasará los 4 m.
 - En todos los casos, el "topsoil" se mantendrá separado del material resultante de las demás tareas de excavación y del resto de la vegetación.
 - Se tendrá cuidado de mezclar el topsoil con capas de suelo removidas de mayor profundidad y de diferentes propiedades fisicoquímicas.
 - A fin de garantizar las propiedades fisicoquímicas del topsoil que será removido del emplazamiento directo de la infraestructura, se realizarán evaluaciones para determinar las deficiencias en cuanto a factores físicos (temperatura, humedad, entre otros) o biológicos (competencia por el sustrato) que pudieran estar afectando la viabilidad del material orgánico. Teniendo como base a estas evaluaciones, se tomarán las medidas pertinentes para asegurar un ambiente adecuado para el desarrollo de microorganismos benéficos.
 - Para mantener los niveles de nitrógeno, en la superficie de los suelos que se encuentren apilados por periodos largos (mayores a un año), se podrá sembrar con especies que permitan fijar este elemento, como es el caso de la familia Fabaceae, por ejemplo.
 - Se manejará la escorrentía en la superficie de los depósitos de topsoil según lo especificado en la sección 2.4.2.2.2.8 Manejo de Agua del capítulo 2, y según el anexo 2.4.9, sección 4.5.
 - Se implementarán medidas de control de erosión del topsoil mediante el empleo de barreras de retención de sedimentos, de tal manera que se evite la pérdida de suelos por erosión causada por intercepción directa de la lluvia o escorrentías.
- Se racionalizará el flujo vehicular para evitar congestionamiento y favorecer la capacidad de autodepuración atmosférica del entorno.
 - Se respetarán límites de velocidad diferenciados según las zonas de tránsito. En las carreteras públicas, se respetarán los límites de velocidad señalizados y establecidos por las normas estatales. Durante la etapa de construcción, en las vías menores afirmadas que interconectan la carretera Marginal de la Selva (Carretera Fernando Belaunde Terry) con el área del proyecto (ingreso a la CH Huamuco 2), el límite máximo será equivalente a 40 km/h. Sin embargo, existen zonas específicas en donde el límite de velocidad será menor en función a la vulnerabilidad del sector, por ejemplo, cuando las vías presentes en el poblado de Nuevo Cajhán. El límite de velocidad en la carretera Marginal de la Selva será el establecido oficialmente para esta vía por el Estado peruano.
 - Se establecerán límites de velocidad diferenciados según las zonas de tránsito durante la etapa de construcción, siendo el límite máximo en los caminos internos de la obra equivalente a 40 km/h, a fin de evitar mayores generaciones de material particulado debido al tránsito vehicular.
 - Las actividades de construcción mantendrán el contorno natural y relieve de cada zona.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- La infraestructura presentará, características que disminuyan el contraste.
- Los restos de desmonte, así como de los movimientos de tierra serán moldeados de acuerdo con la morfología del paisaje que gobierna la zona.
- Los trabajadores del proyecto utilizarán indumentaria especializada y equipos de protección personal (EPP), tanto para la etapa de construcción como para la etapa de operación y mantenimiento. Estos EPP serán adecuados para los tipos de actividad que realizará cada trabajador y serán seleccionados a su medida. Asimismo, los trabajadores recibirán capacitación dirigida al uso apropiado de los EPP específicos para cada tipo de actividad.
- El personal involucrado en la construcción del proyecto recibirá una capacitación sobre las actividades a realizar, seguridad, medio ambiente y gestión social antes del inicio de las actividades. En esta capacitación se incluirán las normas de seguridad y restricciones relacionadas a los medios de transporte, manejo de vehículos, protección de especies de flora y fauna, importancia de la preservación de patrimonio cultural y códigos de conducta.

Además, en el *sub ítem 6.1.1.8.6.1 Etapa de Construcción* del *ítem 6.1.1.8 Plan de manejo ambiental para los accesos permanentes* se describen acciones a desarrollar en cuanto a la Limpieza de calzadas, Remoción de piedras, Desquinche manual de taludes, Humectación de accesos permanentes, Humectación de caminos afirmados y Señalización.

Etapa de Operación y Mantenimiento:

- Debido a que no existirán actividades de transporte masivo (únicamente inspección y mantenimiento) para la etapa de operación y mantenimiento, se establecerán límites de velocidad diferenciados según las zonas de tránsito, siendo el límite máximo en los caminos internos equivalente a 40 km/h, a fin de evitar mayores generaciones de material particulado debido al tránsito vehicular.
- Se restringirá la circulación de vehículos durante horario nocturno, con el fin de minimizar la posibilidad de excedencia de ECA para ruido durante tal horario.
- Se optimizará el tránsito de vehículos para reducir la probabilidad de generación de ruidos que puedan afectar a la fauna, restringiendo la circulación de vehículos por vías que no sean necesarias de recorrer.
- Los vehículos de transporte estarán equipados con silenciadores en buen estado, de tal manera que no existan emisiones de ruido fuera de lo especificado por los fabricantes.
- Los trabajadores del proyecto utilizarán indumentaria especializada y equipos de protección personal (EPP), tanto para la etapa de construcción como para la etapa de operación y mantenimiento. Estos EPP serán adecuados para los tipos de actividad que realizará cada trabajador y serán seleccionados a su medida. Asimismo, los trabajadores recibirán capacitación dirigida al uso apropiado de los EPP's específicos para cada tipo de actividad.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"**Etapas de Abandono:**

Debido a las actividades de desmantelamiento, en esta etapa se implementarán las mismas medidas presentadas en la etapa de construcción.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.8 *Plan de manejo ambiental para los accesos permanentes* del *Capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental* del expediente del *Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco*.

• Plan de restauración en las zonas de uso temporal

Este programa busca reducir la compactación en las áreas temporales del Complejo *Hidroeléctrico Huamuco* mediante medidas de prevención y control. Su aplicación se dará durante la etapa de construcción de los componentes del proyecto.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.9 *Plan de restauración en las zonas de uso temporal* del *Capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental* del expediente del *Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco*.

• Plan de manejo de sustancias o materiales peligrosos

El proyecto contempla el uso de sustancias peligrosas como lubricantes, diésel B5, explosivos y residuos de mantenimiento, todos registrados en hojas de datos de seguridad de materiales (MSDS). En este plan se detallan las medidas que HRH implementará para adquirir, transportar, recibir, identificar y almacenar estos materiales de manera segura. Por tanto, los objetivos son proponer medidas para garantizar un manejo adecuado por parte de HRH y sus contratistas e identificar los recursos necesarios para su implementación efectiva.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.10 *Plan de manejo de sustancias o materiales peligrosos* del *Capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental* del expediente del *Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco*.

• Plan de manejo del recurso hídrico**Etapas de Construcción:*****Calidad de agua***

- Se instalarán sistemas de tratamiento para los efluentes domésticos e industriales, los cuales reducirán la carga contaminante de los vertimientos y cumplimiento de los LMP correspondientes, antes de su descarga al cuerpo receptor. No se permitirá ningún tipo de vertimiento a los cuerpos de agua sin tratamiento alguno.
- No se saturarán los sistemas de tratamiento con el fin que cumplan con la calidad final de los efluentes. Asimismo, los caudales de vertimientos serán los autorizados por los permisos de vertimiento respectivos.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Se habilitarán las estructuras de protección a las laderas y lechos del río, lo que permitirá la disminución de erosión y aporte de sedimentos. Además, se minimizará el desbroce de la vegetación ribereña para reducir los riesgos de inestabilidad y erosión en las orillas.
- Se priorizarán los trabajos en días de menor humedad y precipitación, con el fin de reducir la afectación a los cuerpos de agua por el aporte directo o lavado de suelos. Según el balance de masas se estima que las concentraciones de los parámetros no superen los ECA correspondientes, además que se realizarán los monitoreos respectivos, tanto de los efluentes como de los puntos de control.

Cantidad de agua

- Se extraerán las cantidades aprobadas en los Estudios de disponibilidad hídrica, lo que garantizará el caudal suficiente en los cuerpos de agua a intervenir.
- Se realizarán los controles y el monitoreo en los puntos de captación establecidos para verificar los caudales del cuerpo de agua y lo proyectado a extraer, manteniendo siempre un caudal remanente.

Etapas de Operación y Mantenimiento:

Calidad de agua

- Para la purga de sedimentos de las centrales hidroeléctricas, se respetará el protocolo establecido para dicha actividad, con el fin de disponer de una forma adecuada los sedimentos acumulados y permitiendo una dilución natural en el río Huamuco, sin que esto signifique la afectación y superación de los ECA.
- Dado los modelamientos realizados, no se espera que la dispersión de los sedimentos tenga un largo alcance, lo que no supondrá una afectación al río Huamuco en las zonas de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza, a pesar que no existan usos directos por parte de estas poblaciones.
- Se realizará el tratamiento de los efluentes domésticos antes de su vertimiento.
- Se cumplirá con el programa de monitoreo respectivo para calidad de agua superficial.

Cantidad de agua

- Se mantendrá el caudal ecológico aguas debajo de las centrales hidroeléctricas, según lo establecido en la línea base y lo aprobado por los Estudios de disponibilidad hídrica.
- Se realizará el monitoreo respectivo de los caudales de salida, a fin de mantener los caudales establecidos para el desarrollo del hábitat acuático.
- Dado que el uso del recurso hídrico no supone un uso consuntivo, se establece que la devolución al río Huamuco, como parte de la naturaleza del proyecto, es de por sí equivalente a una medida de manejo, asegurando que el agua del río vuelva al mismo cuerpo de agua luego de ser aprovechada para la generación de energía eléctrica. Es preciso indicar que en los tramos de aprovechamiento no existen núcleos poblacionales ni usuarios de agua.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Etapas de Abandono:

Calidad de agua

- El retiro y demolición de las estructuras sobre el cauce del río y áreas aledañas, será realizado tratando de minimizar la intervención en el lecho del río y alteración de los sedimentos de fondo.
- Se priorizarán los trabajos en días de menor humedad y precipitación, con el fin de reducir la afectación a los cuerpos de agua por el aporte directo o lavado de suelos.

Cantidad de agua

- No se requieren medidas. El agua a utilizarse será provista por terceros autorizados.

Además, se describen medidas de manejo específicas asociadas a: Áreas de préstamo – canteras, taludes, rellenos y cortes, Habilitación de carreteras y caminos, Sistema de transmisión eléctrica interna, Desviación temporal del río Huamuco, Túneles de conducción, Revegetación, Calidad del agua Cantidad del agua y Depósitos de material excedente.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.11 *Plan de manejo del recurso hídrico* del Capítulo 6 *Estrategia de manejo ambiental* del expediente del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco.

• **Plan de manejo de explosivos**

Este plan se centra en asegurar el manejo adecuado y la gestión segura de los explosivos utilizados en las voladuras durante la construcción del proyecto. Esto se realiza para proteger la seguridad de los trabajadores y salvaguardar los bienes materiales asociados con las actividades de explosivos.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.12 *Plan de manejo de explosivos* del Capítulo 6 *Estrategia de manejo ambiental* del expediente del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco.

• **Plan de manejo de cruces de cuerpos de agua**

Etapas de construcción

- Se colocará la señalética correspondiente a las infraestructuras de cruce, indicando restricciones y advertencias en cuanto a su uso, evitando su deterioro o afectación al cuerpo de agua asociado.
- El emplazamiento de las obras de cruce considerará un diseño tal que se protejan los ingresos y salidas de dichas obras, así como evitar la erosión de sus lechos. Además, las actividades tendrán en cuenta la protección de las corrientes de agua, para evitar el aporte de materiales ajenos.
- Los residuos generados en los frentes de trabajo en las obras de cruce serán debidamente almacenados y gestionados, de tal forma que no se genere contaminación a los cuerpos de agua intervenidos.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Respecto al río Huamuco, se priorizará la ejecución de obras durante las épocas de menor precipitación, de tal forma que se evite una generación excesiva de sedimentos. Ello también conllevará a la instalación de obras de protección ribereña y estabilidad de taludes.
- Se realizará una supervisión permanente de los trabajos en los diferentes cauces, para la identificación de cualquier eventualidad y la adopción inmediata de las medidas de mitigación correspondientes.

Etapas de operación y mantenimiento

- Se realizará la inspección periódica de las obras de cruce con el fin de identificar mejoras o arreglos que requieran las infraestructuras. Ello implicará la inspección visual del cuerpo de agua y verificación de su conservación.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.13 *Plan de manejo de cruces de cuerpos de agua* del Capítulo 6 *Estrategia de manejo ambiental* del expediente del *Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco*.

• Plan de manejo de materiales de construcción

Debido a la naturaleza constructiva del proyecto, se necesitarán materiales como piedra chancada, roca y arena para la habilitación de componentes. Por tanto, en este plan se establecerán medidas para gestionar adecuadamente estos materiales y evitar impactos ambientales durante su uso, transporte, almacenamiento y disposición.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.14 *Plan de manejo de materiales de construcción* del Capítulo 6 *Estrategia de manejo ambiental* del expediente del *Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco*.

• Plan de manejo de captaciones

Las actividades a ejecutar como parte del presente programa corresponden:

- Antes de la habilitación de las captaciones, se contará con las autorizaciones correspondientes para el uso de agua para los fines destinados. Para la habilitación de las obras se tomarán medidas para el control de sedimentos.
- Se respetarán los caudales de extracción autorizados y solo se realizará el uso de agua de las fuentes autorizadas. Además, antes del uso final se realizará el tratamiento respectivo para una calidad óptima.
- Se realizarán los mantenimientos periódicos respectivos a las obras instaladas en las zonas de captación y almacenamiento, así como a las líneas de conducción y/o distribución, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del sistema y evitar pérdida o contaminación del recurso.
- Se dispondrán carteles de advertencia e informativos para el cuidado del recurso hídrico en las zonas de captación, con el fin de no alterar la calidad del mismo y no suponga problemas posteriores en cuanto a su tratamiento y fin destinado.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Se cumplirá con el programa de monitoreo para las captaciones de agua superficial, de acuerdo a la Categoría 1 – A2 (Decreto Supremo N°004-2017 MINAM).

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.15 *Plan de manejo de captaciones* del *Capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental* del expediente del *Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco*.

• Plan de manejo de taludes

El proyecto contempla la habilitación de infraestructuras que podrían afectar la estabilidad de taludes y causar erosión debido a las características geomorfológicas del área. Por ello, se establecen medidas para prevenir y reducir los riesgos a los recursos ambientales, económicos y humanos relacionados con los taludes. El objetivo del plan es mitigar la inestabilidad de taludes y los procesos de erosión mediante acciones específicas de prevención y mitigación.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.16 *Plan de manejo de taludes* del *Capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental* del expediente del *Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco*.

• Plan de atención y protección de sitios críticos, sensible o vulnerables durante la operación del proyecto, en la franja de protección del embalse.

El proyecto incluye la construcción de embalses en dos ubicaciones: uno en el lecho del río para la C.H. Huamuco 1 y otro en la margen derecha para la C.H. Huamuco 2. Se precisa que el embalse es de baja envergadura, con aproximadamente 2,5 km de longitud y hasta 300 m de ancho. El plan se centra en medidas para proteger la faja de protección del embalse de la C.H. Huamuco 1 y evitar posibles impactos adversos.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.17 *Plan de atención y protección de sitios críticos, sensible o vulnerables durante la operación del proyecto, en la franja de protección del embalse* del *Capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental* del expediente del *Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco*.

• Plan del manejo paisajístico

El proyecto modificará la morfología natural del área donde se ubicarán las infraestructuras de captación, conducción y generación, pero su huella es mínima en comparación con el área total de estudio. Las características geomorfológicas actúan como barreras naturales, reduciendo la visibilidad desde zonas pobladas. Este plan busca minimizar los impactos visuales del proyecto.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.18 *Plan del manejo paisajístico* del *Capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental* del expediente del *Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco*.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"**• Plan del manejo de áreas de préstamo lateral**

El proyecto involucra la habilitación y explotación de áreas de préstamo cercanas a la ribera del río Huamuco para obtener material agregado necesario. Dado su origen aluvial, se requiere establecer medidas específicas para operar estas áreas de manera adecuada. Este plan propone medidas que mitiguen y prevengan los impactos o riesgos asociados con la explotación de estas áreas de préstamo.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.19 *Plan del manejo de áreas de préstamo lateral* del *Capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental* del expediente del *Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco*.

• Plan de manejo de áreas de disposición final de residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos

El Titular indica que este programa no se aplica al proyecto, ya que la disposición final de residuos sólidos, tanto peligrosos como no peligrosos, será gestionada por una entidad autorizada conforme a las normativas establecidas por DIGESA o MINAM.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.20 *Plan de manejo de áreas de disposición final de residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos* del *Capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental* del expediente del *Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco*.

• Plan de manejo del embalse

Las actividades a ejecutar como parte del presente plan corresponden a:

- Previo al llenado del embalse se realizará el rescate, corte y retiro de la vegetación existente en el área y cerca de la presa, a fin de disminuir el aporte de materia orgánica en las zonas de mayor profundidad del embalse. La ejecución de estas medidas será comunicada al OEFA, con una anticipación no menor de treinta (30) días hábiles.
- Durante el llenado del embalse, las velocidades promedio de llenado serán menores a 1 m de altura por hora, los cuales no representarán riesgos para la estabilidad de los taludes laterales.
- Se supervisará el llenado del embalse y se contará con una brigada que pueda realizar el ahuyentamiento y/o rescate de fauna que pueda encontrarse en el lugar al momento de ejecutarse dicha tarea.
- Se respetarán los caudales ecológicos establecidos, aguas abajo de la presa.
- Con la finalidad de mantener la seguridad ecológica del río Huamuco, el embalse liberará agua de forma diaria. De tal forma que el tramo del río Huamuco ubicado aguas debajo de la zona de embalse cuente con flujo diario requerido (caudal ecológico) y se evite la formación de zonas muertas (caudal cero).
- Se mantendrá un control estricto del nivel del embalse, así como de los caudales asociados, con el objetivo de prevenir inundaciones de áreas

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



aledañas, verificando las variaciones de dichos niveles a lo largo del tiempo. Es preciso indicar que el diseño de las infraestructuras de captación (i.e. embalse y presa) fue realizada para diferentes periodos de retorno de tormenta, de acuerdo a los Estudio de Disponibilidad Hídrica (ver Anexo 4.1.7), por lo que el diseño ya responde a un escenario conservador de posibles eventos de inundación, ello sin perjudicar el constante monitoreo a los niveles del embalse.

- Se cumplirá con el programa de monitoreo, los cuales involucran tanto la calidad del agua, la medición de caudales (caudal ecológico) y calidad de sedimentos (Sección 6.2.1.1.1, 6.2.1.1.4 y 6.2.1.1.5).
- Se realizará la purga de sedimentos durante la época de mayor precipitación, lo cual permitirá un adecuado manejo del embalse, evitando su colmatación.
- Se realizarán inspecciones periódicas, verificando la presencia o crecimiento de algas, macrófitas, entre otros, así como su debido retiro y disposición. logrando un control de las poblaciones que pudieran afectar al adecuado funcionamiento de la central.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.21 *Plan de manejo del embalse del Capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental* del expediente del *Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco*.

• Plan de manejo de manejo y control de vectores

Debido a las condiciones del área de estudio, es crucial controlar los vectores como: insectos, virus, parásitos y mamíferos menores como roedores, que podrían transmitir enfermedades al personal durante la construcción y operación del proyecto. El objetivo de este plan es prevenir enfermedades y afecciones mediante un control efectivo de estos vectores.

Mayor detalle se presenta en el ítem 6.1.1.22 *Plan de manejo de manejo y control de vectores del Capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental* del expediente del *Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco*.

Flora y vegetación

Etapas de Construcción:

El objetivo de estas medidas es gestionar de manera transversal los impactos asociados a la pérdida de cobertura vegetal, pérdida de especímenes de flora nativa y pérdida de especímenes de flora epífita. Entre las acciones a desarrollar se listan las siguientes:

- Evitar el desbroce fuera de las zonas estrictamente delimitadas para la intervención. Señalizar previamente a la construcción cada frente de trabajo.
- Utilizar las vías de acceso establecidas y que serán rehabilitadas, evitando la afectación a la cubierta vegetal y vegetación natural.
- El material obtenido de las excavaciones y movimiento de tierras para la habilitación de las estructuras, que no tenga fines constructivos será utilizado como relleno en los lugares que sean necesarios de habilitar o reconformar,



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

como por ejemplo los caminos de acceso. Ningún material sobrante o excedente será dispuesto fuera de las áreas de disposición de material excedente, especialmente acondicionadas.

- Prohibir las quemaduras de la vegetación natural por parte del personal y contratistas.
- Capacitar al personal de la empresa y a sus contratistas sobre la importancia de preservar las especies de flora silvestre, quedando prohibida la recolección y comercialización de especies de flora silvestres por parte de los trabajadores.

Respecto al ecosistema frágil "Yanajanca", se implementarán las siguientes medidas de manejo:

- Se realizarán charlas dirigidas al personal del proyecto sobre la conservación de este ecosistema, así como de la flora y fauna sensible presente en este.
- Prohibir la recolección de especies sensibles, que tienen algún interés para la conservación o se consideran especies endémicas.
- Durante el desbroce y/o desbosque, en caso se registren especies vegetales en alguna categoría de conservación o endemismo, serán reubicadas o propagadas (mayormente brinzales de las especies arbustivas y arbóreas) e incorporadas al plan detallado en el Plan de gestión de especies de flora con algún estatus de conservación y epífitas.

Respecto a la presencia de concesiones forestales en el área, el Titular se compromete a lo siguiente:

- Durante los trabajos de desbroce y/o desbosque, no se empleará ningún tipo de producto químico como son los herbicidas, siendo la vía mecánica la empleada.
- Durante los trabajos de desbroce y/o desbosque, se realizará la colecta de semillas de las especies nativas, y con algún grado de amenaza para que sean utilizadas en el plan de revegetación y/o reforestación
- Realizar la capacitación al personal del proyecto acerca de los temas de biodiversidad, especies amenazadas, endémicas, importancia de la conservación, y medidas de protección de la flora.
- Prohibir toda acción de quema durante las diferentes etapas del proyecto.
- Implementar planes de manejo de la flora en caso de derrames de material químico, incendios forestales, así como otras contingencias ambientales que pueda ocurrir.
- Prohibir la recolección, extracción y comercialización de las especies de flora silvestre durante las diferentes etapas del proyecto. Principalmente, en los ecosistema frágil y concesión forestal.
- Realizar la demarcación (señalética) que identifique el ecosistema frágil y concesión forestal.
- Evitar la apertura de caminos y accesos innecesarios o no considerados en el proyecto, a fin de no fraccionar el ecosistema.
- Durante la etapa de abandono se restaurará y/o reforestará las áreas afectadas, a fin de recuperar el ecosistema tal cual o similar de antes de la ejecución del proyecto.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Etapas de operación y mantenimiento:

- Brindar charlas a los trabajadores acerca de la importancia del cuidado de la flora y vegetación circundante.
- Continuar con la política de prohibición de actividades de colecta de plantas silvestres, la cual estará dirigida a todos los trabajadores del proyecto, tanto directos como contratistas.
- Aplicar el plan de gestión de especies de flora con algún estatus de conservación y epífitas (Sección 6.1.2.3 del Capítulo 6 Estrategia de Manejo Ambiental), con la finalidad de gestionar los impactos del proyecto asociados a especímenes incluidos en alguna categoría de conservación.
- Aplicar el plan de sensibilización sobre la conservación de la biodiversidad, para gestionar los riesgos de inducción de actividades humanas no deseadas (Sección 6.1.2.7 del Capítulo 6 Estrategia de Manejo Ambiental).

Para la fauna

Etapas de construcción:

- Prohibir a todos los trabajadores del proyecto y contratistas, las actividades de caza de animales silvestres o comercialización (compra y venta) de productos derivados de animales silvestres como carne, pieles, huevos, etc. Queda prohibida la captura de crías o polluelos de especies silvestres en los frentes de trabajo.
- Limitar las actividades de la etapa de construcción estrictamente al área de emplazamiento del proyecto, reduciendo al mínimo los impactos sobre el hábitat de las especies de fauna del área de estudio. Esto se logrará mediante una adecuada señalización pre-construcción por cada frente de trabajo.
- Durante el llenado del embalse al finalizar la etapa constructiva se procederá con la estrategia de Perturbación Controlada (Sección 6.1.2.4). Se aplicará la medida complementaria de rescate de individuos de baja movilidad (Sección 6.1.2.5). En ambos planes se ha incluido no solo al desbroce y desbosque como actividad perturbadora sino también al llenado del embalse.
- Solicitar asistencia técnica a la Autoridad Regional Forestal y Fauna Silvestre de Huánuco acerca de la gestión de la fauna local en las distintas medidas y planes asociados con la gestión del proyecto.

Etapas de operación y mantenimiento:

- Prohibir actividades de caza y transacciones vinculadas a productos obtenidos de fauna silvestre, la cual estará dirigida a todos los trabajadores del proyecto, tanto directos como contratistas.
- Capacitar a los operarios del mantenimiento sobre la preservación de la fauna local.
- Aplicar el procedimiento ante una colisión de vehículos con especies de fauna.
- Aplicar el plan de sensibilización sobre la conservación de la biodiversidad, para gestionar los riesgos de inducción de actividades humanas no deseadas (Sección 6.1.2.7 del Capítulo 6 Estrategia de Manejo Ambiental).
- La longitud del embalse y obras asociadas (presa) será de aproximadamente 3 km, con un ancho variable entre 80 m en su parte más angosta y poco más

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

de 300 m en su parte más ancha. Existirá una permanente permeabilidad alrededor del embalse, puesto que el mismo significará un obstáculo para el movimiento de algunas especies que anteriormente podían cruzar perpendicularmente el cauce (como *Tapirus terrestris*) en sus puntos más franqueables, pero que con el proyecto tendrán que utilizar rutas alternas aguas arriba y aguas abajo del mismo que no tendrán mayores obstáculos. Por el contrario, aguas abajo del embalse, el caudal del río Huamuco será disminuido, por lo que estas especies podrán cruzar el río sin mayores inconvenientes y con la disminución del riesgo de arrastre que sucede en condiciones naturales debido a la disminución del caudal.

- La posición altitudinal del límite superior del cuerpo de agua será sensiblemente mayor que la posición actual del río Huamuco. De esta manera, las áreas de más fuertes pendientes de los flancos del río Huamuco estarán inundadas y por lo tanto no representarán una condición de mayor riesgo para la fauna que la situación actual.

Para el medio biológico (flora y fauna terrestre y acuática) se proponen una serie de planes, entre los cuales se listan el Plan de gestión de especies de flora con algún estatus de conservación y epífitas, el Plan de perturbación controlada, el Plan de manejo de especímenes de fauna de baja movilidad, el Plan de implementación de pasos de fauna y naturalización de infraestructura, el Plan de sensibilización sobre la conservación de la biodiversidad y el Plan de gestión de la vida acuática. Mayor detalle de los estos planes se presenta en la Sección 6.1.2 Medio biológico del Capítulo 6 Estrategia de Manejo Ambiental.

Social

Los programas sociales comprenden el de Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto, de Apoyo a la capacidad de gestión institucional, y el de Manejo y monitoreo del Patrimonio Cultural y Arqueológico, además del programa de monitoreo socio-económico y el Plan de Relaciones Comunitarias.

• Programa de Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto

El programa tiene por finalidad realizar campañas de capacitación y entrenamiento para el personal vinculado al proyecto en el marco de sus funciones durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento; y abandono, en materia de seguridad, salud y ambiente. Dichas campañas de capacitación y educación serán extensivas a todo trabajador del Titular, sean directos, contratistas o cualquier persona natural que visite el área del proyecto, siendo impartidas por los responsables del Titular en los frentes de trabajo.

• Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional

Este programa está orientado al fortalecer la gestión institucional de las organizaciones locales de los grupos de interés, mediante alianzas estratégicas que contribuyan con el capital social de la población y promover la mejora continua de sus competencias para procurar su propio desarrollo. Se

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

establecerán alianzas con autoridades regionales competentes orientadas a apoyar y fortalecer la estrategia de restauración del bosque montano. Asimismo, los mecanismos de ejecución del presente programa consisten en la realización de capacitaciones en materia de salud y educación, en el marco del Plan de Relaciones Comunitarias (en adelante PRC). Cabe señalar que el presente programa guarda relación con el Programa de Apoyo al Desarrollo Local del PRC.

• Programa de Manejo del Patrimonio Cultural y Arqueológico

El Programa de Manejo del Patrimonio Cultural y Arqueológico tiene por finalidad proteger los restos arqueológicos que pudieran ser identificados en superficie y/o enterrados, durante la etapa de construcción. Si bien en el área de estudio no se evidenció material o infraestructura arqueológica, no pueden descartarse nuevas evidencias en el terreno o subsuelo durante los trabajos de movimiento de tierras. Al respecto, es importante dar lineamientos para evitar la afectación de sitios arqueológicos superficiales, así como el procedimiento en caso se halle restos arqueológicos durante el movimiento de tierras. Asimismo, cabe señalar que el área proyectada para el emplazamiento del Complejo Hidroeléctrico Huamuco cuenta con un Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos CIRA N° 053-2020-DDCHUC/MC

Plan de Vigilancia Ambiental

Programa de Monitoreo – aspectos físicos

Programa de monitoreo de calidad del agua

El Titular propone seis (06) estaciones de monitoreo de calidad de agua para la etapa de construcción relacionadas a la ejecución de actividades en los cursos de agua. Para la etapa de operación y mantenimiento considera catorce (14) estaciones de monitoreo considerando el trayecto del río, la ubicación de los principales componentes, y para el monitoreo de la etapa de cierre considera cinco (05) estaciones asociadas especialmente a las actividades de demolición de estructuras en el cauce y ribera del río Huamuco. Los parámetros de monitoreo serán comparados con los ECA categoría 3 D1 y D2 aprobados mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. El Titular precisa que de forma adicional incluirá el parámetro de sólidos suspendidos totales, dada la purga de sedimentos, el cual no es contemplado en la categoría 3 del ECA señalado, por lo que de forma referencial será comparado con los ECA Categoría 4.

Respecto al monitoreo de la calidad de agua captadas para uso potable, el Titular consideró tres (03) estaciones de monitoreo para la etapa de construcción y dos (02) estaciones de monitoreo para la etapa de operación y mantenimiento. Los parámetros de monitoreo de las aguas captadas y destinadas a la producción de agua potable serán comparados con los ECA Categoría 1 A2 aprobados mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Asimismo, para el monitoreo de la calidad de agua captadas para uso industrial durante la etapa de construcción se consideraron dos (02) estaciones, cuyos parámetros de monitoreo serán comparados con los ECA Categoría 3 D1 y D2 del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

Las estaciones de monitoreo, coordenadas de ubicación, frecuencia de monitoreo y reporte, normativa y parámetros son detallados en el ítem 6.2.1.1.1. *Programa de monitoreo de calidad del agua*, del capítulo 6 *Estrategia de manejo ambiental* del EIA-d Huamuco.

Programa de monitoreo de agua para consumo humano

El monitoreo de la calidad del agua destinada al consumo humano comprende tres (03) estaciones que serán monitoreadas en la etapa de construcción y dos (02) en la etapa de operación. La norma de cumplimiento corresponde a lo señalado en el Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano (Decreto Supremo N° 031-2010-SA), que señala los Límites máximos permisibles de la calidad del agua para el consumo humano.

Las estaciones de monitoreo, coordenadas de ubicación, frecuencia de monitoreo y reporte, norma de cumplimiento y parámetros son detallados en el ítem 6.2.1.1.2. *Programa de monitoreo de agua para consumo humano*, del capítulo 6 *Estrategia de manejo ambiental* del EIA-d Huamuco.

Programa de monitoreo de efluentes domésticos e industriales

El Titular propone veintiocho (28) estaciones de las cuales diecisiete (17) corresponden a estaciones de monitoreo de efluentes domésticos e industriales del proyecto y once (11) a puntos de control a la salida de los DME proyectados, los cuales no deben ser considerados vertimientos, dado que solo recibirán el agua de precipitaciones en dichos componentes a través de sus cunetas y canales de coronación. Asimismo, comprende veinte (20) estaciones de control de calidad de agua que corresponden a los puntos de control de los vertimientos domésticos e industriales, de las cuales 16 se monitorearán en la etapa de construcción y 4 en la etapa de operación.

Las estaciones de monitoreo, coordenadas de ubicación, frecuencia de monitoreo y reporte, norma de cumplimiento y parámetros son detallados en el ítem 6.2.1.1.3. *Programa de monitoreo de efluentes domésticos e industriales*, del capítulo 6 *Estrategia de manejo ambiental* del EIA-d Huamuco.

Programa de monitoreo de calidad de sedimentos

El programa de monitoreo de la calidad de sedimentos comprende cuatro (04) estaciones de monitoreo para la etapa de construcción y catorce (14) estaciones para la etapa de operación.

Los resultados serán comparados de manera referencial con los estándares canadienses "Guidelines for the Protection of aquatic life" de la norma ambiental

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

canadiense Canadian Environmental Quality Guidelines CEQG, promulgada por el Canadian Council of Ministers of the Environment (2001).

Las estaciones de monitoreo, coordenadas de ubicación, frecuencia de monitoreo y reporte, norma y parámetros son detallados en el ítem 6.2.1.1.5. *Programa de monitoreo de calidad de sedimentos*, del capítulo 6 *Estrategia de manejo ambiental del EIA-d Huamuco*.

Programa de monitoreo de calidad de suelo

El programa de monitoreo de la calidad de suelo comprende diez (10) estaciones de monitoreo para la etapa de construcción y cuatro (04) para la etapa de operación y mantenimiento y abandono.

Los resultados serán comparados con los ECA para Suelo aprobados mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM.

Las estaciones de monitoreo, coordenadas de ubicación, frecuencia de monitoreo y reporte, norma y parámetros son detallados en el ítem 6.2.1.1.6. *Programa de monitoreo de calidad de suelo*, del capítulo 6 *Estrategia de manejo ambiental del EIA-d Huamuco*.

Programa de monitoreo de calidad de aire

El programa de monitoreo de la calidad de aire comprende tres (03) estaciones de monitoreo para la etapa de construcción, una (01) estación para la etapa de operación y una (01) estación para la etapa de abandono.

Las mediciones se realizarán teniendo como referencia las recomendaciones contenidas en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire aprobado mediante el Decreto Supremo N° 010-2019-MINAM. Los resultados serán comparados con los ECA para Aire aprobados mediante Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM.

Las estaciones de monitoreo, coordenadas de ubicación, frecuencia de monitoreo y reporte, norma y parámetros son detallados en el ítem 6.2.1.1.7. *Programa de monitoreo de calidad de aire*, del capítulo 6 *Estrategia de manejo ambiental del EIA-d Huamuco*.

Programa de monitoreo de nivel de ruido

El programa de monitoreo de nivel de ruido comprende tres (03) estaciones de monitoreo para las etapas de construcción, operación y mantenimiento y abandono.

Los resultados serán comparados con los ECA para Ruido aprobados mediante Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

Las estaciones de monitoreo, coordenadas de ubicación, frecuencia de monitoreo y reporte, norma y parámetros son detallados en el ítem 6.2.1.1.8.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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"](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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

Programa de monitoreo de nivel de ruido, del capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental del EIA-d Huamuco.

Programa de monitoreo de taludes

El programa de monitoreo de taludes comprende tres (03) estaciones de monitoreo para las etapas de construcción, operación y mantenimiento.

Dado que no existe una normativa asociada al monitoreo de taludes, se registrarán y interpretarán los datos obtenidos por especialistas calificados, los cuales serán evaluados internamente con el área encargada de ingeniería, para la inclusión y/o modificación de obras de estabilización.

Las estaciones de monitoreo, coordenadas de ubicación, frecuencia de monitoreo y reporte, norma y parámetros son detallados en el ítem 6.2.1.1.9. Programa de monitoreo de taludes, del capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental del EIA-d Huamuco.

Programa de monitoreo de radiaciones no ionizantes

El programa de monitoreo de la calidad de sedimentos comprende tres (03) estaciones de monitoreo para la etapa de operación y mantenimiento.

Los resultados serán comparados con los ECA para Radiaciones No Ionizantes aprobados mediante Decreto Supremo N° 010-2005-PCM.

Las estaciones de monitoreo, coordenadas de ubicación, frecuencia de monitoreo y reporte, norma y parámetros son detallados en el ítem 6.2.1.1.10. Programa de monitoreo de calidad de sedimentos, del capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental del EIA-d Huamuco.

Programa de Monitoreo – aspectos biológicos

Programa de Monitoreo de caudal ecológico

El programa de monitoreo de caudal ecológico propone seis (06) estaciones hidrométricas de monitoreo, de las cuales tres (03) corresponden a la Central Hidroeléctrica Huamuco 1 y tres (03) a la Central Hidroeléctrica Huamuco 2, para la etapa de operación y mantenimiento. No se realizará monitoreo en las etapas de construcción y abandono.

Los resultados se contrastarán con el Estudio de Disponibilidad Hídrica y las reglas de operación de cada central, al no existir normas nacionales específicas para el monitoreo hidrológico/hidráulico.

Las estaciones de monitoreo, coordenadas de ubicación, frecuencia de monitoreo y reporte, norma, parámetros, metodología, entre otros aspectos técnicos y operativos, son detallados en el ítem 6.2.1.1.4. Programa de monitoreo de caudal ecológico, del capítulo 6 Estrategia de manejo ambiental del EIA-d Huamuco.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"**Programa de Monitoreo de flora y fauna silvestre**

El Titular propone evaluar la riqueza, cobertura vegetal (%) o abundancia (número de individuos), diversidad (alfa y beta) de la flora y fauna silvestre.

Durante la etapa de construcción y abandono la frecuencia de monitoreo será trimestral; mientras que para la etapa de operación y mantenimiento será semestral.

Los resultados obtenidos se recolectarán y formarán parte de informes internos de monitoreo, que serán presentados para la etapa de construcción por única vez al culminar esta etapa; mientras que de frecuencial anual para la etapa de operación y mantenimiento. Los reportes serán presentados al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Tabla N° 14 Estaciones de Monitoreo de flora silvestre

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 18S		Ubicación
	Este	Norte	
FFC-01	346 376	9 033 881	A aprox. 350 m al noroeste del río Huamuco, por la cantera C2-F para zona de casa de máquinas y túnel de descarga
FFC-02	344 573	9 030 813	A aprox. 300 m al norte del DME B2-E para material de ventana H2-3 y casa de máquinas
FFC-03	341 427	9 028 057	A aprox. 500 m al norte del DME B2-C para material de ventana H2-1 y H2-2
FFC-04	339 189	9 022 859	A aprox. 350 m al sur del acceso secundario hacia ventana H1-3
FFC-05	337 299	9 019 342	A aprox. 300 m al norte de la cantera C1-A para zona de obras de cabecera
FF01	348 105	9 034 454	Zona de inicio de la huella del proyecto
FF04	344 474	9 031 312	Zona de DME, cantera y camino de acceso en la C.H. Huamuco 2
FF05	343 256	9 030 839	Zona de DME y cantera en la C.H. Huamuco 2
FF06	342 838	9 029 515	Zona de cantera de acceso en la C.H. Huamuco 2
FF07	342 058	9 027 928	Zona de camino de acceso en la C.H. Huamuco 2
FF09	340 536	9 026 061	Zona de DME, cantera y campamento en la C.H. Huamuco 2
FF10	340 530	9 023 262	Zona de DME, cantera y camino de acceso en la C.H. Huamuco 1
FF14	340 382	9 024 831	Zona de casa de máquinas de la C.H. Huamuco 1 y captación de la C.H. Huamuco 2
F02	346 918	9 032 881	Punto control en la C.H. Huamuco 2
F03	337 052	9 019 089	Zona de embalse y captación en la C.H. Huamuco 1

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho”**Tabla N° 15 Estaciones de Monitoreo de fauna silvestre**

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 18S		Ubicación	Unidad de Vegetación
	Este	Norte		
FFC-01	346 375	9 033 724	A aprox. 350 m al noroeste del río Huamuco, por la cantera C2-F para zona de casa de máquinas y túnel de descarga	Bosque de montaña basimontano
FFC-02	344 495	9 030 815	A aprox. 300 m al norte del DME B2-E para material de ventana H2-3 y casa de máquinas	Bosque de montaña basimontano
FFC-03	341 632	9 028 080	A aprox. 500 m al norte del DME B2-C para material de ventana H2-1 y H2-2	Bosque de montaña basimontano
FFC-04	340 248	9 024 375	A aprox. 100 m al oeste del acceso principal de la CH Huamuco 1	Bosque de montaña basimontano
FFC-05	339 375	9 022 771	A aprox. 300 m al sur del acceso secundario hacia ventana H1-3	Bosque de montaña basimontano
FFC-06	337 285	9 019 288	A aprox. 300 m al norte de la cantera C1-A para zona de obras de cabecera	Bosque de montaña basimontano
FF01	348 105	9 034 454	Zona de inicio de la huella del proyecto	Vegetación secundaria
FF04	344 474	9 031 312	Zona de DME, cantera y camino de acceso en la C.H. Huamuco 2	Bosque de montaña basimontano
FF05	343 256	9 030 839	Zona de DME y cantera en la C.H. Huamuco 2	Bosque de montaña basimontano
FF06	342 838	9 029 515	Zona de cantera de acceso en la C.H. Huamuco 2	Bosque de montaña basimontano
FF07	342 058	9 027 928	Zona de camino de acceso en la C.H. Huamuco 2	Bosque de montaña basimontano
FF09	340 536	9 026 061	Zona de DME, cantera y campamento en la C.H. Huamuco 2	Bosque de montaña basimontano
FF10	340 530	9 023 262	Zona de DME, cantera y camino de acceso en la C.H. Huamuco 1	Bosque de montaña basimontano
FF14	340 382	9 024 831	Zona de casa de máquinas de la C.H. Huamuco 1 y captación de la C.H. Huamuco 2	Bosque de montaña basimontano
F02	346 918	9 032 881	Punto control en la C.H. Huamuco 2	Bosque de montaña basimontano
F03	337 052	9 019 089	Zona de embalse y captación en la C.H. Huamuco 1	Bosque de montaña basimontano

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022**Programa de Monitoreo de flora propagada y rescatada**

El Titular propone evaluar el área (ha) reforestada, los índices de diversidad de flora, la cobertura de flora, el IVI forestal y fauna del sitio.

El monitoreo se realizará anualmente mediante el cálculo del valor ecológico de las áreas en rehabilitación y durante los primeros 10 años. Por otro lado, se plantea una frecuencia semestral durante los primeros tres (03) años y de forma anual durante los próximos siete (07) años.

Los datos se recolectarán y formarán parte de informes internos anuales durante toda la etapa de operación y mantenimiento, los cuales serán presentados de manera integrada al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"**Tabla N° 16 Estaciones de Monitoreo de la rehabilitación**

Código de estación	Coordenadas UTM (WGS84-Zona 18S)		Evaluación
	Este	Norte	
RE-01	346 836	9 033 490	Flora y fauna
RE-02	346 500	9 033 380	Flora
RE-03	346 094	9 032 934	Flora y fauna
RE-04	344 656	9 031 475	Flora y fauna
RE-05	343 186	9 030 395	Flora
RE-06	342 465	9 028 327	Flora
RE-07	341 429	9 027 297	Flora y fauna
RE-08	340 574	9 026 423	Flora
RE-09	340 398	9 025 783	Flora y fauna
RE-10	340 783	9 025 464	Flora
RE-11	340 488	9 024 923	Flora
RE-12	340 398	9 023 445	Flora y fauna
RE-13	340 521	9 023 130	Flora
RE-14	339 943	9 022 917	Flora
RE-15	339 591	9 022 004	Flora y fauna
RE-16	338 635	9 020 502	Flora y fauna
RE-17	338 235	9 019 582	Flora
RE-18	338 045	9 019 467	Flora y fauna

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022**Programa de Monitoreo de vida acuática**

El Titular propone evaluar la riqueza, abundancia (número de individuos), índices de diversidad (alfa y beta), índice de equidad, índice BMWP (solo para bentos), índice BMWP/EPT (solo para bentos), índice IDG (solo para fitoplancton) y abundancia de Lontra longicaudis.

El monitoreo se realizará con frecuencia trimestral durante la etapa de construcción y semestral, a lo largo de la etapa de operación y mantenimiento y abandono.

Durante la etapa de construcción se elaborarán informes internos trimestrales; mientras que, para la etapa de operación & mantenimiento y abandono, serán semestrales, los cuales formarán parte de informes anuales integrados. Estos últimos serán presentados al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Tabla N° 17 Estaciones de monitoreo de vida acuática – etapa de construcción

Puntos de monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM (WGS84-Zona 18S)	
		Este	Norte
EBA-02A	700 m aguas abajo de la captación C.H. Huamuco 1	337 914	9 019 178
EBA-03	100 m aguas abajo de la confluencia con una quebrada tributaria, en el río Huamuco	339 362	9 020 303
EBA-06	270 m aguas abajo de la devolución de la C.H. Huamuco 1	340 501	9 024 665
EBA-07	430 m aguas arriba de la captación de la C.H. Huamuco 2	340 501	9 024 665
EBA-10	100 m aguas abajo de la confluencia con una quebrada tributaria, en el río Huamuco	342 018	9 027 990
EBA-13	350 m aguas abajo de la devolución de la C.H. Huamuco 2	347 898	9 034 252

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"**Tabla N° 18 Estaciones de monitoreo de vida acuática – etapa de operación y mantenimiento**

Puntos de monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM (WGS84-Zona 18S)	
		Norte	Este
EBA-01	1,2 km aguas arriba de la zona de captación de la C.H. Huamuco 1	9 019 116	336 119
EBA-02	200 m aguas debajo de la captación de C.H. Huamuco 1, después de la dispersión de la purga de sedimentos	9 018 905	337 464
EBA-02A	700 m aguas abajo de la captación de C.H. Huamuco 1 (subtramo de evaluación de caudal ecológico)	9 019 178	337 914
EBA-03	100 m aguas abajo de la confluencia con una quebrada tributaria, en el río Huamuco	9 020 303	339 362
EBA-04	100 m aguas abajo de la confluencia con una quebrada tributaria, en el río Huamuco	9 023 321	340 646
EBA-05	100 m aguas arriba de la devolución de la C.H. Huamuco 1	9 024 605	340 257
EBA-06	270 m aguas abajo de la devolución de la C.H. Huamuco 1	9 024 665	340 501
EBA-07(1)	430 m aguas arriba de la captación de la C.H. Huamuco 2	9 024 665	340 501
EBA-08	200 m aguas abajo de la captación de la C.H. Huamuco 2, después de la dispersión de la purga de sedimentos	9 025 219	340 705
EBA-09	Subtramo de evaluación de caudal ecológico	9 027 352	341 615
EBA-10	100 m aguas abajo de la confluencia con una quebrada tributaria, en el río Huamuco	9 027 990	342 018
EBA-11	100 m aguas abajo de la confluencia con una quebrada tributaria, en el río Huamuco	9 031 279	343 818
EBA-12	310 m aguas arriba de la devolución de la C.H. Huamuco 2 (subtramo de evaluación de caudal ecológico)	9 033 830	347 462
EBA-13	350 m aguas abajo de la devolución de la C.H. Huamuco 2 (subtramo de evaluación de caudal ecológico)	9 034 252	347 898
EBA-14	50 m aguas arriba de la zona de pesca de Puerto Alianza	9 033 365	346 304

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022**Tabla N° 19 Estaciones de monitoreo de *Lontra Longicaudis* – etapa de operación y mantenimiento**

Puntos de monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM (WGS84-Zona 18L)	
		Norte	Este
EBAL-02	200 m aguas abajo de la captación de C.H. Huamuco 1, después de la dispersión de la purga de sedimentos	9 018 905	337 464
EBAL-02A	700 m aguas abajo de la captación de C.H. Huamuco 1 (subtramo de evaluación de caudal ecológico)	9 019 178	337 914
EBAL-05	100 m aguas arriba de la devolución de la C.H. Huamuco 1 (subtramo de evaluación de caudal ecológico)	9 024 605	340 257
EBAL-08	200 m aguas abajo de la captación de la C.H. Huamuco 2, después de la dispersión de la purga de sedimentos	9 025 219	340 705
EBAL-12	310 m aguas arriba de la devolución de la C.H. Huamuco 2 (subtramo de evaluación de caudal ecológico)	9 033 830	347 462
EBAL-13	350 m aguas abajo de la devolución de la C.H. Huamuco 2 (subtramo de evaluación de caudal ecológico)	9 034 252	347 898

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022**Tabla N° 20 Estaciones de monitoreo de vida acuática – etapa de abandono**

Puntos de monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM (WGS84-Zona 18S)	
		Norte	Este
EBA-02	200 m aguas debajo de la captación de C.H. Huamuco 1, después de la dispersión de la purga de sedimentos	9 018 905	337 464

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

Puntos de monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM (WGS84-Zona 18S)	
		Norte	Este
EBA-02A	700 m aguas abajo de la captación de C.H. Huamuco 1	9 019 178	337 914
EBA-04	100 m aguas abajo de la confluencia con una quebrada tributaria, en el río Huamuco	9 023 321	340 646
EBA-08	390 m aguas abajo de la captación de la C.H. Huamuco 2	9 025 389	340 633
EBA-12	310 m aguas arriba de la devolución de la C.H. Huamuco 2	9 033 830	347 462
EBA-13	350 m aguas abajo de la devolución de la C.H. Huamuco 2	9 034 252	347 898

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022

Programa de Monitoreo de peces

El monitoreo del uso de los pases de peces se efectuará directamente en la esclusa y en la escalera de peces durante la etapa de operación y mantenimiento; mientras que durante la etapa de abandono, al ya no existir las esclusas ni escaleras de peces, el monitoreo se realizará en determinados puntos del río Huamuco, para verificar la presencia de peces, los cuales serán coincidentes con algunas estaciones establecidas para el monitoreo de calidad de agua, sedimentos y vida acuática

El monitoreo se realizará de manera continua durante toda la etapa de operación y mantenimiento, ya que no consistirá en muestreos puntuales de campo, sino en observaciones oportunistas, para el aspecto cualitativo. Para el registro cuantitativo, se realizará de forma semestral, también para esta etapa. Durante la etapa de abandono, el monitoreo de peces se realizará con una frecuencia semestral.

Durante la etapa de operación y mantenimiento y abandono se elaborarán informes internos semestrales, los cuales formarán parte de informes anuales integrados. Estos serán presentados al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Tabla N° 21 Coordenadas referenciales de monitoreo del uso de pases para peces – etapa de operación y mantenimiento

Puntos de monitoreo	Coordenadas UTM (WGS84-Zona 18S)		Altitud (m.s.n.m)	Ubicación
	Este	Norte		
Esclusa – 1	337 354	9 018 939	1 530	Parte inferior de la esclusa
Esclusa – 2	337 354	9 018 939	1 530	Parte superior de la esclusa
Esclusa – 1	340 638	9 025 110	1 211	Aguas abajo de la escalera de peces
Esclusa - 2	340 616	9 025 110	1 211	Aguas arriba de la escalera de peces

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022**Tabla N° 22 Estaciones de monitoreo de peces – etapa de abandono**

Puntos de monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM (WGS84-Zona 18S)	
		Norte (m)	Este (m)
EBA-02	700 m aguas abajo de la captación de C.H. Huamuco 1	9 019 178	337 914
EBA-04	100 m aguas abajo de la confluencia con una quebrada tributaria, en el río Huamuco	9 023 321	340 646
EBA-08	390 m aguas abajo de la captación de la C.H. Huamuco 2	9 025 389	340 633

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

Puntos de monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM (WGS84-Zona 18S)	
		Norte (m)	Este (m)
EBA-12	310 m aguas arriba de la devolución de la C.H. Huamuco 2	9 033 830	347 462
EBA-13	350 m aguas abajo de la devolución de la C.H. Huamuco 2	9 034 252	347 898

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022

Plan de Compensación Ambiental

El Titular considera la aplicación secuencial de la jerarquía de mitigación e identifica un impacto ambiental negativo residual por el emplazamiento de los componentes sobre el bosque basimontano que será impactado en un total de 104 ha, por lo que se propone un Plan de Compensación Ambiental que considera medidas de restauración y medidas de conservación en el bosque de producción permanente de Huánuco bajo la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre – Tingo María, entre las cuales se listan la restauración de hábitats a través de obras de ingeniería, creación de corredores biológicos para aumentar la conectividad de los hábitats, recuperación y mejoramiento del régimen hídrico, mejora de la oferta de refugio y alimento para la fauna, propagación y establecimiento de especies de interés, prevención y/o protección de la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas, implementación del sistema de alerta temprana de la deforestación, entre otras. Mayores detalles del convenio marco se presentan en el Anexo 6.3.1 del Capítulo 6 Estrategia de Manejo Ambiental del EIA-d Huamuco.

El PCA iniciará, a más tardar, con el inicio de las actividades de construcción del proyecto y culminará en el momento en que el Titular demuestre, ante la autoridad ambiental competente, el logro de los objetivos medibles del plan de compensación aprobado. El PCA propuesto está alineado en cuanto a contenido, con la normativa ambiental vigente (Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM, Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM, Resolución Ministerial N° 183-2016-MINAM). El detalle, las características, los objetivos y los compromisos del PCA propuesto se presentan en la Sección 6.3 Plan de Compensación Ambiental del Capítulo 6 Estrategia de Manejo Ambiental del EIA-d Huamuco.

Programa de Monitoreo de la compensación

El monitoreo de la compensación se realizará semestralmente hasta cumplir los objetivos planteados del plan, es decir obtener la pérdida neta cero.

Se elaborarán informes anuales durante toda la etapa de operación y mantenimiento, los cuales serán presentados de manera integrada al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"**Tabla N° 23 Estaciones de Monitoreo de la compensación**

Código de estación	Coordenadas UTM (WGS84-Zona 18S)	
	Este (m)	Norte (m)
CO-01	347 590	9 034 112
CO-02	338 674	9 022 344
CO-03	339 943	9 022 105
CO-04	339 278	9 021 545
CO-05	339 079	9 021 213
CO-06	338 344	9 020 057
CO-07	337 093	9 019 842

Fuente: Trámite E-EIA-00117-2022

Plan de Vigilancia Social

Programa de Monitoreo Socioeconómico

En el marco del programa de monitoreo de las condiciones socioeconómicas de la población cercana al proyecto, se plantea el seguimiento de indicadores representativos, en referencia a la efectividad de los programas del Plan de Relaciones Comunitarias, con énfasis en la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de la población; la participación e información oportuna de la población; el manejo de impactos sociales; y los conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto

Plan de Relaciones Comunitarias

El Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) comprende el programa de comunicaciones y los lineamientos de política de responsabilidad social de la empresa, así como el protocolo de relacionamiento social, código de conducta de los trabajadores y normas para el relacionamiento comunitario. Sus objetivos son conocer las necesidades, percepciones y expectativas de la población del entorno del proyecto; incrementar y afianzar la comunicación con ésta; y respetar su diversidad cultural, costumbres, principios y valores.

Comprende los 5 programas siguientes:

- **Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana:** Involucra la participación de los grupos de interés, como monitores y veedores socioambientales, de las acciones de monitoreo ambiental y otros relacionados a la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental y el Plan de Relaciones Comunitarias del proyecto. Se verifica el cumplimiento de los compromisos ambientales asumidos por el Titular y lo recomendado en el Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Complejo Hidroeléctrico Huamuco.
- **Programa de Comunicación e Información Ciudadana:** Tiene el propósito de asegurar una comunicación efectiva con los grupos de interés del proyecto que atienda las demandas de información, así como las preocupaciones y expectativas, estableciendo mecanismos de comunicación, desde un enfoque intercultural, y de manera transparente y oportuna, y así contribuir a mantener relaciones sólidas y sostenibles con los grupos de interés.
- **Programa de Compensación e Indemnización por afectación de predios:** Busca garantizar un resarcimiento económico justipreciado en los procesos de negociación referidos a la adquisición de terrenos y servidumbres y/o

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

posibles daños que pudiesen ocurrir de manera fortuita durante las actividades pertinentes al proyecto. Se desarrolla ante la necesidad de trabajar de forma armoniosa y respetuosa con la población del área de influencia directa del proyecto.

- **Programa del Empleo Local:** El Programa de Empleo Local tiene como propósito establecer los procedimientos para la contratación de trabajadores provenientes de las localidades cercanas al proyecto. Si bien es cierto que el programa se enfoca en priorizar la contratación de mano de obra local no calificada, de existir mano de obra calificada (técnicos o profesionales), de igual manera se priorizará la contratación de dicho personal, siempre y cuando, cumpla con los requisitos que demande el perfil del puesto.
- **Programa de Aporte al Desarrollo Local:** Este programa propone subprogramas que atenderán las solicitudes presentadas por las autoridades y canalizarán la inversión social proveniente de la empresa de acuerdo con las prioridades institucionales, tales como el desarrollo de capacidades, aspectos sanitarios y educativos de la población, así como el apoyo en la gestión para la captación de inversión social que ofrece el gobierno en el área de influencia del proyecto.

2.7 Resumen de Compromisos Ambientales

El resumen de las medidas de manejo ambiental y social que serán implementadas, así como todos los planes y programas propuestos por el Titular, para cada etapa del proyecto (construcción, operación y mantenimiento y abandono) se presentan en la Tabla 6.8.1 del Capítulo 6 Estrategia de Manejo Ambiental del EIA-d Huamuco.

El Titular será el responsable de la implementación de los compromisos adquiridos en el EIA-d Huamuco.

2.8 VALORACIÓN ECONÓMICA

2.8.1 Valoración económica de impactos ambientales

El Titular efectuó el análisis a partir de los impactos negativos significativos del proyecto, en concordancia con la evaluación previamente realizada en el capítulo de caracterización de impactos¹. En base a ello, seleccionó los impactos de significancia moderada o mayor² y, considerando la aplicación de medidas de

¹ 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.

² En relación con los impactos relevantes para la valoración económica, es pertinente señalar que, la Ley N° 27446 (Ley del Sistema Nacional del Impacto Ambiental [SEIA]) en su artículo 10° señala que el contenido de los estudios ambientales se basa en el Reglamento del SEIA y en los términos de referencia que se aprueben en cada caso. En ese marco, se aprecia que según el Anexo IV del Decreto Supremo N°



mitigación distinguió los impactos residuales relevantes para el análisis de valoración económica. Luego, mediante el análisis de la posible afectación a servicios ecosistémicos y al bienestar de las personas, el Titular evaluó la pertinencia de la valoración económica³ en los siguientes:

Los impactos a los componentes Suelo, Agua Subterránea, y por emisión de Radiaciones No Ionizantes son calificados como de significancia "**compatible**" (equivalente a leve), motivo por el cual no resultaron relevantes para el análisis de valoración económica.

Los impactos a los componentes Aire, Paisaje y por Ruido son calificados como de significancia "**compatible**" (equivalente a leve), motivo por el cual no resultaron relevantes para el análisis de valoración económica. Sin embargo, la calificación asciende a impacto "alto" respecto a un receptor poblacional; motivo por el cual se considera la valoración económica a través de los costos de la medida de manejo, consistente en medidas de compensación para el receptor específico.

El impacto relativo al componente **Agua Superficial** refiere a la disminución de la cantidad de agua superficial y al incremento en la concentración de analitos como consecuencia de la purga de sedimentos. Al respecto, considera el cumplimiento de estándares de calidad ambiental para agua, además de que no identifica usuarios susceptibles del impacto; en atención a ello no considera valoración económica para estos impactos. Sin embargo, de manera conservadora, considera una valoración económica desde la perspectiva de la biodiversidad, la cual se desarrolla en el impacto relativo a fauna.

019-2009-MINAM (Reglamento del SEIA), y según la Resolución Ministerial N° 547-2013-MEM/DM (Términos de referencia comunes para el Subsector Electricidad [TdR Comunes]), el ítem de valoración económica del impacto ambiental se incluye explícitamente para los EIA Detallados, pertenecientes a la Categoría III; los que a su vez corresponden a proyectos que podrían generar impactos ambientales negativos *altos*, según el artículo 2° del Decreto Legislativo N° 1394, que modifica la Ley del SEIA. En ese sentido, se aprecia que la exigencia de valoración económica resulta explícita principalmente ante la posibilidad de impactos *altos*. Por otra parte, los mencionados TdR Comunes refieren a la valoración económica del impacto ambiental *en general*. En atención a lo expuesto, y en adopción de criterios de razonabilidad y eficacia, es posible considerar como un escenario conservador la priorización de los impactos negativos *altos* y *moderados* (o sus equivalentes) como relevantes para el análisis de valoración económica. *Posteriormente*, pero en concordancia con lo señalado, se promulgó 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), donde se entiende como impactos ambientales negativos relevantes aquellos de significancia moderada y/o alta.

³ 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, lo que está en concordancia con 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 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 planteadas idóneamente por el Titular en su declaración de la versión final del estudio.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



Los impactos relativos al componente **Flora y Vegetación** refieren a la pérdida de cobertura vegetal, pérdida de especímenes de flora nativa y pérdida de especímenes de flora epífita. Al respecto, considera la valoración económica en base al área de potencial afectación y estimaciones del respectivo almacenamiento y precio de mercado del carbono. Cabe señalar que, complementariamente, los aspectos relativos a biodiversidad en general son abordados en la valoración asociada a Fauna.

Los impactos sobre el componente **Fauna** refieren a la pérdida de hábitat, ahuyentamiento de fauna y la alteración de especímenes en alguna categoría de conservación. Al respecto, considera la valoración económica relativa a la actividad de caza, en base a estimaciones del número de hogares, del consumo y precios de carne. Complementariamente, aplica la técnica de transferencia de beneficios⁴ para la valoración de factores relativos a la biodiversidad.

Los impactos sobre el componente **Vida Acuática** refieren a la pérdida de calidad y cantidad de hábitat acuático. Al respecto, considera la valoración económica relativa a la actividad de pesca, en base a estimaciones del número de hogares, del consumo y precios de pescado. Complementariamente, aplica la técnica de transferencia de beneficios⁵ para la valoración de factores relativos a la biodiversidad en cursos de agua.

Los impactos relativos al componente **Ecosistemas** refieren a la afectación en la funcionalidad de hábitats y la disminución de cobertura vegetal. Al respecto, considera factores analizados y valorados en los impactos precedentes, en particular respecto a flora y fauna, por lo que se remite a estos, a fin de evitar doble contabilidad.

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 **S/ 148 064 726,89**.

2.8.2 Análisis Costo-Beneficio

En el Análisis Costo Beneficio (ACB) el Titular consideró para el rubro de *beneficios* los recursos orientados al desarrollo local que forman parte del Plan de Relaciones Comunitarias (PRC), principalmente contenidos en el *Programa de empleo local y Programa de apoyo al desarrollo local*. También consideró beneficios provenientes de los *ingresos incrementales por puestos de trabajo local* correspondientes al proyecto. Asimismo, incluyó los beneficios por *canon* del proyecto. El conjunto de los beneficios así estimados ascendió aproximadamente a la suma total de **S/ 213 144 051,87**.

⁴ Para la transferencia de beneficios el Titular seleccionó como referencia el estudio: Nijkamp, P. et al. (2008), Economic valuation of biodiversity: A comparative study. Ecological Economics 67, 217-231.

⁵ Para la transferencia de beneficios el Titular seleccionó como referencia el estudio: Nijkamp, P. et al. (2008), Economic valuation of biodiversity: A comparative study. Ecological Economics 67, 217-231.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho”

Por otra parte, en el rubro *costos* se consideró el resultado de la valoración económica de los impactos ambientales del proyecto (**S/ 148 064 726,89**).

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 proyecto⁶.

Mayor detalle de lo desarrollado se encuentra en el Capítulo 7 de valoración económica de impactos ambientales.

2.9 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La evaluación de la participación ciudadana asociada al EIA del Proyecto ha sido realizada de conformidad con lo dispuesto en los Lineamientos de Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, aprobados mediante Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM, (en adelante, los Lineamientos para la Participación Ciudadana).

Al respecto, cabe señalar que el artículo 68 del Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM señala que “(...) la participación ciudadana 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 decisiones en general”.

Por otro lado, el artículo 25 de los Lineamientos para la Participación Ciudadana, en relación con el PPC, establece que el Plan de Participación Ciudadana constituye el documento mediante el cual el Titular describe las acciones y mecanismos dirigidos a la realización del diálogo con la población involucrada e informa acerca del Proyecto.

Asimismo, en cumplimiento del artículo 26 de dichos Lineamientos el Senace, en el marco de sus funciones, aprobó el PPC del EIA, según Resolución Directoral N°0246-2017-SENACE/DCA de fecha 7 de setiembre de 2017. En dicho PPC se estableció los mecanismos obligatorios y complementarios a realizar en el marco del presente EIA del Proyecto.

Seguidamente, debido a cambios técnicos del Proyecto, el Titular presentó una primera actualización del Plan de Participación Ciudadana, la cual fue aprobada mediante Resolución Directoral N° 0203-2019-SENACE-PE/DEAR de fecha 30 de diciembre de 2019. Posteriormente, la Dirección de Evaluación Ambiental

⁶ 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 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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, DEAR Senace) otorgó conformidad a la modificación del PPC del EIA-d del Proyecto "Complejo Hidroeléctrico Huamuco", a través de la Resolución Directoral N° 0149-2021-SENACE-PE/DEAR de fecha 22 de noviembre de 2021.

Respecto a los Mecanismos Obligatorios

De acuerdo con lo aprobado en el PPC, siguiendo los criterios de los Lineamientos para la Participación Ciudadana se estableció como mecanismo obligatorio para el presente EIA, la realización de tres Talleres Participativos (antes la elaboración, durante la elaboración y luego de presentado el EIA) y la audiencia pública como parte de la evaluación del EIA. Al respecto, se indica lo siguiente:

El Taller Participativo antes de la elaboración del EIA del Proyecto se desarrolló cumpliendo con lo establecido en los Lineamientos mencionados. En esta ronda se realizó un (01) taller en el poblado de Nuevo Cajhán, dirigiéndolo un representante del Senace. A continuación, se detalla el lugar y fecha de dicho taller:

Tabla N° 24 Taller Participativo antes la elaboración del EIA

Taller	Lugar/Dirección/ Fecha
1	Local comunal / Poblado Nuevo Cajhán/ 14 de octubre del 2017

El Taller Participativo durante la elaboración del EIA del Proyecto se desarrolló cumpliendo con lo establecido en los Lineamientos mencionados. En esta ronda se realizó un (01) taller en el poblado de Nuevo Cajhán. A continuación, se detalla el lugar y fecha de dicho taller:

Tabla N° 25 Taller Participativo durante la elaboración del EIA

Taller	Lugar/Dirección/ Fecha
1	Local comunal / Poblado Nuevo Cajhán / 13 de octubre del 2018

El Taller Participativo luego de presentado el EIA del Proyecto se desarrolló cumpliendo lo exigido en los Lineamientos mencionados. Este taller se realizó en el poblado de Nuevo Cajhán, dirigiéndolo un representante del Senace. A continuación, se detalla el lugar y fecha de dicho taller:

Tabla N° 26 Taller Participativo luego de presentado el EIA

Taller	Lugar/Dirección/ Fecha
1	Local comunal / Poblado Nuevo Cajhán / 16 de julio del 2022

Se programó una (01) Audiencia Pública la cual se realizó satisfactoriamente en la misma sede propuesta para el Taller luego de presentado el EIA, tal como fue aprobado en la modificatoria del Plan de Participación Ciudadana, siendo dirigida igualmente por representantes del Senace. A continuación, se detalla la audiencia realizada:

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla N° 27 Audiencia Pública del EIA

Audiencia Pública	Lugar/Dirección/ Fecha
1	Local comunal / Poblado Nuevo Cajhán / 13 de agosto del 2022

Respecto al acceso público a los Estudios Ambientales

El artículo 12 de los Lineamientos para la Participación Ciudadana establece que el Titular del Proyecto se encuentra obligado a remitir, en un número determinado, ejemplares (impresos y digitalizados) del EIA y resúmenes ejecutivos al Senace, Dirección Regional de Energía y Minas (DREM) y las municipalidades, provincial y distrital, del área de influencia de Proyecto.

En atención a ello, se ha verificado que mediante Trámite N° E-EIAD-00117-2022-DC-3 de fecha 22 de junio de 2022, el Titular presentó ante la DEAR Senace los cargos de recepción de los ejemplares del EIA-d y su Resumen Ejecutivo a las instituciones y localidades del área de influencia, en la cantidad y en el orden que establece el artículo 12 de los Lineamientos mencionados.

De otro lado, el Resumen Ejecutivo, de acuerdo con el artículo 13 de la citada Resolución Ministerial, establece lo siguiente:

“Es el documento que condensa en forma clara y sencilla los Estudios Ambientales. Deberá ser redactado en idioma castellano, así como en el idioma o lengua predominante en la zona donde se ejecutará el Proyecto Eléctrico. Sin embargo, cuando el idioma o lengua predominante en la zona de ejecución no permita o haga difícil una traducción escrita del estudio, la Autoridad Competente podrá solicitar la presentación de una versión magnetofónica, en audio digital o cualquier otro medio apropiado del referido Resumen Ejecutivo para su difusión.

El documento deberá permitir a los interesados conocer como mínimo los siguientes aspectos vinculados al Proyecto:

- a) *Ubicación, área del Proyecto y características de la zona;*
- b) *Descripción de las actividades a desarrollar. Incluyendo aspectos referidos a infraestructura;*
- c) *Tiempo de ejecución del Proyecto;*
- d) *Requerimiento de mano de obra;*
- e) *Posibles impactos ambientales y sociales, tanto directos como indirectos;*
- f) *Medidas previstas para prevenir, mitigar, compensar o eliminar los impactos referidos en el literal e).”*

En tal sentido, el Senace a través de Auto Directoral N° 00134-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 14 de junio de 2022, la DEAR Senace otorgó opinión favorable al Resumen Ejecutivo del mismo, de acuerdo con el Informe N° 00479-2022-SENACE-PE/DEAR y según lo establecido en el artículo 13 de los Lineamientos para la Participación Ciudadana.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

En la siguiente tabla, se indican las sedes donde se puso a disposición del público el texto completo del EIA y del Resumen Ejecutivo.

Acceso a la Información Pública del EIA y del Resumen Ejecutivo

Tabla N° 28 Sedes a disposición del público del EIA y del Resumen Ejecutivo

N°	Entidad / Localidad	Ejemplares de EIA-d		Ejemplares de Resumen Ejecutivo
		En formato físico	En Formato Digital	
1	Dirección Regional de Energía y Minas (DREM) de Huánuco	Tres (03)	Tres (03)	Diez (10)
2	Municipalidad Provincial de Marañón	Tres (03)	Tres (03)	Diez (10)
3	Municipalidad Distrital de Santa Rosa de Alto Yanajanca	Tres (03)	Tres (03)	Diez (10)
4	Poblado Nuevo Cajhán	Uno (01)	Uno (01)	Veinte (20)
5	Poblado Puerto Alianza	Uno (01)	Uno (01)	Veinte (20)

Respecto a los Mecanismos Complementarios

Reunión Informativa

La reunión informativa se realizó con la previa aprobación de la actualización del Plan de Participación Ciudadana de acuerdo con la R.D. N° 203-2019-SENACE-PE/DEAR y tuvo como objetivo exponer e informar sobre los cambios planteados al diseño original del proyecto, el cual fue presentado en los anteriores talleres participativos. Esta reunión fue realizada el 31 de enero de 2020 a las 9:30 horas en el local Comunal del poblado de Nuevo Cajhán. Asimismo, se indicaron los diferentes medios de comunicación y la manera en que se podría hacer llegar los aportes, dudas, inquietudes y recomendaciones respecto al proyecto, además de los próximos pasos a realizarse en cuanto al desarrollo del Estudio. Fueron convocados a esta reunión, los representantes del poblado de Nuevo Cajhán, el distrito de Santa Rosa de Alto Yanajanca, la provincia de Marañón y el departamento de Huánuco.

Distribución de Material Informativo

A través de este mecanismo, se entregó material informativo durante la realización de los talleres participativos, la audiencia pública y la reunión informativa; el cual consistió en las presentaciones correspondientes a cada evento y en cartillas informativas que resumieron la información más relevante. Al respecto dichas cartillas fueron elaboradas en un lenguaje sencillo, coloquial, y utilizando la lengua usada y comprendida por la población involucrada, que es el castellano.

Buzones de sugerencias

Luego de la finalización del primer taller participativo se instaló un Buzón de Sugerencias, en el poblado de Nuevo Cajhán, como mecanismo de participación

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.

**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 Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de
Junín y Ayacucho"

ciudadana, con el objetivo de facilitar a la población un medio a través del cual puedan hacer llegar sus comentarios. Este acto se realizó en coordinación y presencia de los representantes del titular (HRH) y autoridades locales, el 14 de octubre del 2017.

La apertura del buzón en Nuevo Cajhán se realizó el 13 de setiembre de 2022 a los treinta (30) días calendarios siguientes a la fecha de realización de la Audiencia Pública, habiéndose registrado siete (07) preguntas u opiniones escritas. Asimismo, en la misma fecha del 13 de setiembre, se realizó la apertura del buzón en Puerto Alianza, habiéndose registrado seis (06) sugerencias escritas.

Análisis de la participación ciudadana

Del análisis del cumplimiento de los compromisos asumidos por el Titular del Proyecto como parte de la Participación Ciudadana del EIA, se determina que la aplicación de los mecanismos propuestos en el PPC, han logrado brindar a la población los derechos de acceso a la información y de participación ciudadana en la gestión ambiental. El logro de los objetivos de la participación ciudadana se alcanzó con la ejecución satisfactoria de las rondas de Talleres Participativos (antes de la elaboración, durante la elaboración y luego de presentado el EIA) y la Audiencia Pública, todo ello siguiendo las exigencias establecidas en los Lineamientos para la Participación Ciudadana (artículos del 28 al 33) y lo aprobado en el PPC respectivo. Del mismo modo, de acuerdo con los acápites 8.4.2, 8.4.3 y 8.4.4 del capítulo 8 del EIA presentado por el Titular, se desarrollaron los mecanismos complementarios de Reunión Informativa, Distribución de Material Informativo y Buzón de sugerencias, conforme a lo establecido en los artículos 9 y 10 de los Lineamientos mencionados y en la actualización del PPC aprobada.

2.10 Aspectos normativos

Competencias del Senace

De conformidad con el literal a) del artículo 3º de la Ley N° 29968, Ley de Creación del Senace, el Senace tiene la función de "Evaluar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental detallados, los Estudios de Impacto Ambiental semidetallados cuando corresponda, sus modificaciones bajo cualquier modalidad y actualizaciones, los planes de participación ciudadana y los demás actos vinculados a dichos estudios ambientales".

Mediante Decreto Supremo N° 006-2015-MINAM, se aprobó el cronograma de transferencia de funciones de las autoridades sectoriales al SENACE, en el marco de la Ley N° 29968.

Mediante Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM, se aprobó la culminación del proceso de transferencia de funciones del Ministerio de Energía y Minas al SENACE, en materia de minería, hidrocarburos y electricidad, quedando comprendida la función de "Revisar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Detallados, las respectivas actualizaciones, modificaciones, informes técnicos sustentatorios, solicitudes de clasificación (...) y demás actos o procedimientos vinculados a las acciones antes señaladas”. Asimismo, en el artículo 3º de dicha Resolución Ministerial se señala que el SENACE continuará aplicando la normativa sectorial, en concordancia con la Primera Disposición Complementaria Transitoria de la Ley N° 29968.

Mediante la Resolución de Gerencia General N° 00042-2024-SENACE-GG se conformó la Unidad Funcional de Electricidad y Tecnologías Asociadas de la DEAR que tiene como función Evaluar la clasificación de los proyectos de inversión, los Estudios de Impacto Ambiental detallados (EIA-d), y los Estudios de Impacto Ambiental semidetallados (EIA-sd) cuando corresponda, sus modificaciones, actualizaciones, Certificación Ambiental Global (IntegrAmbiente) y los demás actos vinculados a dichos estudios ambientales.

Marco normativo del Estudio de Impacto Ambiental detallado

En el artículo 15º, concordante con el artículo 18º del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009- MINAM (en adelante, **Reglamento del SEIA**), se dispone que toda persona natural o jurídica, de derecho público o privado, nacional o extranjera, que pretenda desarrollar un proyecto de inversión susceptible de generar impactos ambientales negativos de carácter significativo y que se encuentran señalados en el Listado de Inclusión de los Proyectos de Inversión sujetos al SEIA, debe gestionar una Certificación Ambiental ante la Autoridad Competente que corresponda, de acuerdo con la normatividad vigente.

Al respecto, el artículo 49º del Reglamento del SEIA, precisa que *“sin perjuicio de lo establecido en el artículo 10º de la Ley y lo señalado en los Términos de Referencia incluidos en los Anexos III y IV, el contenido específico del EIA será determinado en las normas que emitan las autoridades sectorial, regional o local correspondientes, en función de la magnitud, complejidad y otras características peculiares de los proyectos de inversión a su cargo.”*

Asimismo, de conformidad con el Anexo 01 del Reglamento de Protección Ambiental de Actividades Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2019-EM (en adelante, **RPAAE**), los proyectos de electricidad que involucren actividades de centrales hidroeléctricas con estructura de regulación serán clasificados en la Categoría III – Estudio de Impacto Ambiental detallado (en adelante, **EIA-d**).

De acuerdo al artículo 33º del RPAAE, el EIA-d es un estudio ambiental que contiene la descripción de la actividad propuesta y de los efectos directos o indirectos, respecto de los impactos ambientales negativos altos previsible de dicha actividad en el ambiente físico, biológico y social a corto y largo plazo, así como la evaluación técnica de los mismos.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Es así como atendiendo a lo señalado en los párrafos precedentes, el Titular solicitó la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA – d) del proyecto "Complejo Hidroeléctrico Huamuco".

Ahora bien, el numeral 34.1 del artículo 34º del RPAE indica que, presentada la solicitud de evaluación del EIA-d, la Autoridad Ambiental Competente procede a su evaluación y, de corresponder, su conformidad, en un plazo no mayor de ciento veinte (120) días hábiles.

Dicha norma señala que, puede requerirse la opinión técnica de otras entidades, la misma que debe ser remitida en el plazo máximo de cuarenta y cinco (45) días hábiles de recibida la solicitud. Asimismo, en caso de existir observaciones, la Autoridad Ambiental Competente las consolida en un único documento a fin de notificarlas al Titular en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles, para que en un plazo máximo de treinta (30) días hábiles este las subsane, bajo apercibimiento de desaprobar la solicitud.

En ese sentido, el artículo 35º del RPPAE señala que si, producto de la evaluación del EIA-d presentado por el Titular, la Autoridad Ambiental Competente verifica el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, emite la conformidad respectiva dentro de los cincuenta (50) días hábiles siguientes de recibidas las subsanaciones.

Como se establece en el artículo 50º del Reglamento de la Ley del SEIA, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, toda la documentación presentada en el marco del SEIA tiene carácter de declaración jurada para todos sus efectos legales, por lo que el titular, los representantes de la consultora que la elabora, y los demás profesionales que la suscriban son responsables por la veracidad de su contenido.

III. OPINIONES TÉCNICAS

En el marco de la evaluación de la solicitud de aprobación del EIA-d, mediante el numeral 3 del artículo 34 del RPPAE se establece que, para la evaluación del EIA-d, la autoridad ambiental competente está facultada a requerir la opinión técnica de otras autoridades en el proceso de revisión y evaluación del EIA. En ese sentido se, solicitó opinión técnica a ANA, MIDAGRI y SERFOR.

Autoridad Nacional del Agua - ANA

De conformidad con el artículo 81º de la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, la Resolución Jefatural N° 106-2011-ANA, para la aprobación de los EIA relacionados con los recursos hídricos se debe contar con la opinión favorable de la ANA; por lo que, en concordancia con el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y el numeral 26.1 del artículo 26º del RPAE, mediante Oficio N° 00572-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 16 de junio de 2022, la DEAR Senace remitió a la ANA copia del EIA-d solicitando la emisión de la opinión técnica vinculante correspondiente.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

De acuerdo con la información señalada en los antecedentes del presente informe, la ANA remitió a la DEAR Senace el Oficio N° 2371-2022-ANA-DCERH sustentado en el Informe Técnico N° 0072-2022-ANA-DCERH/LACV mediante el cual emite indica se realizaron observaciones.

Mediante Auto Directoral N° 00393-2022-SENACE-PE/DEAR, de fecha 23 de diciembre de 2022, sustentado en el Informe N° 01120-2022-SENACE-PE/DEAR, la DEAR Senace, requirió al Titular cumpla con absolver las observaciones formuladas al EIA-d. Dicho requerimiento fue ampliado mediante Auto Directoral N° 00051-2023-SENACE-PE/DEAR.

Mediante Tramite N° E-EIAD-00117-2022 DC-23 de fecha 09 de marzo de 2023, el Titular remitió a la DEAR Senace la subsanación de las observaciones requeridas en el anexo N° 1 del informe N° 1120-2022-SENACE-PE/DEAR, la cual fue remitida al ANA mediante Oficio N° 00259-2023-SENACE-PE/DEAR de fecha 10 de marzo de 2023.

El titular a fin de subsanar las observaciones presentó información mediante Tramite N° E-EIAD-00002-2020 DC-24, 35, 26, 27 y 28 de fecha 29 y 30 de marzo de 2023; la misma que fue remitida a la ANA, mediante Oficio N° 00368-2023-SENACE-PE/DEAR de 19 de abril de 2023.

Es así que, mediante Trámite N° E-EIAD-00117-2022, DC-48 de fecha 31 de octubre de 2024, la ANA remitió a la DEAR Senace, el Oficio N° 2678-2024-ANA-DCERH mediante el cual emite su Opinión Favorable mediante Informe Técnico N° 0034-2024-ANA-DCERH/LACV.

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR

De conformidad con el artículo 53° del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional del Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM SEIA y el numeral 26.2 del artículo 26° del RPAAE, mediante Oficio N° 00574-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 16 de junio de 2022, se remitió al SERFOR copia del EIA-d solicitando la emisión de la opinión técnica correspondiente.

De acuerdo con la información señalada en los antecedentes del presente informe, SERFOR remitió a la DEAR Senace el Oficio N° D001128-2022-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, de fecha 15 de diciembre de 2022, adjuntando la Opinión Técnica N° D000948-2022-MIDAGRI-SERFOR- DGGSPFFS-GA.

Luego de la presentación de información por parte del titular, a fin de subsanar las observaciones determinadas por el SERFOR, esta entidad remitió mediante Trámite N° E-EIAD-00117-2022 DC-32 del 06 de noviembre de 2023, el Oficio N° D001307-2023-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS sustentado en el Informe Técnico N° D001304-2023-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, mediante el cual comunica la subsanación de las observaciones y otorga opinión técnica favorable.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

“Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Ministerio de Desarrollo Agrícola y Riego - MIDAGRI

De conformidad con el artículo 1º del Decreto Supremo N° 056-97-PCM, los EIA de los diferentes sectores productivos que consideren actividades y/o acciones que modifiquen el estado natural de los recursos naturales renovables agua, suelo, flora y fauna, previamente a su aprobación por la autoridad sectorial competente requerirán opinión técnica del Ministerio de Agricultura y Riego; por lo que, en concordancia con el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, mediante Oficio N° N° 00573-2022-SENACE-PE/DEAR de fecha 16 de junio de 2022, la DEAR Senace remitió a DGAA MINAGRI copia del EIA-d solicitando la emisión de la opinión técnica correspondiente.

De acuerdo con la información señalada en los antecedentes del presente informe, MINAGRI remitió a la DEAR Senace el Oficio N° 1508-2022-MIDAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA con el cual adjunta la Opinión Técnica N° 00091-2022-MIDAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-BCC, emitiendo su Opinión Técnica Favorable.

Sobre las observaciones a la evaluación de la solicitud de aprobación del EIA-d

Luego del análisis y de la revisión de la documentación presentada por el Titular, se determina que las observaciones y requerimientos de información han sido subsanadas en su totalidad; asimismo, se determina que se cuenta con las opiniones favorables de los opinantes técnicos, tal como se detalla y sustenta en los **Anexos 1 y 2** del presente informe⁷.

IV. CONCLUSIONES

- 4.1 De acuerdo con la evaluación realizada, se advierte que las observaciones formuladas, mediante Auto Directoral 00393-2022-SENACE-PE/DEAR de 23 de diciembre de 2022, han sido subsanadas, tal como se detalla en el Anexo N° 01 del presente informe.
- 4.2 El EIA-d del proyecto “Complejo Hidroeléctrico Huamuco”, fue desarrollado conforme los TdR comunes aprobados por el Ministerio de Energía y Minas mediante Resolución Ministerial N° 547-2013-MEM/DM, el Titular a Hidroeléctrica Río Huamuco S.A. cumplió con los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa; por lo que, corresponde la aprobación del EIA-d del proyecto “Complejo Hidroeléctrico Huamuco”, presentado por Hidroeléctrica Río Huamuco S.A., de conformidad con el artículo 55º del Reglamento de la Ley del SEIA, 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.

⁷ Cabe señalar que los Anexos 1 y 2 del presente informe, se encuentran referidos a los Anexos IV y III del PUPCA, respectivamente.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- 4.3 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.
- 4.4 Por último, se precisa que la aprobación del EIA-d del proyecto "*Complejo Hidroeléctrico Huamuco*": (i) no autoriza 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.

V. RECOMENDACIONES

- 5.1 Remitir el presente informe al coordinador de la Unidad Funcional de Electricidad y Tecnologías Asociadas de la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos para su consideración.
- 5.2 Disponer que Hidroeléctrica Río Huamuco S.A. cumpla con el EIA-d aprobado, así como lo dispuesto en la Resolución Directoral a emitirse y el presente informe que la sustenta.
- 5.3 Remitir el presente informe y la Resolución Directoral a emitirse a Hidroeléctrica Río Huamuco S.A., ANA, SERFOR, MIDAGRI, OEFA, Dirección Regional de Energía y Minas de Huánuco, Municipalidad Provincial de Marañón, Municipalidad Distrital de Santa Rosa de Alto Yanajanca, Centro Poblado de nuevo Cajhán, Centro Poblado de Puerto Alianza; y, a la Subdirección de Registros Ambientales del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles para su conocimiento y fines correspondientes.
- 5.4 Publicar en la página web del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (www.senace.gob.pe) la Resolución Directoral a emitirse, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

VI. CONFLICTO DE INTERESES

- 6.1 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.
- 6.2 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

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

instrumento de gestión ambiental y/o (iv) como persona natural que sometió a evaluación el instrumento de gestión ambiental.

Atentamente,

Celia María Cáceres Bueno
Especialista Ambiental I en Medio Biológico
CBP N° 10631
Senace

Karin Carrasco León
Especialista en Hidrogeología
CIP N° 185797
Senace

Yanina Ramírez Huere
Especialista Ambiental I – Trabajo de campo
CIP N° 124588
Senace

Francisco Miguel Villa Sotomayor
Especialista en Valoración Económica
CEL N° 08319
Senace

Antero Cristian Melgar Chaparro
Líder de Proyectos
CIP N° 89890
Senace

Nómina de Especialistas⁸

Lizeth Milca Choquehuanca Chura
Especialista Social - GTE Social - Nivel II
CSP N° 3683
Senace

Janeth Yvonne Vizconde Suárez
Especialista Ambiental – Nivel II
CIP N° 88533
Senace

⁸ 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 de Presidencia Ejecutiva N° 00025-2022-SENACE/PE y modificatorias.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación
Ambiental para Proyectos de
Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año Bicentenario de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Eder Andre Apaza Maquera
Especialista en Ciencias Biológicas II
CBP N° 9486
Senace

Karen Graciela Pérez Baldeón
Especialista en Información geográfica-GTE
GIS- Nivel II
CIP N° 124554
Senace

Ana Sofía Zegarra Ancajima
Especialista legal - GTE Legal Nivel I
ICAP N° 3894
Senace

VISTO el informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido, lo hago mío y lo suscribo en señal de conformidad; **ELÉVESE** el presente a la Dirección de Evaluación Ambiental de Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Senace para su **aprobación** y emisión de la resolución correspondiente. **PROSÍGASE** su trámite.

Antero Cristian Melgar Chaparro
Coordinador de la Unidad Funcional de
Electricidad y Tecnologías Asociadas
CIP N° 89890
Senace

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por 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.



PERÚ

Ministerio del
Ambiente

Servicio Nacional de Certificación
Ambiental para las Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto “Complejo Hidroeléctrico Huamuco”, presentado por Hidroeléctrica Río Huamuco S.A.

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
Capítulo 1 Generales					
01	Capítulo 1	Se han realizado observaciones a las diversas secciones del EIA-d CH Huamuco, por lo tanto, el estudio ambiental deberá ser modificado a partir de la subsanación de las observaciones formuladas en el presente informe. En ese sentido, considerando el artículo 4 del Reglamento sobre transparencia, acceso a la información pública ambiental y participación y consulta ciudadana en asuntos ambientales, aprobado mediante Decreto Supremo N°002-2009-MINAM, el cual establece que <i>“toda persona tiene el derecho de acceder a la información que poseen el MINAM o las entidades señaladas en el artículo 2 (ámbito de aplicación), con el ambiente, sus componentes y sus implicaciones en la salud; así como sobre las políticas, normas, obras y actividades realizadas y/o conocidas por dichas entidades, que pudieran afectarlo en forma directa o indirecta, sin necesidad de invocar justificación de ninguna clase. Este derecho de acceso se extiende respecto de la información que posean las personas jurídicas sujetas al régimen privado que presten servicios públicos. Todas las entidades públicas y las privadas que prestan servicios públicos deben facilitar el acceso a la información ambiental a quien lo solicite, sin distinción de ninguna índole, con sujeción</i>	Se requiere que el Titular actualice el Resumen Ejecutivo del EIA-d CH Huamuco, 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.	El Titular actualiza el Resumen Ejecutivo de acuerdo a las modificaciones realizadas en las subsanaciones de las observaciones en las diversas secciones del EIA-d	Sí

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		<i>exclusivamente a lo dispuesto en la legislación vigente</i> ”, es preciso contar con una versión actualizada del Resumen Ejecutivo del EIA-d CH Huamuco en su versión impresa y digital, a fin de facilitar que los ciudadanos(as) interesados puedan contar con información pertinente y actualizada sobre el estudio ambiental.			
02		De conformidad a lo previsto en el artículo 7 del Reglamento Ambiental Eléctrico, el Estudio Ambiental debe ser elaborado sobre la base del proyecto de inversión diseñado a nivel de factibilidad. La Autoridad Ambiental Competente declara improcedente un Estudio Ambiental si no cumple con dicha condición. 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 las observaciones y los requerimientos que 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.	El Titular deberá elaborar el EIA-d CH Huamuco sobre la base del proyecto eléctrico y sus componentes, diseñados a nivel de factibilidad, de conformidad a lo previsto en artículo 7 del Reglamento Ambiental Eléctrico. Es preciso señalar que, el nivel de factibilidad exigible serán las relacionadas a las actividades del proyecto.	El Titular señala que, tanto el proyecto como los componenets y actividades fueron diseñadas a nivel de factibilidad.	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
Capítulo 2 Descripción del Proyecto					
03	Capítulo 2	El Titular, presenta diferentes Ilustraciones dentro del capítulo 2 “Descripción del Proyecto”; sin embargo, no permite la visualización de detalles, debido a la falta de nitidez (tal como la imagen adjunta). 	Se requiere que el Titular corrija y reemplace todas las “Ilustraciones” del capítulo 2 “Descripción de Proyecto” a mayor nitidez y presente los planos de planta y sección de todos los componentes del proyecto (permanente y temporal), a escala que permita la visualización de detalles, con su respectiva leyenda y firma del especialista a cargo (precisar número de plano y folio)	El Titular corrige y reemplaza las ilustraciones presentadas en el Capítulo 2, visualizándose con mayor nitidez y los planos con la respectiva firma del especialista a cargo.	Si
04	Capítulo 2 Numeral 2.2 (Folio C2-T-000015)	Descripción de Alternativas, El Titular indica que el Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco corresponde a un proyecto de centrales hidroeléctricas de “pasada” y en “cascada”; sin embargo en el ítem 2.1 Datos Generales, que son centrales hidroeléctricas dispuestas en cascada realiza el análisis de alternativas por el número de centrales hidroeléctricas, comparando 4 centrales y 2 centrales; sin embargo, no queda claro, ni sustenta técnicamente por qué 4 y 2 centrales, pudiendo ser 3 y 2, 5 y 3 y así sucesivamente. Ítem 2.2.5.1 Número de centrales, describe el periodo de construcción de dos (2) centrales 10 años al igual que el período de construcción de 4 años, así mismo plantea 11 DME y cinco canteras para ambos casos; sin embargo, no sustenta técnicamente cada componente a plantear	Se requiere que el Titular, - Precise el tipo de central hidroeléctrica de acuerdo con el tipo de aprovechamiento, debiendo uniformizar la información en todos los capítulos del presente EIA. - Considerando que los componentes de la central hidroeléctrica son estándar y la importancia de realizar un análisis de alternativas, deberá sustentar técnicamente la razón de no realizar el análisis de alternativas respecto al <u>tipo de central hidroeléctrica</u> a implementar (de pasada, de reserva, de acuerdo con el flujo u otra). Del mismo modo, deberá sustentar técnicamente la razón porque realizar el análisis de alternativas en base al número de centrales: cuatro (4) centrales en comparación con (2) centrales y por qué no tres (3) centrales con dos (2) o cinco (5) con dos o tres y así aleatoriamente, siendo evidente que ante mayor número de centrales mayores impactos generará. - Considerando que es un área no intervenida con presencia de bosques de producción permanente (BPP), deberá realizar el análisis de alternativas para los componentes principales y auxiliares del proyecto. Caso contrario sustentar la no	El Titular, - Precisa que el complejo aprovechará el potencial hídrico existente en el área, para la generación de energía eléctrica, mediante la operación de dos centrales hidroeléctricas de pasada con regulación horaria dispuestas en cascada. - Presenta en el ítem 2.2.5.1.1 las alternativas de sitios de captación y restitución, tales como: centrales a pie de presa, centrales de pasada con obras de conducción y centrales en cascadas para varias centrales contiguas, indicando que la opción de pie de presa fue descartada por ausencia de condiciones topográficas y geológicas, identificando que el perfil topográfico del río Huamuco presentaba condiciones favorables para disposición de centrales de pasada y centrales en cascada, en base a ello, la disposición de un mayor número de alternativas respecto a los sitios de captación y restitución fue solo reducido a una sola, siendo esta el	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
			aplicabilidad, basándose en un análisis técnico ambiental. d. Dentro de los criterios analizados deberá incorporar aquellos criterios establecidos en el artículo 21 del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas. e. En el ítem 2.2.5.1, deberá sustentar técnicamente el período de construcción de las alternativas analizadas, de igual forma el número de depósito de material excedente, canteras.	proyecto de pasada y en cascada, para cuatro o dos centrales hidroeléctricas c. Sustenta que no se tiene previsto la evaluación de alternativas para otro tipo de componentes, tales como: accesos, canteras, depósito de material excedente, entre otros, considerando la homogeneidad en toda el área de estudio, por lo que el establecimiento de alguno de estos componentes suponga una mejor alternativa sobre otra. Por lo tanto, se evalúa el emplazamiento por número de centrales asociadas a su disposición y componentes auxiliares, considerando los criterios ambientales, sociales, técnico – económicos. Asimismo, precisa, que, dada la extensión del proyecto entre el punto de captación y devolución final, se considera idéntica las áreas de DME y áreas de préstamo para ambos casos, siendo en número y en magnitud similares. d. Incorpora dentro del ítem 2.2.3 los criterios establecidos en el artículo 21 del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, realizando su descripción en los criterios correspondientes. e. Incluye en el ítem 2.2.5.2 Criterios empleados la descripción de ambas alternativas y el cuadro 2.2.19 Características de las alternativas propuestas, sustentando el período de construcción de 5 años para la alternativa 4 CH y un período de 4 años para la alternativa 2CH, mostrando	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				además el cronograma general de las alternativas propuestas.	
05	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.1 (Folio C2-T-000036 – C2-T-000042)	Componentes del Proyecto, el Titular presenta el cuadro 2.4.1 “Ubicación de componentes permanentes y temporales de la CH Huamuco 1” y el cuadro 2.4.2 “Ubicación de componentes permanentes y temporales de la CH Huamuco 2”, listando un total de 62 componentes por implementar para la CH Huamuco 1 y 83 componentes para la CH Huamuco 2; sin embargo, no incluye, para los componentes lineales la coordenada inicial y final, longitud total, no describe el área a nivel superficial a intervenir por unidad de vegetación, debiendo presentar una tabla resumen del total de área a retirar por unidades de vegetación, considerando que estas cifras deberán ser consideradas en la evaluación de los impactos. Asimismo, deberá incorporar una columna y describir por componente a implementar, las interferencias (accesos existentes, toma de agua de viviendas dispersas, viviendas dispersas, población, entre otros). Del mismo modo, deberá precisar distancia a dichos receptores sociales. En el caso de la afectación a accesos existentes, no precisa la condición actual, características, IGA de aprobación (en caso aplique) o institución comunal a cargo, de tal manera permita evaluar la envergadura del proyecto y verificar los potenciales impactos a generar.	Se requiere que el Titular: - Presenta la coordenada inicial y final de los componentes lineales, así como la longitud total. - Describe el área a nivel superficial a intervenir por unidad de vegetación, - Presente una tabla precisando el área a intervenir por unidad de vegetación. - Incorpore una columna al cuadro 2.4.1, precisando las infraestructuras afectadas, interferencia a receptores sensibles, accesos existentes, población dispersa, toma de agua. Así como la distancia del componente a dichas interferencias o infraestructuras afectadas. - Deberá precisar y describir las medidas adoptar, de tal manera garantice la no afectación de su operación y/o funcionalidad actual. - En caso de implementar componentes sobre accesos existentes, deberá precisar IGA que aprobó dicho acceso o bajo que institución o persona se encuentra a cargo, deberá precisar el tipo de acceso, uso, debiendo especificar las medidas a adoptar antes y durante el emplazamiento de componentes de la CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2.	El Titular, - Presenta la tabla 2.1.2 con el resumen de las características generales de los componentes del proyecto, incluyendo las coordenadas de los componentes lineales, longitud, entre otras. - Presenta la tabla 2.1.2 con las características principales de los componentes del proyecto, indicando el área intervenida. Del mismo modo, describe y considera como área intervenida a los campos de cultivo, indicando que son áreas desboscadas convertidas en áreas agropecuarias y bosques de montaña basimontano, indicando que es una cobertura vegetal que se extiende por todo el flanco oriental de los Andes, este bosque ocupa laderas cubiertas de material coluvial, con pendiente entre 25% hasta más del 50% donde se origina producto de la erosión ocasionada por la alta precipitación pluvial. - Incluye una columna precisando el área a intervenir por formación vegetal considerando al bosque basimontano, indicando que esta cobertura vegetal se extiende por todo el flanco oriental de los Andes, entre los 800 m y los 2 000 m de altitud y la formación vegetal “área intervenida”, precisando que el área intervenida es de origen antrópico caracterizada por tener campos de cultivo y vegetación secundaria como	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				zonas cubiertas por “purma”. Del mismo modo, precisa que parte de esta formación ha sido empleada para la construcción de viviendas o vías de acceso. d. Precisa la interacción o afectación a terceros un acceso existente y una vivienda aislada “Beto”, en el emplazamiento de la CH Huamuco 2 e. Dentro de la tabla 2.1.2 Resumen de las características generales de los componentes del proyecto incluye una columna precisando la afectación a terceros, respecto al acceso existente de la CH Huamuco 2 y al DMER B2-C interacción con la vivienda aislada Beto, presentando en el ítem 2.4.5 “Afectación a terceros” y el cuadro 2.4.77 con las medidas adoptar ante una afectación de terceros, garantizando la no afectación a la afectación. f. Indica que el proyecto CH Huamuco 01 y Huamuco 02 no prevé implementar componentes de proyecto sobre accesos existentes de dominio público y/o privados.	
06	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.1.1.1 (Folio C2-T-000056 – C2-T-000063)	Obras de Cabecera, el Titular indica que la CH Huamuco 1, está compuesta por una presa de gravedad mixta de 32 m de altura, con un volumen de almacenamiento de 4.9 MMC con un área de espejo de agua de 510.7 ha; sin embargo, no presenta el modelamiento del espejo de agua. Del mismo modo indica que la presa de concreto sigue las recomendaciones	Se requiere que el Titular: a. Presente el modelamiento del espejo de agua respectivamente, debiendo estar firmado por el especialista a cargo, de tal manera verifique los impactos ambientales identificados y actualice el plan de manejo ambiental, de existir un cambio significativo. b. Sustentar técnicamente la necesidad de un embalse de 4.9 MMC con métodos de cálculo, debiendo incorporar las variables como pérdida de	El Titular, a. Presenta el anexo el 2.4.9 la memoria hidráulica de las centrales hidroeléctricas, presentando el plano EF-HUA-1-OC-1310 (folio C2-P-000018) el modelamiento hidráulico, firmado por el especialista a cargo. Del mismo modo, precisa que de acuerdo a la curva Altura-Volumen-Área de la presa Huamuco 01, el área inundada corresponde a 35 ha	Sí

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”**“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		establecidas del manual “Stability Analysis of Concrete Structures US Army Corps”; sin embargo, no precisa ni presenta los criterios de aceptabilidad de los factores de estática y pseudo estática, no especifica que equipos está incluyendo para la monitorización de presa (geotécnica y sísmica), garantizando la estabilidad de la presa y posibles roturas. Respecto al túnel de desvío, no precisa la longitud, pendiente entre otras características principales. Ademán de no presentar los estudios geológicos. Respecto a la escalera de peces, precisa “que el diseño para la esclusa de circulación de peces se basa en las investigaciones realizadas para este tipo de necesidades (Seidl & Ingenieurbüro, 2015)”; sin embargo, no detalla los factores más importantes que determina las características ecológicas del agua, no precisa la eficiencia y medidas de manejo ante la no funcionalidad del sistema.	área por inundación, cambio en el ecosistema, entre otros). Asimismo, presente la memoria descriptiva, los criterios y cálculos hidráulicos de diseño de la presa y todas las obras de cabecera. c. Presente el análisis de estabilidad física y pseudo estática, la sección o secciones más críticas, considerando el escenario de operación más conservador, de manera que se garantice su diseño sismorresistente, se compruebe la estabilidad de la presa contra deslizamientos, volteo, compresión sobre el terreno considerando las diferentes condiciones de carga que podrían ocurrir durante la vida útil del proyecto. d. Especificar y describir equipos (instrumentación) que está incluyendo para la monitorización de presa (geotécnica y sísmica), garantizando la estabilidad de la presa y posibles roturas, considerando el volumen de embalse de 4.9 MMC. e. Respecto al túnel de desvío deberá precisar la longitud total, material de construcción, especifique si será un componente a nivel superficial o subterráneo, presentar características principales y el estudio geológico, el cual permita verificar las características del suelo. f. Respecto a la escalera de peces, describa los factores y criterios biológicos para el: diseño, dimensionamiento y efectividad de la escalera de peces (a nivel de factibilidad) como: peso promedio de los peces, especie ubicación, caudal, ancho, altura, velocidad de agua, temperatura, condiciones de entrada y salida agua, entre otros. Para el caso de ubicación deberá presentar sustentar la ubicación propuesta. Asimismo, de	evidenciándose un volumen total de 4.9 MMC. Durante la operación, el reservorio debido a su regulación horaria puede bajar hasta el nivel mínimo en 1515.00 msnm (NAMIN), con un área inundada de 28.5ha. b. Presenta en el anexo 2.4.9 el sustento técnico, presentando las características de diseño de las obras de cabecera, los caudales para distintos períodos de retorno, el sustento para la altura de la presa, presentando las condiciones topográficas, presentando la curva área – volumen de la presa de almacenamiento, la variación del nivel de agua, flujo a través de las compuertas radiales, entre otros. Asimismo, presenta la memoria descriptiva, los criterios y cálculos hidráulicos de diseño de la presa y todas las obras de cabecera. c. Presenta en el anexo 2.4.12 la memoria de diseño geotécnico de la presa, presentando el análisis de estabilidad física y pseudo estática, en las secciones más críticas, considerando escenarios conservadores, de manera que se garantice su diseño sismorresistente. Asimismo, presenta la tabla 2-3 con los escenarios sísmicos, con diversos períodos de retorno, combinaciones de carga, indicando que cumple los factores mínimos de estabilidad estática y pseudoestático. d. Presenta el anexo 2.4.12 con la memoria del diseño geotécnico de la presa, consignando en el ítem 4 la instrumentación, indicando que instalará	

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
			acuerdo con los estudios de referencia deberá describir y demostrar la efectividad, considerando que correcto emplazamiento debe permitir el paso de la mayoría de los peces (~100%) y no solamente los más fuertes.	piezómetros tipo Casagrande en la fundación y estribos de la presa para la medición de niveles de agua, para la medición topográfica de los movimientos absolutos de la presa y inclinómetros para la medición de deformaciones y desplazamientos de agua. Del mismo modo presenta el plano con código EF-HUA-1-OC-1311, visualizándose la distribución de instrumentos en la presa con la respectiva firma del especialista a cargo. Asimismo, señala que la instrumentación podrá ser manual o automática de acuerdo con la ingeniería de detalle que se desarrolle, así como la disponibilidad de proveedores especializados. La frecuencia de monitorización de la presa se definirá en la ingeniería de detalle. e. Presenta en el anexo 2.4.9 la memoria de cálculo, indicando que la longitud total es de 211.5m, proyectado de manera subterránea en la margen izquierda. Asimismo, indica que para la implementación del túnel de desvío será necesaria la construcción de dos ataguías (longitud 140m y nivel de corona 1505m) y aguas abajo (longitud 80m y nivel de corona 1495m). Del mismo modo, presenta en el anexo 4.1.13 el informe de geología y geotecnia del Complejo Hidroeléctrico Huamuco, presentando en la tabla 4-10 el resumen de la inspección geológica de la CH Huamuco1, indicando que el túnel de conducción en el primer tramo (500 m) atravesará a los esquistos del	

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				Complejo Maraón, más del 90% del trazo atravesará roca granítica preponderantemente de buena a regular calidad. f. Presenta el anexo 2.4.7 con los lineamientos para el manejo de pase de peces, considerando como criterio las condiciones ambientales y la clasificación de peces de acuerdo al peso, tamaño, presentando el cuadro 2 listando las especies de peces identificadas a lo largo del trayecto de acuerdo a la información recopilada en la salida a campo. Del mismo modo, indica que los pases verticales o exclusas de Borland son aplicables a cualquier desnivel, requiere de caudales pequeños y es aplicable a peces pequeños. Asimismo, señala que es imposible determinar a priori las condiciones hidráulicas ideales para los peces migratorios locales, y con base y referencia de proyectos para las mismas especies, estimar el grado de efectividad esperado del pase de peces propuesto. Esta limitación no es exclusiva del proyecto, tampoco de la especie en estudio o del país, dado la alta complejidad y numerosos parámetros involucrados, por lo que sólo podrá definirse el nivel de efectividad una vez instalado el proyecto.	
07	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.1.1.2	Sistema de Conducción, el Titular, presenta el cuadro 2.4.5 con las características generales del sistema de conducción (túnel de conducción, ventanas, chimenea de equilibrio, pique inclinado, conducto en alta	Se requiere que el Titular, presente la información a nivel de factibilidad: a. Presente la memoria descriptiva y los cálculos de diseño hidráulico de los componentes del sistema	El Titular, a. Presenta el anexo 2.4.9 ítem 3.2 la memoria descriptiva del sistema de conducción, presentando la tabla 3-8	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
	(Folio C2-T-000067 – C2-T-000069)	presión y canal de descarga); sin embargo, no sustenta a través de cálculos las dimensiones propuestas (dimensionamiento). Asimismo, no precisa caudales de infiltración (en caso de presentarse) y no describe el manejo de estas aguas, hasta su disposición final.	de conducción, como: túnel de conducción, ventanas, chimenea de equilibrio, pique inclinado y conducto en alta presión, debiendo sustentar la estabilidad geomecánica de las labores subterráneas. b. Respecto a las ventanas, precise la distribución interna, en caso de contar con plataformas, patio de maniobras u otras. Deberá presentar plano de distribución a escala que permita la visualización de detalles. c. Respecto a la chimenea de equilibrio, deberá precisar la pendiente, si será revestida de concreto y forma de la sección. d. Presente los planos de planta y sección, de todos los componentes del sistema de conducción a escala que permita la visualización de detalles, con su respectiva leyenda y firma del especialista a cargo (precisar número de plano y folio). e. Presente el estudio hidrogeológico, para determinar la no afectación de la napa freática y los factores ambientales considerados. f. Describa a nivel de factibilidad, en las secciones que correspondan, el manejo de agua proveniente de las infiltraciones de los túneles para la CH Huamuco 1, indicando las infraestructuras de colección, conducción y de tratamiento, de acuerdo con su calidad (considerar actividades a realizarse dentro de túnel); y disposición final, indicando las coordenadas de entrega al cuerpo receptor, según corresponda, de manera que se asegure el cumplimiento de los ECA y LMP respectivos. Se deberá realizar la identificación y evaluación de los potenciales impactos que se producirían respecto al manejo de estas aguas.	con las características principales detalla la longitud del Túnel de Conducción de Huamuco 1, siendo esta de 5885 m. Asimismo, aclara que la longitud difiere de la progresiva de fin del túnel km 5+918.37 ya que la progresiva 0+000 se da en la estructura de captación, y el inicio del túnel se da en el km 0+033.0, de acuerdo con el plano EF-HUA-1-SC-1500 (Folio C2-P-000020). Del mismo modo, presenta el anexo 2.4.13 con la memoria de diseño geo mecánico de la conducción, concluyendo “la CH Huamuco 1 el peligro de plastificación (squeezing) es mínimo o despreciables por lo que se ha estimado de manera inicial los sostenimientos con pernos y shotcrete por medio del método convencional de Barton y experiencia empírica en proyectos similares. Para rocas tipo V se emplea cercha metálica HEA 120 a cada 1.00m, mallas y concreto lanzado de 150mm de espesor. Para roca I, II, III y V se emplean pernos, mallas y shotcrete. Para la CH Huamuco 1, el revestimiento del pique y chimenea de equilibrio y el túnel de descarga hasta la casa de máquina se ha verificado el factor de seguridad del revestimiento, el cual es mayor a 1.0, estando dentro del margen de seguridad adecuado. b. Indica que las ventanas de construcción como estructura se conforman por un túnel de sección tipo baúl de 3.5 x 4.0m que conecta el portal de entrada con el túnel principal de conducción. Durante la construcción en las afueras del portal de	

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
			Asimismo, deberá establecer los puntos de control correspondientes para su adecuado seguimiento.	entrada se proveerá típicamente de una plataforma para instalación de equipos auxiliares temporales y maniobra de equipamiento de excavación, presentando el plano EF-HUA-1-OA-2002 con la disposición de obras auxiliares en el portal de ventanas c. Indica que la chimenea de equilibrio está compuesta por un pozo inclinado sin revestimiento con dos diámetros internos; el primero de la zona baja con un diámetro de 4,0 m y en la zona alta de 5,40 m con una longitud de 92.0 m y conectados al exterior con una galería de ventilación de 3,0x3,0m. Del mismo modo, indica que los revestimientos de concreto (linning) se localizan, Para la CH Huamuco 1, el revestimiento del pique y chimenea de equilibrio y el túnel de descarga hasta la casa de máquina se ha verificado el factor de seguridad del revestimiento, el cual es mayor a 1.0 en el pique, chimenea de equilibrio y en el túnel de descarga d. Presenta los planos del sistema de conducción, tales como: plano del túnel de conducción (planta y perfil) Plano EF-HUA-1-SC-1500, zona de alta presión (planta y perfil) PLANO EF-HUA-1-SC-1501 y sostenimiento del túnel principal PLANO EF-HUA-1-SC-1502. e. Presenta el anexo 4.1.16 el estudio hidrogeológico señalando que la primera interacción del proyecto sobre el agua subterránea es a través de la alteración de las filtraciones en las áreas a intervenir concluyendo que no habría	

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
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				afectación en el agua subterránea por alteración de las filtraciones en el proyecto, asimismo, indica que no habría afectación en el agua subterránea por cambio de la dirección del flujo y variación de niveles freáticos. Concluyendo que el túnel será revestido e impermeabilizado en zonas de falla, y siendo el único punto de potencial de ingreso de agua al túnel, no habría afectación en el agua subterránea por cambio de la dirección del flujo y variación de niveles freáticos, además, no se han identificado manantiales u ojos de agua en la zona, por lo que no se considera una afectación directa sobre puntos de agua subterránea aplicable para el caso del proyecto. f. Indica en el ítem 2.5.1.1 uso y manejo de aguas que no está contemplado en el proyecto el uso del agua proveniente de las infiltraciones de los túneles (obras subterráneas en general), está previsto si, su manejo integral, el cual compone de una colección, tratamiento en las PTAI correspondientes, almacenamiento de requerirse y su vertimiento en los puntos establecidos. La cantidad de agua de infiltraciones que se estima durante la etapa de construcción son bajas a muy bajas presentando el cuadro 2.5.4 con los caudales de infiltración en la CH Huamuco1. Del mismo modo, señala que los metales pesados, así como los demás parámetros claves no superan los ECA por lo que tampoco se estima un	

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				impacto significativo asociados a los vertimientos, presentando en el ítem 6.2.1.1.1.4 las respectivas estaciones de monitoreo.	
08	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.1.1.3 (Folio C2-T-000070)	Sistema de Transmisión eléctrica interna, el Titular describe las características del conductor, soportes, aisladores y sistema de puesta a tierra; sin embargo, no precisa longitud total, no presenta la progresiva inicial y final, altura de las estructuras de soporte, entre otras características principales.	Se requiere que el Titular precise y describa la longitud total, potencia instalada, ubicación georreferenciada (inicial y final), altura de las estructuras, entre otras. Asimismo, deberá precisar el sistema de conexión o interconexión al sistema eléctrico.	El Titular, indica que la Línea de servicio de MT tendrá una longitud de 7.6km, la línea de servicio H1-3 tendrá una longitud de 0.95 km y la línea de servicio H1-4 una longitud de 0.45 km. Del mismo modo, presenta el cuadro 2.4.75 con la ubicación georreferenciada (coordenada inicial y final) de las líneas de transmisión eléctrica interna. Asimismo, indica que el sistema de transmisión eléctrica interna en media tensión conectara desde la casa de máquinas hacia los frentes esenciales tales como: En C.H. Huamuco 1 (Obras de cabecera de Huamuco 01, Ventana H1-3, Ventana H1-4, Casa de Máquinas de Huamuco 01 (Superficie), especificando las longitudes aproximadas de las líneas de servicio, tales como 7.6 km que conecta Casa de Máquinas con Obras de Cabecera, 0.95 km que conecta acceso principal con Ventana H1-3 y 0.45 km que conecta acceso principal con Ventana H1-4. Del mismo modo, indica que se emplearán postes de poliéster reforzado de 9m considerando los factores de sobrecarga establecidos en las normas de diseño del Código Nacional de Electricidad – Suministro 2011 (CNE) y las especificaciones técnicas de la Dirección General de Electricidad (DGE)	Si
09	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.1.1.4	Obras de Generación, el Titular presenta la Ilustración 2.4.19 con el plano de planta de la casa de máquina y la ilustración 2.4.20 con la sección transversal; sin embargo, no permite	Se requiere que el Titular: a. Presente la memoria descriptiva de la casa de máquinas, precisando números de turbinas y	El Titular, a. Indica que la CH Huamuco 1, contará con 2 turbinas Francis de eje vertical de	Si

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
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”

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
	(Folio C2-T-000071)	la visualización de detalles por no contar con nitidez. Respecto a la Subestación eléctrica, indica “Debido a la disposición de las centrales hidroeléctricas, la energía de la C.H. Huamuco 1 se conectará en la subestación de salida en la C.H. Huamuco 2, mediante una línea de transmisión en 220 kV”; no quedando claro si la línea de transmisión forma parte del presente proyecto, toda vez que en el ítem 2.1 Datos Generales, indica que “la línea de transmisión no forma parte del presente EIAd”. Asimismo, presenta el cuadro 2.4.7 con las características de los transformadores de la C. H. Huamuco 1, indicando que la potencia nominal unitaria es de 25 MVA; sin embargo, un párrafo anterior indica “El transformador de la CH Huamuco 1, con una potencia nominal unitaria de 150MVA tiene una eficiencia del 99%”, existiendo incoherencia de información.	capacidad para turbinar y producir, así como describir y detallar el sistema de ventilación y acondicionado, describir el equipamiento mecánico, hidromecánico, eléctrico y la distribución interna b. Presente, los planos de planta y sección, a escala adecuada y a nivel de factibilidad de la casa de máquinas, de manera que se pueda visualizar sus distintas estructuras, cotas, etc. (indicar número de plano y folio) c. Respecto a la subestación eléctrica, precisar si la implementación de la Línea de transmisión en 220 kV forma parte del presente estudio, de ser el caso deberá ampliar la información y describir características principales. Del mismo modo, deberá precisar la potencia nominal unitaria de un transformador, de tal manera sea congruente la información consignada.	65MW de potencia cada una, con su correspondiente generador de 73.7 MVA (características referenciales). Asimismo, indica que el nivel de la turbina está previsto en los 1,196.90 msnm, además de listar el equipamiento EM principal y eléctrico. Del mismo modo, especifica los sistemas auxiliares, como: sistema de enfriamiento, sistema de drenaje, sistema contra incendios, sistema de aire comprimido y presenta las ilustraciones 2.4-22 e ilustración 2.4-23 con la distribución (vista planta y sección) de la casa de máquinas. b. Presenta los planos EF-HUA-1-CM-1500, EF-HUA-1-CM-1501, EF-HUA-1-CM-1502, EF-HUA-1-CM-1503, EF-HUA-1-CM-1504, EF-HUA-1-CM-1505, EF-HUA-1-CM-1506, EF-HUA-1-CM-1507 y EF-HUA-1-CM-1508 (vista de planta y sección) de la casa de máquinas de la CH Huamuco 1. c. Retira el párrafo “Debido a la disposición de las centrales hidroeléctricas, la energía de la C.H. Huamuco 1 se conectará en la subestación de salida en la C.H. Huamuco 2, mediante una línea de transmisión en 220 kV” y especifica que la Línea de transmisión en 220 kV no forma parte del presente estudio, dado que este se enmarca en un proyecto de generación.	
10	Capítulo 2	Accesos, el Titular indica que se plantea un acceso principal de 8460 m y accesos	Se requiere que el Titular,	El Titular:	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
	Numeral 2.4.2.1.1.5 (Folio C2-T- 000074 - C2-T- 000076)	secundarios, presentando el cuadro 2.4.9 con el tipo de infraestructura a implementar como: alcantarilla de paso; sin embargo, párrafos siguientes realiza una breve descripción de las infraestructuras de cruce y obras de arte a implementar como: alcantarilla de paso, alcantarilla de alivio, badenes muro y puente Bailey, no detallando las características técnicas constructivas principales y la implementación de estas.	a. Presente un cuadro, con los accesos principales y secundario, precisando la longitud total, ubicación (progresiva inicial y final), entre otras características relevantes. b. Describa las características constructivas principales de las infraestructuras de cruce y obras de arte a implementar, de acuerdo con los planos presentados. c. Precisar la ubicación georreferenciada de las obras de arte (alcantarilla de alivio, badenes de muro y puentes a implementar. d. Presentar el diseño propuesto para el puente Bailey a implementar, presentar un plano de planta y perfil a escala adecuada. e. Describir de manera detallada el proceso constructivo en caso realizarse sobre zonas de inestabilidad física y zonas sensibles identificadas (terrenos de uso agrícola o ganadero, zona hidromórfica, zonas arqueológicas, zonas pobladas, ecosistemas frágiles, entre otros que identifique el Titular), de manera que se minimice su afectación y se mantengan las condiciones técnicas que demanda el Proyecto; asimismo, incluir sus respectivos planos típicos de diseño en planta y corte, donde se visualice los elementos de protección proyectados. f. Presentar un plano temático donde se visualicen claramente los accesos principales y secundarios del proyecto, así como el detalle temático respecto al periodo de ejecución, en base al cronograma propuesto el cual sustente la no afectación del tránsito en la infraestructura pública vial en la zona del proyecto (de ser el caso). g. No describe las características del acceso interno en obras de cabecera. Además, deberá incorporar en el cuadro 2.4.1 el acceso secundario a la Ventana H1-1	a. Incluye el cuadro 2.4.10 especificando los accesos previstos para la CH Huamuco 1, indicando como accesos principales: el acceso interno en obras de cabecera con 600m, acceso principal de la CH Huamuco 1 con 8460m, acceso ventana H1-1 con 157m y el acceso interno a la casa de máquinas con 275m, y los accesos secundarios: acceso ventana H1-2 con 1402m, acceso ventana H1-3 con 2227m y acceso ventana H1-4 con 2409m, presentando además la coordenada de inicio y fin. Así como, presenta los cuadros 2.4.11 y 2.4.13 con las características o condiciones generales para la habilitación de los accesos principales y secundarios. b. Presenta el cuadro 2.4.11 con las condiciones generales para la habilitación del acceso principal, indicando que dichas características de diseño son aplicables para los accesos principales y accesos internos y presenta el cuadro 2.4.12 con el tipo de infraestructura a implementar en los accesos del proyecto que interceptan cuerpos de agua, tales como alcantarilla de paso. Del mismo modo, describe las principales características de las infraestructuras de cruce y obras de arte, tales como alcantarilla de alivio, cunetas de plataforma, cuneta de coronación y cuneta de banquetta, presentando los planos Plano EF-HUA-1-AC-5001, Plano EF-HUA-1-AC-5002 y el Plano EF-HUA-1-AC-4004.	

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
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				c. Presenta el cuadro 2.4.12 la ubicación georreferenciada de las estructuras a implementar en los accesos del proyecto que interceptan cuerpos de agua. Del mismo modo, indica Las alcantarillas de paso, badenes y puente, solo dan continuidad al curso de agua que interceptan, no incurriendo en ningún tipo de afectación. Asimismo, indica que la cantidad y ubicación exacta de las alcantarillas de alivio serán definidas en la ingeniería de detalle previo a la construcción. d. Indica que el puente Bailey, inicialmente por error de texto se indicó que en el proyecto Huamuco 01 se iba a proyectar un puente temporal tipo Bailey, este enunciado ha sido corregido eliminando del ítem 2.4.2.1.1.5. e. Precisa que en el proyecto Huamuco 01 y 02, en su proyección de accesos principal y secundario no se han identificado zonas de inestabilidad física, zonas sensibles identificadas (terrenos de uso agrícola o ganadero, zona hidromórfica, zonas arqueológicas, zonas pobladas, ecosistemas frágiles, entre otros) que requieran de algún diseño especial según la normativa vigente. f. Incluye la ilustración temática 2.4.50 de todos los accesos del proyecto, incluyendo el acceso existente, mostrando que no hay afectación al acceso público por parte de los componentes del proyecto.	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				g. Indica que los accesos internos a estructuras principales como presa y casa de máquinas tienen las mismas características de diseño que el acceso principal. Asimismo, incorpora en el cuadro 2.4.1 Componentes generales proyectados, el acceso a ventana H1-1, perteneciente al acceso interno en obras de cabecera.	
11	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.1.2 (Folio C2-T-000077)	Obras Temporales, el Titular: En el ítem 2.4.2.1.2.1 Obras de desvío, indica que se construirá una ataguía de 15 m de altura; sin embargo, no presenta los planos que permitan visualizar las distintas estructuras. Ítem 2.4.2.1.2.2. Campamento, indica que tendrá una capacidad estimada para 990 personas, presentando la ilustración 2.4.23 con el esquema del campamento y área de uso; sin embargo, no permite la visualización de detalles, no presenta las características principales como: área, ubicación georreferenciada de todas las subáreas, además del tipo de material de construcción. Asimismo, presenta el cuadro 2.4.13 con una población de 1000 personas, una dotación de 150 l/persona/día, caudal diario de 150 m³/día y un caudal de diseño de 8m³/h, indicando que en el anexo 2.4.1, presenta la memoria descriptiva; sin embargo, no coincide los datos de dotación, caudal diario y caudal de diseño, existiendo inconsistencia de información. Además, que el anexo presentado presenta párrafo tales como “Ver	Se requiere que el Titular, Presente, los planos de planta y sección, a escala adecuada y a nivel de factibilidad de las ataguías aguas arriba y abajo, de manera que se pueda visualizar sus distintas estructuras, cotas, etc. (indicar número de plano y folio) Respecto al campamento, describa las características principales constructivas (área, perímetro, ubicación georreferenciada, entre otros). Asimismo, precisar el tipo de estructura (estructura de concreto o módulos prefabricados), añadir en el cuadro 2.4.11 dos (2) columnas con la ubicación geográfica (centroide) y área de los subcomponentes del campamento temporal, capacidad, entre otra característica principal (de acuerdo con el componente). Del mismo modo deberá presentar los planos de planta y sección, a escala adecuada y a nivel de factibilidad de manera que se pueda visualizar sus distintas áreas, dimensionado, con su respectiva leyenda y firmado por el especialista a cargo (indicar número de plano y folio) En caso de comedor cocina, especificar la implementación de trampas de grasa, de ser el caso describir el proceso constructivo y especificar frecuencia de mantenimiento.	El Titular, a. Retira el párrafo “se construirá una ataguía de 15 m de altura” e incluye que se implementará dos ataguías (ataguías aguas arriba de 10m y ataguías aguas abajo de 5m). Del mismo modo presenta los planos EF-HUA-1-OC-1304 y EF-HUA-1-OC-1311, visualizándose obras de desvío de planta y perfil. b. Precisa el ítem 2.4.2.1.2.2 Campamento durante la construcción, incluyendo el cuadro 2.4.15 la ubicación, capacidad, perímetro y área del campamento CT1-A, tipo temporal, especificando que será módulo prefabricados. Además, indica que los campamentos definidos tanto para la Central Huamuco 1 y Central Huamuco 2 no son exclusivos por central hidroeléctrica. Asimismo, presenta el cuadro 2.4.16 con la capacidad y distribución del campamento instalado en la zona de la CH Huamuco1 y el plano EF-HUA-1-OA-2000 con la vista planta del campamento de la CH Huamuco 1, detallando las áreas de uso en obras auxiliares. Del mismo modo, presenta el anexo 2.4.10 con la memoria descriptiva	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.”	En caso de la PTAP presentar las dimensiones del desarenador, sedimentador, entre otros. Así como, presentar el plano a escala que permita la visualización de los diferentes subcomponentes, dimensionado y con la respectiva firma del especialista a cargo (indicar número de plano y folio) En caso de la PTAR presentar las dimensiones, capacidad total del Tanque de Aero-Ecualización, tanque de Aireación, decantador clarificador y cámara de contacto. Así como, presentar el plano a escala que permita la visualización de los diferentes subcomponentes, dimensionado y con la respectiva firma del especialista a cargo (indicar número de plano y folio) Corregir los datos consignados en el cuadro 2.4.13 y el anexo 2.4.1, debiendo presentar la memoria descriptiva a nivel de factibilidad, así como corregir errores en dicho anexo. En caso de grifo y talleres y otras áreas, deberá precisar si dichas áreas serán impermeabilizadas, a fin de no generar posibles impactos ambientales. Respecto al almacén, precisar si se contará con zona de almacenamiento temporal de combustible en los frentes de trabajo, debiendo precisar si la zona será impermeabilizada y cumplir con los requerimientos específicos de seguridad y contingencia ante el riesgo de derrames; que deberán estar incluidos en el Plan de Contingencias.	del campamento y servicios a implementar en la CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2, presentando la tabla 5 con las áreas disponibles, especificando su ubicación georreferenciada, área total. c. Indica que las instalaciones de los comedores cocina están previstas dentro de los campamentos tipo permanente y temporal. Asimismo, señala que la cocina implementada contará con los equipos y utensilios básicos y especializados para el almacenaje, tratamiento y preparación de alimentos. Del mismo modo, indica que todas las cocinas y sus lavaderos contarán con trampas interceptoras de grasa, fabricadas de acero inoxidable con tapa antiderrapante de espesor 1/8” como mínimo, la capacidad de almacenaje de grasa será de 18 y 45 kg según el uso, capacidad de flujo de 75 y 180 L/min. Asimismo, indica que las trampas de grasa deben ser limpiadas con una frecuencia semanal en promedio, la frecuencia podrá variar por el tamaño de trampa de grasa, intensidad de uso y según necesidad. d. Indica que el esquema propuesto para las PTAP en el proyecto es a través del filtro de arena, filtro de carbón activado y desinfección, presentando el cuadro 2.4.19 las dimensiones consideradas para PTAP proyectada consignando datos de diámetro, altura y volumen. Del mismo modo, describe el sistema de captación compuesta por la captación del agua cruda de las quebradas y el	

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
Ambiental para las
Sostenibles Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				desarenador. Asimismo, presenta la tabla 2 con las consideraciones o básicas o parámetros de diseño para la PTAP H1-1, con una población de 1000 personal y un caudal diario de 150m3/día y plano EF-HUA-1-OA-3001, con las obras auxiliares PTAP – Planta de agua, firmado por el especialista a cargo. e. Presenta el cuadro 2.4.20 con la ubicación y cantidad de la PTARD proyectada y el cuadro 2.4.21 con los parámetros principales de diseño. Del mismo modo, presenta el cuadro 2.4.23 con las dimensiones consideradas para la PTARD. Asimismo, presenta el plano EF-HUA-1-OA-3002, con las obras auxiliares PTAR – Planta de agua, firmado por el especialista a cargo. f. Corrige y actualiza la información respecto a los parámetros principales de diseño de la PTAP a implementar, guardando relación con el anexo 2.4.1 Memoria descriptiva de la PTAP. g. Consigna el ítem 2.4.2.1.2.10 Grifos, indicando que se habilitará un grifo el cual contará con 4 tanques metálicos de 5000 galones de capacidad. Asimismo, indica que tanto el grifo como el surtidor contarán con las medidas de seguridad vigente, tales como el sistema de contención de derrames, señalización de peligro, extinción de incendios, protocolos de carga y descarga, etc. h. Indica en el anexo 2.4.10 Memoria descriptiva del campamento, que para el almacén se consideraron bloques	

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”**“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				suficientes para el almacenaje de equipos menores, materiales, herramientas entre otros para el uso que se estime, en caso de combustible, esto será almacenado en el grifo, destinado al almacenamiento de combustible, indicando que no se afectará la napa freática y cuenta con el equipamiento para manejar las contingencias previstas según el Decreto Supremo N° 054-93-EM.	
12	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.1.2.4 (Folio C2-T-000082)	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), el Titular indica “Las PTARD proyectadas se encontrarán ubicadas en la zona de los campamentos”; sin embargo, considerando que el proyecto debe estar diseñado a nivel de factibilidad, no precisa la cantidad de PTAR a implementar con su respectiva ubicación georreferenciada.	Se requiere que el Titular, Precise la cantidad de PTARD a implementar precisando su ubicación georreferenciada y sus parámetros de diseño para cada una de ellas. Presente la memoria descriptiva a nivel de factibilidad, de las plantas de tratamiento de agua residual doméstica de la C.H Huamuco 1, precisar las dimensiones y capacidad del tanque de ecualización, cámara anaeróbica, cámara de oxidación, cámara de clarificación o sedimentación, cámara de desinfección. Asimismo, deberá presentar los planos de la PTAR industrial, a escala que permita la visualización de los diferentes subcomponentes (captación de efluentes, sedimentador, entre otros), dimensionado y con la respectiva firma del especialista a cargo (indicar número de plano y folio)	El Titular, a. Presenta el cuadro 2.4.20 con la ubicación y cantidad de la PTARD Proyectada, especificando su ubicación georreferenciada. Asimismo, presenta el cuadro 2.4.21 con los principales parámetros de diseño, tales como: población, caudal y dotación. b. Presenta el anexo 2.4.2 la memoria descriptiva de la PTARD, describiendo cada proceso de tratamiento, indicando que las dimensiones y capacidades definitivas se definirán en la fase de ingeniería a detalle. c. Presenta el plano EF-HUA-1-OA-4001, con los detalles de la poza de sedimentación con trampa de grasa, a escala adecuada y con la respectiva firma del especialista.	Sí
13	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.1.2.5	Depósito de material excedente de construcción, el Titular indica que se implementará cuatro (4) DME con banquetas cada 4 metros y talud de 4:1; sin embargo, no precisa la altura total, manejo de agua de	Se requiere que el Titular, a. Incorpore en el cuadro 2.4.20, la altura máxima por cada DME y la distancia a los cuerpos de agua. b. Presentar el balance de materiales correspondiente sustentando la necesidad de	El Titular, a. En el ítem 2.4.2.1.2.5, incorpora el cuadro 2.4.29 (antes 2.4-20) “Resumen de capacidades diseñadas para los	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
	(Folio C2-T-000084 - C2-T-000088)	contacto y no contacto, impermeabilización del área a implementar, de tal manera se minimice los posibles impactos potenciales. Respecto al drenaje ácido, hace referencia al Anexo 2.4.4 “Informe de Laboratorio”, en el cual se visualiza la determinación de la prueba ABA en tres muestras; sin embargo, no precisa el lugar de la toma de muestra, además, considerando el volumen de material excedente y la procedencia, no sustenta si dichas muestras son representativas. Respecto a la estabilidad geológica y física de los DME, indica que en el anexo 2.4.5 presenta la memoria de Estabilidad DME, realizando el análisis de estabilidad física de un botadero típico DME B2-C, considerando como criterio de análisis la aceleración sísmica, factor de seguridad y el método de equilibrio; sin embargo, no se visualiza el análisis de estabilidad para los 4 DME de la C.H Huamuco 1, los criterios de diseño y parámetros de geotécnicos, de tal manera garantice su integridad en el tiempo. Respecto a la hidrología e hidráulica, indica “el material acumulado y conformado en el DME no presentará características nocivas al medio ambiente la interactuar con las precipitaciones del lugar”; sin embargo, presenta resultados de 3 muestras, la cual se desconoce el lugar donde se tomó la muestra, no sustenta la representatividad de las muestras, por lo que genera incertidumbre	implementar cuatro (4) DME, considerando que el volumen de almacenamiento entre los 4 DME es de 943 222 m3 y el volumen estimado de material excedente a generar en la C. H Huamuco 1 es de 777 721 m3, existiendo una diferencia aproximada de 165 501 m3. De tal manera permita evaluar el impacto a generar por el emplazamiento de dichos componentes. c. Respecto al drenaje ácido – Anexo 2.4.4, sustente técnicamente la representatividad de las muestras analizadas y especifique su ubicación georreferenciada de la toma de muestras, debiéndose presentar información sobre la potencial generación de drenaje ácido proveniente del material de excavación de los diferentes componentes a construir (de acuerdo con el cuadro 2.4.21), estudio mineralógico o caracterización geológica. Asimismo, en caso de presentar valores con rango de incertidumbre deberá realizar pruebas cinéticas para descartar dichos valores, de tal manera permita contar con un manejo de agua eficiente y adecuado. d. Respecto a la estabilidad geológica y física de los DME, presente los análisis de estabilidad para cada DME propuesto (4), señalando los criterios de diseño y parámetros geotécnicos, de tal manera se garantice la integridad de los mismos, considerando la cercanía al cuerpo de agua, los posibles efectos de socavación sobre este y las condiciones de diseño propuestas respecto a la referida condición de riesgo, a nivel de factibilidad requerido para la presentación de los estudios ambientales establecido en el artículo 18 del D.S. 014-2019-EM. e. Describa a nivel de factibilidad el manejo de las aguas contacto y no contacto asociadas a la operación de los DME, describiendo los flujos	DME”, la altura máxima y las distancias a los cuerpos de agua. b. Presenta el cuadro 2.4.30 con el volumen estimado de material excedente y componente asociado en la CH Huamuco 1, consignando un total de 777 721 m3, indicando que se provisiona entre los 4 DME un volumen total de 943 222 m3, representando un aproximado del 20% del excedente, el cual será cubierto por el % de esponjamiento / compactación a obtener durante el proceso constructivo de la CH Huamuco 1. Del mismo modo evalúa el impacto a generar en el capítulo 5 Caracterización de impactos” en los diferentes factores ambientales. c. Indica que se realizaron recolección de muestras de roca en zonas de afloramientos en 9 puntos, realizando pruebas de drenaje y pH en 3 muestras el criterio para seleccionar las muestras se enfocó en que estas cubran longitudinalmente al proyecto, y puedan estar lo más distante entre sí misma, dado que todas las muestras corresponden a una misma formación geológica “Unidad Geológica pluton cocalita san antonio granodiorita, tonalita del cuadrángulo geológico Aucayacu (18-k)”, el cual se caracteriza por presentar un relieve de alta pendiente y afloramientos plutónicos. Asimismo, ha concluido que desde la perspectiva del material del túnel no se estima la ocurrencia de problemas por DAR, basado en los resultados de las	

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		el manejo de aguas (contacto y no contacto) de los DME.	estimados, estructuras de colección y derivación asociadas, sistema de tratamiento, de acuerdo con su calidad, finalmente deberá indicar la disposición final tanto del agua de contacto, como de no contacto; de manera que se garantice el cumplimiento de los ECA y LMP respectivos en el cuerpo receptor y efluente respectivamente, según corresponda. f. Presente los planos de planta y sección de los cuatro (4) DME, a escala que permita la visualización de detalles, con la respectiva firma del especialista (indicar número de plano y folio). g. Presente la carga portante en el cual se ubicarán los DME, sustentado en el estudio geotécnico. h. Especifique los receptores sensibles (población), accesos, interferencias y/o infraestructuras afectadas en el cual se implementará dichos componentes y medidas adoptar, de tal manera permita identificar, verificar los posibles impactos potenciales y afectación directa a la población.	pruebas de ABA y el contenido de azufre de las muestras indican claramente que estas son no generadoras de acidez. d. Indica para determinar la estabilidad estructural de los DME, considero las siguientes condiciones: ubicación libres de peligros geológicos, que se encuentren alejados de áreas con receptores sensibles (población), accesos existentes, interferencias y/o infraestructuras existentes, presentando el cuadro 2.4.31 con los factores de seguridad para las condiciones actuales de los 4 DME propuestos, consignando valores para condición estática, los FS mayores a 1.50, por lo cual no se esperan inconvenientes de estabilidad física; mientras que en condición pseudoestática, los FS son mayores a 1.0, por lo que tampoco se espera inestabilidad ante la ocurrencia de un sismo. Del mismo modo indica, que los DME propuestos se encuentran suficientemente alejados de los cursos de aguas, visualizándose en el cuadro 2.4.29 resumen de capacidades diseñadas para los DME, siendo la distancia mínima de 35 m para el DME B1-A hasta 385 m de distancia del DME B1-C. e. Indica que el manejo de aguas en los DME no debe ser considerados como efluentes industriales y/o aguas contactadas, puesto que no cumplen ninguna de las condiciones para ser calificados como tales y el manejo es realizado con el fin de proteger la	

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”**“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				estabilidad y correcto funcionamiento de los DME. Del mismo modo, indica que el manejo de agua de lluvia será controlado con cunetas de coronación y cunetas de banquetas, entregando el caudal a canales de drenaje laterales, siendo finalmente el flujo conducido por las laderas hacia un punto de descarga que cuenta con un cuenco disipador y un sedimentador. Asimismo, para las filtraciones de agua contará con un sistema de subdrenes, finalmente el agua recolectada, tanto por las cunetas superiores como inferiores, será entregada en los puntos bajos del contorno de cada DME a una poza colectora/poza de sedimentación para luego ser descargados directamente al terreno natural sin que causen ningún impacto. f. Presenta los planos - Plano EF-HUA-1-PG-1001: Ubicación de DME en CH Huamuco 01, Plano EF-HUA-1-OT-3001: Disposición de DME B1-A, plano EF-HUA-1-OT-3002: Disposición de DME B1-B, el plano EF-HUA-1-OT-3003: Disposición de DME B1-C, plano EF-HUA-1-OT-3004: Disposición de DME B1-D y el plano EF-HUA-1-OT-3005: Detalle de Obras de drenaje y canales de coronación. g. En el anexo 2.4.5, presenta la tabla 2-2 con los valores de la capacidad admisible para cada DME, tales como: DME B1-A $Q_{adm} = 0.86 \text{ kg/cm}^2$, DME B1-B $Q_{adm} = 0.86 \text{ kg/cm}^2$, DME B1-C	

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”**“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				Qadm = 0.86 kg/cm ² y DME B1-D Qadm = 0.86 kg/cm ² . h. Indica que la ubicación de los DME se encuentra alejados de áreas con receptores sensibles (población), accesos existentes, interferencias y/o infraestructuras existentes	
14	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.1.2.7 (Folio C2-T-000089 - C2-T-000090)	Planta de agregados y concreto, el Titular indica que las plantas de agregados contarán con diversas instalaciones; sin embargo, no precisa las características principales. Asimismo, no precisa en que constará las instalaciones de tratamiento de aguas residuales de lavado. Del mismo modo, no queda claro, si entre las instalaciones contarán con un área de lavado de camiones.	Se requiere que el Titular, a. Describa brevemente las características principales de las instalaciones de la planta de agregado. Así como, describir las instalaciones de tratamiento de aguas residuales de lavado. b. Precisar si la planta de agregados y concreto contará con un área de lavado de camiones, de ser el caso, deberá precisar si contará con impermeabilización del área, sistema de manejo de dichas aguas y lodos a generar. Así como precisar el volumen estimado de lodo a generar y disposición final.	El Titular, considera dentro del ítem 2.4.2.1.2.8 Planta de agregados y de concreto a. Incluye dentro del anexo 2.4.6 (folio C2-A-000117) las instalaciones de la planta de agregado, describiendo brevemente el proceso con sus características principales de las mismas. Del mismo modo, presenta la tabla 1 con las coordenadas de la planta de concreto y área, así como presenta la tabla 2 con las características genéricas de la planta de agregados (chancadora). Respecto, a la Instalaciones de tratamiento de aguas residuales de lavado (PTAI), indica que forma parte del sistema de tratamiento integral del proyecto. b. Precisa que como parte de las instalaciones se contará un área de lavado de camiones y mixer mencionando que para la operación de las plantas de agregados y concreto se captará el agua del río Huamuco, y será almacenada en tanques para su posterior uso. Asimismo, indica que las aguas utilizadas para el lavado de mixer y camiones serán colectadas desde el área de lavados y conducidos hacia la PTAI. posteriormente el despacho de	Si

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				concreto en camiones tipo mixers, estos se lavan en una zona de lavado en pendiente que derivan los sobrantes hacia una poza de sedimentación que será construida con concreto de tal manera que sea impermeable, la limpieza y mantenimiento de esta poza será por medio de retroexcavadoras o cargadores que retiren los materiales sólidos que posteriormente serán depositados en zonas autorizadas. Del mismo modo, en el anexo, indica - La PTAI dentro de las instalaciones de planta de concreto consistirá en: una pileta de entrada de aguas residuales, y a continuación de tanques sedimentadores de concreto. Finalmente, las aguas tratadas en las PTAI se descargarán al río Huamuco en cuatro (4) puntos de vertimiento, puntos de vertimiento iniciales tanto en la C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2, como son PVH1-7, PVH1-8, PVH2-7 y PVH2-8, las cuales han sido debidamente evaluadas.	
15	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.1.2.8 (Folio C2-T-000091)	Depósitos de suelo orgánico (Topsoil), EL Titular, Señala; “Las capas a extraer y almacenar tendrán un espesor promedio de 10 cm y serán colocadas temporalmente en las áreas de los DME proyectados”; sin embargo, de lo anteriormente citado se identifica que no se ha considerado un manejo diferenciado del material de desmonte, el material orgánico (top soil), lo cual contraviene con lo	Se requiere que el Titular, Incorpore en la sección correspondiente los volúmenes de top soil, vegetación arbustiva y arbórea a generar; asimismo deberá precisar y/o proponer la infraestructura o lugares de acopio específicos de acuerdo con la clasificación por tipo de material propuestos. Deberá precisar cuáles serán los volúmenes de corte y relleno en relación con el componente de donde se generará y en que componente y/o infraestructura se dispondrá. Asimismo, presente un cuadro con los volúmenes	El Titular, retira toda información respecto al depósito de suelo orgánico, toda vez que se va a implementar en áreas de la CH Huamuco 2. Asimismo, a. Presenta el cuadro 2.4.35 con el volumen de topsoil a generar componentes de la CH Huamuco 1 y DME asociado. Del mismo modo, indica que serán derivados al DME para topsoil B2-A ubicado en el área de proyecto de CH Huamuco 2. Asimismo,	Sí

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		establecido con el artículo 91 del D.S. 014-2014-EM.	estimados de material de suelo orgánico (topsoil) por componente a implementar. Precise el diseño y la infraestructura para el manejo de top soil, material de desbroce y/o desbosque, lo cual permita la correcto manejo y disposición de residuos para cada etapa del proyecto y asegure que las medias de abandono sean exitosas en base con lo establecido con el artículo 91 del D.S. 014-2014-EM. Deberá describir el manejo de las aguas de contacto y no contacto, de manera que se garantice la preservación del material almacenado y se evite el potencial arrastre de sedimentos hacia zonas y cuerpos de aguas aledañas. Deberá presentar los análisis de estabilidad física de los depósitos de top soil, de manera que se garantice su integridad en el largo plazo. De acuerdo con las observaciones realizadas, deberá incorporar dentro del cuadro 2.4.1, las áreas de topsoil.	presenta la tabla 2.1.3 con los volúmenes de desbroce y desbosque. b. De acuerdo a lo indicado en el ítem 2.4.2.1.29 Depósito de suelo de top soil (antes ítem 2.4.2.1.2.8), En el caso de CH Huamuco 1, el material estimado de topsoil será derivado al DME para topsoil B2-A ubicado en el área de proyecto de CH Huamuco 2, por lo tanto, no se dispondrá de material de topsoil en el área de la CH Huamuco 01. c. Indica que no va a haber un componente como depósito de topsoil dentro de la central hidroeléctrica 1. Por lo tanto, no amerita respuesta a la observación d. No aplicable, debido a que no plantean depósito de topsoil dentro de la CH Huamuco 01. e. Indica que no va a haber un componente como depósito de topsoil dentro de la central hidroeléctrica Huamuco 01.	
16	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.1.2.9 (Folio C2-T-000092)	Grifos, el Titular indica que se habilitará un (1) grifo el cual contará con 4 tanques metálicos de 10 000 galones de capacidad; sin embargo, no precisa la ubicación georreferenciada, área a intervenir y no presenta los planos de planta y sección que permita verificar la distribución interna.	Se requiere que el Titular, a. Especifique lugar de ubicación, debidamente georreferenciado, precisando el área a ocupar. Asimismo, deberá incluir en el cuadro 2.4.1, como parte de los componentes de la C.H Huamuco. b. Presente los planos de plante y sección del grifo, el cual permita visualizar su distribución (indicar número de plano y folio).	El Titular, a. Presenta el anexo 2.4.11, incluyendo la tabla 1 con el resumen de los grifos destinados al abastecimiento del proyecto, precisando la ubicación georreferenciada del grifo CT1-A, así como indicando el área sobre el cual se implementará (200m²). Del mismo modo, precisa en la matriz de levantamiento de observaciones que el grifo serán instalados al interior del campamento CT1-A, incluyéndolo en el cuadro 2.4.3 ubicación de componentes	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				permanentes y temporales de la CH Huamuco 1. b. Presenta el plano EF-HUA-1-OA-4001 Obras Auxiliares – tanque de combustible (folio C2-P-000070) el detalle del emplazamiento del grifo CT1-A, con la respectiva firma del especialista a cargo.	
17	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.2 Ítem 2.4.2.2.1.1 (Folio C2-T-000092 - C2-T-0000102)	Central Hidroeléctrica Huamuco 2 – Obras de cabecera, el Titular, No presenta la memoria descriptiva para determinar el dimensionamiento de las obras de captación y no presenta el modelamiento y área del espejo de agua. Respecto al pase de peces, indica “Para el diseño de una estructura de pase de peces se ha tomado en cuenta múltiples condiciones y parámetros, tanto biológicos como hidrológicos”; sin embargo, no presenta dichos criterios para el diseño, dimensionamiento adecuado, de tal manera garantice la efectividad de dicha estructura. Respecto al reservorio de regulación, indica que contará con un volumen útil de 0.91 MMC; sin embargo, no presenta a nivel de factibilidad la memoria descriptiva, lo cual permita visualizar los criterios de diseño y dimensionamiento de dicha estructura.	Se requiere que el Titular, Presente el modelamiento y área del espejo de agua respectivamente, debiendo estar firmado por el especialista a cargo, de tal manera verifique los impactos ambientales identificados y actualice el plan de manejo ambiental, de existir un cambio significativo Presente la memoria descriptiva, los criterios y cálculos hidráulicos de diseño de las obras de captación (desarenador, cámara de carga, pique de toma, reservorio de regulación R1, entre otros. Así como presentar los planos de planta y sección (indicar número de plano y folio). Respecto al pase de peces, Presente las múltiples condiciones y parámetros biológicos e hidrobiológicos para el diseño y dimensionamiento de la escalera de peces para el: diseño, dimensionamiento y efectividad de la escalera de peces (a nivel de factibilidad) Para el caso de ubicación deberá sustentar técnicamente la ubicación propuesta. Asimismo, de acuerdo con los estudios de referencia deberá describir y demostrar la efectividad, considerando que correcto emplazamiento debe permitir el paso de	El Titular, a. Presenta el anexo el 2.4.9 – ítem 4 el diseño hidráulico de la central hidroeléctrica Huamuco 02, presentando el plano EF-HUA-2-OC-1300 (folio C2-P-000087), las obras de cabecera, firmado por el especialista a cargo, en el cual se visualiza la capacidad de almacenamiento corresponde a 0.91 MMC. Asimismo, presenta la figura 4-9 (C2-A-000287) el modelamiento de las ataguías. Del mismo modo, indica que contará con un embalse de regulación horaria, que el área inundada corresponde a un espejo de agua con un área de 3.5ha, siendo pequeña en relación con lo embalsado en C.H Huamuco 01, debido a la pendiente del río y la altura reducida del barraje y afecta un tramo de 500m de río, considerando un reservorio de almacenamiento de 0.91 MMC. El nivel de agua en la presa barraje se mantiene constante en el NAMO (1203 msnm) durante la operación normal y durante avenidas, mientras que el NAMO en la cámara de carga es de 1201.75 msnm y el NAMO en el reservorio R1 es de	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
			la mayoría de los peces (~100%) y no solamente los más fuertes.	1200.50 msnm, actualizando el cuadro 2.4.38 Características de diseño de las obras de cabecera. b. Presenta en el anexo 2.4.9 la memoria hidráulica de las centrales hidroeléctricas CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2, detallando las obras de cabecera, obras de captación, desarenador, cámara de carga, pique de toma, reservorio de regulación R1. Del mismo modo presenta el Plano EF-HUA-2-OC-1301, el cual se visualiza a mayor detalle dichas obras, con firma del especialista a cargo. c. Indica “Se agregó información de las condiciones ambientales y la clasificación de peces al Anexo 2.4.7 Lineamientos de manejo Pase de peces y el Anexo 2.4.9 Memoria Hidráulica (sección 3.1.4 y 4.1.7)” Asimismo indica que se encontraron peces entre 3 y 22 cm con un tamaño de 9cm, además indica que se consideró la metodología diseño estándar de paso para peces según “Fish passes – Design, dimensions and monitoring” (FAO/DVWK 2002) que se basa en muchos estudios y fue aplicado en diferentes proyectos de ingeniería, resumiendo las dimensiones básicas recomendadas como: longitud útil, ancho de cada bahía, entre otros. Del mismo modo, señala que el caudal ecológico, que oscila entre un rango de 2,7 a 6,1 m³/s en función de la época de estiaje o avenida, presentando las características hidráulicas, presentando	

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				2 escenarios a la cota de barraje igual a 1203 msnm y el escenario 2 a la cota 1202.3 msnm, presentando el cuadro 4 con las características físicas de la escalera de peces. d. Indica “Tanto en Huamuco 1 como en Huamuco 2 el paso de peces está ubicado junto a la estructura de la Micro-central que turbin el caudal ecológico, esta ubicación cercana es de ventaja ya que los peces siguen la corriente y se dirigen hacia la micro central donde una rejilla fina los guía hasta el pase de peces. Del mismo modo, en el anexo 2.4.7, incluye el ítem 4 considerando la efectividad del pase de peces, señalando que para el presente proyecto ha considerado la metodología diseño estándar de paso para peces según “Fish passes – Design, dimensions and monitoring” (FAO/DVWK 2002) que se basa en muchos estudios y aplicados en diferentes proyectos de ingeniería. La efectividad del diseño estándar de paso para peces es variable y específica debido a las condiciones específicas de cada proyecto y las especies objetivos que se tienen. En el caso del Perú y sus especies locales dicha información es inexistente. Además, indica Con la finalidad de poder verificar el óptimo funcionamiento de los dos pases de escalera de peces planeadas y conocer la diversidad de peces, aguas abajo y arriba de la estructura de captación, se ha propuesto acciones de monitoreo visual, de base semestral, en base a	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				cuyos resultados permitirán, de requerirse, establecer estrategias de manejo y conservación de peces, además de eventuales ajustes en el sistema de pase de peces.	
18	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.1.2 (Folio C2-T- 0000103)	Sistema de Conducción, el Titular, presenta el cuadro 2.4.5 con las características generales del sistema de conducción (obras de conducción, túnel de conducción, pique de presión inclinado y horizontal, conducto en alta presión); sin embargo, no sustenta a través de cálculos las dimensiones propuestas (dimensionamiento) Asimismo, no presenta los estudios geológicos, geotécnico y estudio geomecánicos, de tal manera garantice las labores subterráneas y permita visualizar las 2 condiciones favorables” según lo indicado por el Titular.	Se requiere que el Titular, presente la información a nivel de factibilidad. Presente la memoria descriptiva y los cálculos de diseño hidráulico de los componentes del sistema de conducción, como: obras de conducción, túnel de conducción, pique de presión inclinado y horizontal, conducto en alta presión, túnel y canal de descarga, debiendo sustentar la estabilidad geomecánica de las labores subterráneas. Presente los estudios geológicos y geotécnicos. Asimismo, deberá presentar el estudio hidrogeológico, para determinar la no afectación de la napa freática y los factores ambientales considerados. Presente los planos de planta y sección, de todos los componentes del sistema de conducción a escala que permita la visualización de detalles, con su respectiva leyenda y firma del especialista a cargo, en caso de haber presentado, precisar número de plano y folio. Describe a nivel de factibilidad, en las secciones que correspondan, el manejo de agua proveniente de las infiltraciones de los túneles para la CH Huamuco 2, indicando las infraestructuras de colección y conducción, de tratamiento, de acuerdo con su calidad (considerar actividades a realizarse dentro de túnel); y disposición final, indicando las coordenadas de entrega al cuerpo receptor, según corresponda, de manera que se asegure el cumplimiento de los ECA y LMP respectivos. Se deberá realizar la	El Titular, a. Indica en la matriz de Lo “Se ha completado la memoria descriptiva del proyecto, se ha incluido el Anexo 2.4.9 Memoria hidráulica y el Anexo 2.4.13 Memoria geotécnica de conducción Subterráneo”. Del mismo modo presenta en el anexo 2.4.13 la memoria de diseño geotécnico concluyendo que “Los parámetros de rigidez y resistencia se han estimado por medio de sondajes geofísicos y literatura técnica. Los parámetros corresponden a formaciones ígneas de resistencia media a buena (roca tipo I, II y III) hasta formaciones ígneas con resistencia mala a muy mala (roca IV y V)” y “Para la CH Huamuco 2 el peligro de plastificación (squeezing) es mínimo o despreciables por lo que se ha estimado de manera inicial los sostenimientos con pernos y shotcrete por medio del método convencional de Barton y experiencia empírica de proyectos similares. Para rocas tipo V se emplea cercha metálica HEA 120 a cada 1.00m, mallas y concreto lanzado de 150mm de espesor; para roca I, II, III y V se emplean pernos, mallas y shotcrete. Para la CH Huamuco 2, el revestimiento del pique y el túnel de la casa de	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
			identificación y evaluación de los potenciales impactos que se producirían respecto al manejo de estas aguas. Asimismo, deberá establecer los puntos de control correspondientes para su adecuado seguimiento.	<i>máquina se han verificado, cumpliendo el margen de seguridad.</i> b. Presenta la memoria de diseño geomecánica de la conducción en el anexo 2.4.13, señalando que el túnel se encuentra atravesada por 10 fallas intuidas, estas zonas de falla corresponderían a características de rocas tipo IV y V, en intrusiones ígneas, así como el perfil longitudinal de la CH Huamuco 2, concluyendo que para el Túnel Huamuco 2, los resultados son menores a los límites mínimos, por lo cual no se esperan problemas por fallas de desprendimientos debido a los esfuerzos in situ. De acuerdo con el método de diseño, es suficiente el diseño de sostenimiento con métodos convencionales o empíricos. Asimismo, respecto al estudio hidrogeológico, Presenta el anexo 4.1.16 el estudio hidrogeológico señalando que la primera interacción del proyecto sobre el agua subterránea es a través de la alteración de las filtraciones en las áreas a intervenir concluyendo que no habría afectación en el agua subterránea por alteración de las filtraciones en el proyecto, asimismo, indica que no habría afectación en el agua subterránea por cambio de la dirección del flujo y variación de niveles freáticos. c. Presenta los planos del sistema de conducción, tales como: plano del túnel de conducción (planta y perfil) Plano EF-HUA-1-SC-1500, zona de alta presión (planta y perfil) PLANO EF-HUA-1-SC-	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				1501 y sostenimiento del túnel principal PLANO EF-HUA-1-SC-1502. d. Indica las infraestructuras de colección y conducción, de tratamiento, de acuerdo con su calidad, considerando las actividades a realizarse dentro de túnel. Las PTAI se ubican dentro del área de la plataforma de la ventana de acceso, la disposición del manejo de aguas y sistema de tratamiento hasta la entrega al cuerpo receptor. En relación sobre el cumplimiento de los ECA y LMP respectivos. Las aguas provenientes de actividades industriales durante la obra (excavación de túneles, lavado de equipos y maquinaria, lavado de materiales) suelen tener un alto contenido en sólidos minerales (arena, grava, concreto, etc.). Las aguas residuales de las obras de construcción contienen baja contaminación biológica. Los parámetros orgánicos y microbiológicos se asocian principalmente a las aguas residuales domésticas. Con respecto a metales pesados, así como los demás parámetros claves no superan los ECA por lo que tampoco se estima un impacto significativo asociados a los vertimientos, además se establecerá estaciones de monitoreo en los puntos de vertimiento para su adecuado seguimiento.	
19	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.2.1.3	Sistema de Transmisión eléctrica interna, el Titular describe las características del conductor, soportes, aisladores y sistema de puesta a tierra; sin embargo, no precisa	Se requiere que el Titular precise la longitud total, potencia instalada, ubicación georreferenciada (inicial y final), altura de postes, entre otros.	El Titular incluye la descripción y longitud de la línea de servicio MT de 14.3 km y línea de servicio H2-3 de 0.87 km. Del mismo modo, presenta el cuadro 2.4.75 con la ubicación	Si

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
	(Folio C2-T-000070)	longitud total, no presenta la progresiva inicial y final, altura de los postes de madera, entre otras características principales.	Asimismo, deberá precisar el sistema de conexión o interconexión al sistema eléctrico.	referencial de las líneas de transmisión eléctrica interna e indica que se emplearán postes de poliéster reforzado de 9m considerando los factores de sobrecarga establecidos en las normas de diseño del Código Nacional de Electricidad – Suministro 2011 (CNE) y las especificaciones técnicas de la Dirección General de Electricidad (DGE). Además, precisa que el sistema eléctrico interno no será conectado al sistema eléctrico nacional, sino será alimentado desde la propia central.	
20	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.2.1.5 (Folio C2-T-0000111)	Se requiere que el Titular, Presente un cuadro, con los accesos principales y secundario, precisando la longitud total, ubicación (progresiva inicial y final), entre otras características relevantes. Precise la condición actual de la vía, las características actuales de diseño, categoría de la vía de acuerdo con el MTC, en caso ser vía nacional deberá presentar un estudio de transitabilidad, con el objetivo de determinar la demanda de transporte, describiendo la situación actual, sus características generales, análisis de información, donde se evidenciándose los días de mayor volumen de tráfico, así como evaluar los posibles impactos ambientales y sociales a generar. Respecto a los accesos principales, Precise a que componentes conecta el acceso principal de 12 756m y si el acceso a	Se requiere que el Titular, Presente un cuadro, con los accesos principales y secundario, precisando la longitud total, ubicación (progresiva inicial y final), entre otras características relevantes. Precise la condición actual de la vía, IGA que aprobó, las características actuales de diseño, categoría de la vía de acuerdo con el MTC, en caso ser vía nacional deberá presentar un estudio de transitabilidad, con el objetivo de determinar la demanda de transporte, describiendo la situación actual, sus características generales, análisis de información, donde se evidenciándose los días de mayor volumen de tráfico, así como evaluar los posibles impactos ambientales y sociales a generar. Respecto a los accesos principales, Precise a que componentes conecta el acceso principal de 12 756m y si el acceso a reservorio forma parte de este, en caso ser un acceso independiente	El Titular, a. Presenta el cuadro 2.4.41 con los accesos previstos para la C.H Huamuco 02, precisando tipo de acceso, longitud, coordenada de inicio y final. b. Indica que el acceso principal tiene una longitud de 12 756m de los cuales cuenta un tramo con un acceso existente, que viene a ser una trocha de penetración habilitado para extracción forestal, y que no se encuentra incluido como parte de la red vial nacional, dentro del área de influencia directa. Inicia desde el poblado Nueva Cajhan hasta el inicio del acceso principal de Huamuco 02, con una longitud de 2 941 m inicia desde el poblado Nueva Cajhan hasta el inicio del acceso principal de Huamuco 02 (E: 347285, N: 9033582). El acceso existente será implementado con las características técnicas indicadas en el Cuadro 2.4.11 Condiciones generales para la habilitación del acceso principal.	Sí

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”**“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		reservorio forma parte de este, en caso ser un acceso independiente deberá precisar sus criterios de diseño e incorporar en el cuadro 2.4.2. Describa las características técnicas constructivas principales de las infraestructuras de cruce, obras de arte a implementar (de ser el caso). Presente un cuadro resumen con el acceso que intercepta los cuerpos de agua, con su respectiva ubicación georreferenciada. Presentar el diseño propuesto para el puente Bailey a implementar, presentar un plano de este en vistas de planta y perfil a escala adecuada. Respecto a accesos secundarios Describa todos los criterios de diseño de los accesos secundarios y precise la longitud del acceso a ventana H2-1.	deberá precisar sus criterios de diseño e incorporar en el cuadro 2.4.2. Describa las características técnicas constructivas principales de las infraestructuras de cruce, obras de arte a implementar (de ser el caso). Presente un cuadro resumen con el acceso que intercepta los cuerpos de agua, con su respectiva ubicación georreferenciada. Presentar el diseño propuesto para el puente Bailey a implementar, presentar un plano de este en vistas de planta y perfil a escala adecuada. Respecto a accesos secundarios Describa todos los criterios de diseño de los accesos secundarios y precise la longitud del acceso a ventana H2-1.	Además, cabe resaltar que no se encuentra incluido como parte de la red vial nacional. Cabe señalar que no contamos con información precisa al respecto y de la revisión realizada a información pública, tampoco se ha podido identificar que el mismo forme parte de la red vial nacional, regional o local y que previo a su habilitación se haya tramitado y aprobado Estudio Ambiental alguno, de acuerdo con la jerarquización vial del sistema nacional de carreteras (SINAC - MTC) el acceso existente vendría a ser una red vial vecinal o rural. Del mismo modo, aclara que sobre el acceso existente no se implementarán componente alguno relacionado a la CH Huamuco 01 o CH 02, esta vía no restringirá el tránsito en el acceso existente, en ninguna etapa del periodo de construcción, dado que este se proyecta desde el fin del acceso existente hacia dentro del proyecto. c. Presenta el cuadro 2.4.41 con los accesos previstos para la CH Huamuco 02, del mismo modo, indica que el plano EF-HUA-2-AC-3006 proyecta el acceso principal a obras de cabecera y reservorio HMC-2. d. Incluye en el cuadro 2.4.42 los accesos del proyecto que interceptan cuerpos de agua en la CH Huamuco 2, presentando la ubicación georreferenciada y el tipo de infraestructura. e. Presenta el plano F-HUA-2-AC-5004. Además, indica una estructura metálica de 50 m de largo y de ancho 8.0 m para	

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
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”*

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				f. 2 carriles, donde en cada extremo se tendrán los muros ala de concreto armado, protegidos por gaviones y enrocado. g. Presenta el diseño en el plano EF-HUA-2-AC-5004 con folio C2-P-000150– Puente Bailey, visualizándose una estructura metálica de 50 m de largo y de ancho 8.0 m para 2 carriles, donde en cada extremo se tendrán los muros ala de concreto armado, protegidos por gaviones y enrocado. h. Presenta en el cuadro 2.4.41 los accesos secundarios con sus respectivas longitudes, tales como <i>acceso Ventana H2-1 (acceso principal) de 348 m</i> , acceso ventana H2-2 de 1 209 m (acceso secundario) y acceso Ventana H2-3 de 2 887m (acceso secundario).	
21	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.2.1.6 (Folio C2-T-0000112)	Otras instalaciones, Campamentos permanentes CP2-A y CP2-B, indica que entre ambas tendrán una capacidad estimada para 228 personas, presentando la ilustración 2.4.47 y 2.4.48, con el esquema del campamento y área de uso; sin embargo, no permite la visualización de detalles, no presenta las características principales como: área, ubicación georreferenciada de todas las subáreas, además del tipo de material de construcción. Respecto a la Planta de tratamiento de agua potable, presenta el cuadro 2.4.32, indicando que la población es de 1000 personas, no	Se requiere que el Titular, Describa las características principales constructivas de los campamentos permanentes CP2-A y CP2-B (área, perímetro, ubicación georreferenciada, entre otros). Asimismo, precisar el tipo de estructura (estructura de concreto o módulos prefabricados), añadir en el cuadro 2.4.31 dos (2) columnas con la ubicación geográfica (centroide) y área de los subcomponentes del campamento permanente. Del mismo modo deberá presentar los planos de planta y sección, a escala adecuada y a nivel de factibilidad de manera que se pueda visualizar sus distintas áreas, dimensionado, con su respectiva leyenda y firmado por el especialista a cargo (indicar número de plano y folio).	El Titular, a. Presenta en el anexo 2.4.10 la memoria descriptiva de campamentos y servicios, indicando que se plantea la construcción de 2 campamentos permanentes y 2 campamentos temporales. Asimismo, presenta el cuadro 2.4.45 con las características de los campamentos permanentes y el área total de emplazamiento, indicando que la capacidad es de 52 personas durante la etapa operativa. Del mismo modo presenta los planos EF-HUA-1-OA-2001 Campamento temporal CP2-A y CT2-A y el plano EF-HUA-1-OA-2002 Campamento temporal CP2-B y CT2-B.	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		quedando claro, considerando la capacidad de los dos campamentos permanentes es de 228 personas. Asimismo, dicho cuadro indica que la población es de 1000 personas, una dotación de 150 l/persona/día, caudal diario de 150 m3/día y un caudal de diseño de 8m3/h, indicando que en el anexo 2.4.1, presenta la memoria descriptiva; sin embargo, no coincide los datos de dotación, caudal diario y caudal de diseño, existiendo incoherencia de información. Además, que el anexo presentado presenta párrafo tales como “Ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.” y hace referencia a la planta de tratamiento de agua residual (PTAR H1-1). Respecto a la planta de tratamiento de agua residual doméstica, indica que las PTARD tanto para el campamento aguas arriba y aguas abajo, tendrán las mismas consideraciones, presentando el cuadro 2.4.34 los criterios de diseño, además indica que en el anexo 2.4.2 se presenta la memoria descriptiva; sin embargo, los criterios de diseño no coinciden.	Precisar si las áreas disponibles presentadas en el cuadro 2.4.31 es para ambos campamentos (CP2-A y CP2-B) En caso de comedor cocina, especificar la implementación de trampas de grasa, de ser el caso describir el proceso constructivo y especificar frecuencia de mantenimiento. Respecto a la planta de tratamiento de agua potable, Deberá presentar la memoria descriptiva a nivel de factibilidad, de las plantas de tratamiento de agua potable H2-1 en campamento CP2-A y PTAP H2-2 en campamento CP2-B, corrigiendo los errores hallados. Así como corregir los datos incoherentes tanto en el cuadro 2.4.13 como en el anexo 2.4.1., debiendo coincidir los criterios de diseño. Asimismo, es necesario describir las dimensiones del desarenador, sedimentador y otros componentes de la PTAP, de tal manera permita contar con una descripción amplia y completa y permita identificar los posibles impactos ambientales. En caso de la PTAR Y PTAP presentar plano a escala que permita la visualización de los diferentes subcomponentes (desarenador, sedimentador, entre otros en caso cuente), dimensionado y con la respectiva firma del especialista a cargo (indicar número de plano y folio). Asimismo, ampliar la descripción de dichos componentes, como los criterios de diseño hidráulico, capacidad, sistema de tratamiento en el ítem 2.4.2.2.1.6. Respecto a la Planta de Tratamiento de Agua Residual Doméstica,	b. Presenta en el anexo 2.4.10 – tabla 8 áreas disponibles para el campamento CP2-A, precisando el número de áreas, área total y ubicación georreferenciada de cada componente, presenta la tabla 9 con las áreas disponibles en el CT2-a, con su respectiva ubicación georreferenciada, número de áreas y área total. Asimismo, presenta la tabla 12 y la tabla 13 con la disposición de las áreas disponibles a implementar tanto en el campamento de CP2-B y Ct2-B, con su respectiva ubicación y área total. c. Indica que en el caso del comedor cocina en cada uno de los campamentos se implementará trampas interceptoras de grasa. Todos los lavaderos, fregaderos y muebles de drenaje grasoso contarán con trampas interceptoras de grasas fabricadas en acero inoxidable tipo 430, con tapa antiderrapante de espesor 1/8” como mínimo, la capacidad de almacenaje de grasa será de 18 y 45 kg según el uso, capacidad de flujo de 75 y 180 L/min. Todas las trampas de grasa deben ser limpiadas con una frecuencia semanal en promedio, la frecuencia podrá variar por el tamaño de trampa de grasa, intensidad de uso y/o según necesidad. Del mismo modo presenta la ilustración 2.4.64 el esquema general de la trampa de grasa en áreas de la cocina. d. Presenta la memoria descriptiva de la Planta de tratamiento de agua potable señalando que la planta de tratamiento de agua potable PTAP H2-1 se	

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
			Deberá presentar la memoria descriptiva a nivel de factibilidad, de las plantas de tratamiento de agua residual doméstica de la C.H Huamuco 2, debiendo corregir los criterios de diseño, precisando las dimensiones y capacidad del tanque de ecualización, cámara anaeróbica, cámara de oxidación, cámara de clarificación o sedimentación, cámara de desinfección.	encuentra ubicada dentro del campamento aguas arriba CT2-A (campamento temporal) y CP2-A (campamento permanente). La planta de tratamiento de agua potable PTAP H2-2 se encuentra ubicada dentro del campamento aguas abajo CT2-B (campamento temporal) y CP2-B (campamento permanente). Del mismo modo, presenta la Tabla 1 con las coordenadas de ubicación de las PTAP y el cuadro 2.4.46 con las consideraciones básicas para el diseño de la PTAP proyectada. Asimismo, describe dentro del anexo 2.4.1 – ítem 4 la descripción del sistema de tratamiento, considerando las características del sistema de captación compuesto por desarenador y en el ítem 4.2 describe las características principales del filtro de arena, filtro de carbón y la desinfección, presentando el esquema del sistema hidráulico y el esquema general de la PTAP. e. Presenta el plano EF-HUA-1-OA-3001 de la PTAP y el plano EF-HUA-1-OA-3002, con las obras auxiliares PTAR – Planta de agua, firmado por el especialista a cargo. f. Presenta el cuadro 2.4.49 con las consideraciones básicas para el diseño de la PTARD proyectada. Las PTARD funcionarán a través de un tratamiento biológico, basado en el principio de lodos activados con aireación extendida. Contará con un tanque de aero-ecualización incorporado a la planta.	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				Además, contará con un tanque de aireación, decantador, clarificador y cámara de contacto, el cual también estará incorporado al módulo. Asimismo, tendrá un digestor aireado para la acumulación del exceso de lodos.	
22	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.2.2 (Folio C2-T-0000117 – C2-T-0000120)	Obras Temporales, el Titular en el Ítem 2.4.2.2.2.1 Obras de desvío, indica que se construirá una ataguía con nivel máximo de corona de 1200 msnm y un mínimo de 1993 msnm; sin embargo, no presenta los planos que permitan visualizar las distintas estructuras. En el Ítem 2.4.2.2.2.2. Campamento, indica que tendrá una capacidad estimada para 9M personas, indicando La ilustración 2.4.47 e ilustración 2.4.48 con el esquema del campamento y área de uso; sin embargo, no permite la visualización de detalles, no presenta las características principales como: área, ubicación georreferenciada de todas las subáreas, además del tipo de material de construcción.	Se requiere que el Titular, Presente, los planos de planta y sección, a escala adecuada y a nivel de factibilidad de la ataguía, de manera que se pueda visualizar sus distintas estructuras, cotas, etc. (indicar número de plano y folio). Respecto al campamento, Describe las características principales constructivas (área, perímetro, ubicación georreferenciada, entre otros) de los campamentos temporales CT2-A y CT2-B. Asimismo, precisar el tipo de estructura (estructura de concreto o módulos prefabricados), deberá presentar las áreas con las que contará, presentando la ubicación geográfica (centroide) y área de los subcomponentes del campamento temporal. Del mismo modo deberá presentar los planos de planta y sección, a escala adecuada y a nivel de factibilidad de manera que se pueda visualizar sus distintas áreas, dimensionado, con su respectiva leyenda y firmado por el especialista a cargo (indicar número de plano y folio) En caso de contar con comedor cocina, especificar la implementación de trampas de grasa, de ser el caso describir el proceso constructivo y especificar frecuencia de mantenimiento.	El Titular, a. Presenta los planos EF-HUA-2-OC-1313 y EF-HUA-2-OC-1314, visualizándose obras de desvío de planta y perfil. b. Presenta el cuadro 2.4.56 con la capacidad de campamentos destinados para la CH Huamuco 2 y el cuadro 2.4.57 con la capacidad y distribución de campamentos instalados en CH Huamuco 2, considerándose dormitorios comunes y ejecutivos para una capacidad total de 1000 camas. Del mismo modo, presenta la memoria descriptiva específica sobre los campamentos temporal y permanente. Además, indica en la matriz de LO que la estructura será de módulos prefabricados. Del mismo modo presenta los planos eF-HUA-1-OA-2001 Campamento temporal CP2-A y CT2-A y plano EF-HUA-1-OA-2002 Campamento temporal CP2-A y CT2-A, firmado por el especialista a cargo. c. Indica que en el caso del comedor cocina en cada uno de los campamentos se implementará trampas interceptoras de grasa. Todos los lavaderos, fregaderos y muebles de drenaje grasoso contarán con trampas interceptoras de grasas fabricadas en	Sí

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
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				acero inoxidable tipo 430, con tapa antiderrapante de espesor 1/8” como mínimo, la capacidad de almacenaje de grasa será de 18 y 45 kg según el uso, capacidad de flujo de 75 y 180 L/min. Todas las trampas de grasa deben ser limpiadas con una frecuencia semanal en promedio, la frecuencia podrá variar por el tamaño de trampa de grasa, intensidad de uso y/o según necesidad. Del mismo modo presenta la ilustración 2.4.64 el esquema general de la trampa de grasa en áreas de la cocina.	
23	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.2.2.3 (Folio C2-T- 000120 - C2-T- 000122)	Depósito de material excedente de construcción, el Titular indica que se implementará siete (7) DME con banquetas cada 4 metros y talud de 1.5H:1V; sin embargo, no precisa la altura total, manejo de agua de contacto y no contacto, impermeabilización del área a implementar, de tal manera se minimice los posibles impactos potenciales.	Se requiere que el Titular, a. Sustente técnicamente a través del balance de masas la necesidad de implementar 7 depósitos de material excedente, considerando que el volumen almacenar de los 7 DME es de 2 510 261 m3 y el volumen estimado de material excedente a generar en la C. H Huamuco 2 es de 1 533 231 m3, existiendo una diferencia aproximada de 1 000 000 m3. De tal manera permita evaluar el impacto a generar por el emplazamiento de dichos componentes. b. Incorpore en el cuadro 2.4.39, la altura máxima por cada DME. c. Describa a nivel de factibilidad el manejo de las aguas contacto y no contacto asociadas a la operación de los DME, describiendo los flujos estimados, estructuras de colección y derivación asociadas, sistema de tratamiento, de acuerdo con su calidad, finalmente deberá indicar la disposición final tanto del agua de contacto, como de no contacto; de manera que se garantice el cumplimiento de los ECA y LMP respectivos en el	El Titular, a. Precisa que para la construcción de la CH Huamuco 2 se ha dispuesto la habilitación de 4 DME, ubicados dos al margen izquierdo y dos al margen derecho del río Huamuco, con un total de 1 991 629 m3, asimismo presenta el balance de material de acuerdo con el componente a emplazar en el cuadro 2.4.73 con el movimiento de tierras para la CH Huamuco 2; cabe resaltar que el volumen de 1 533 231 m3 representan un cálculo del material excedente a disponerse de los componentes de la C.H Huamuco 2, la composición de los volúmenes estimados de material excedente y componente asociado en Huamuco 2 se detalla en el Cuadro 2.4.62, así como el balance de masas por componente y su porcentaje de asignación a los DME de la C.H. Huamuco 2, el volumen adicional de reserva (458,398m3) representa un	Sí

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
			cuerpo receptor y efluente respectivamente, según corresponda. d. Presente la carga portante en el cual se ubicarán los DME, sustentado en el estudio geotécnico. e. Precise si el área a implementar los DME será impermeabilizada. a. Presente el análisis de estabilidad geológica y física de los 7 DME, señalando los criterios de diseño y parámetros geotécnicos, de tal manera se garantice la integridad de los mismos, considerando la cercanía al cuerpo de agua, los posibles efectos de socavación sobre este y las condiciones de diseño propuestas respecto a la referida condición de riesgo, a nivel de factibilidad requerido para la presentación de los estudios ambientales establecido en el artículo 18 del D.S. 014-2019-EM. f. Presente los planos de planta y sección de los 7 DME, a escala que permita la visualización de detalles, con la respectiva firma del especialista (indicar número de plano y folio). g. Especifique los receptores sensibles (población), accesos, interferencias y/o infraestructuras afectadas en el cual se implementará dichos componentes y medidas adoptar, de tal manera permita identificar, verificar los posibles impactos potenciales y afectación directa a la población.	~23% del total del material excedente, el cual será cubierto por el % de esponjamiento/compactación a obtener durante el proceso constructivo de la C.H. Huamuco 2. b. Incluye dentro del cuadro 2.4.61 la altura máxima de cada DME siendo el B2-B de 24 m, B2-C de 32 m, B2-E de 28 m y B2-F de 20 m respectivamente, señalando e el diseño de los DME ha considerado plataformas con banquetas cada 4 metros y talud global de 2H:1V. c. Indica que el manejo de aguas en los DME no debe ser considerados como efluentes industriales y/o aguas contactadas, puesto que no cumplen ninguna de las condiciones para ser calificados como tales y el manejo es realizado con el fin de proteger la estabilidad y correcto funcionamiento de los DME. Del mismo modo, indica que el manejo de agua de lluvia será controlado con cunetas de coronación y cunetas de banquetas, entregando el caudal a canales de drenaje laterales, siendo finalmente el flujo conducido por las laderas hacia un punto de descarga que cuenta con un cuenco disipador y un sedimentador. Asimismo, para las filtraciones de agua contará con un sistema de subdrenes, finalmente el agua recolectada, tanto por las cunetas superiores como inferiores, será entregada en los puntos bajos del contorno de cada DME a una poza colectora/poza de sedimentación para luego ser descargados directamente al	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				terreno natural sin que causen ningún impacto. d. En el anexo 2.4.5, presenta la tabla 2-3 con los valores de la capacidad admisible para cada DME en la CH Huamuco 2, consignando un valor de $Q_{adm} = 0.86 \text{ kg/cm}^2$ en los 4 DME. e. Indica que el área de DME no será impermeabilizada, contará con estructuras hidráulicas para un manejo de las aguas provenientes de las precipitaciones. f. Presenta el análisis de estabilidad de los DME – Huamuco 2, implementando 4 DME para material excedente y 3 DME para topsoil, considerando la geología, geometría y la ubicación, considerando para el análisis La determinación de la geometría del botadero adecuada es aquella que se satisfaga la demanda de volumen, cumpla con la estabilidad física y minimice daños ambientales. Del mismo modo presenta el cuadro 2.4-63, los factores de seguridad obtenidos en los DME, considerando que la superficie de falla potencial pasa por debajo de la plataforma superior y encima del pie del DME. g. Presentan los planos de los 4 DME proyectados para Huamuco 2, tales como: Plano EF-HUA-2-PG-1001: Ubicación de DME's en CH Huamuco 02, plano EF-HUA-2-OT-3001: Disposición de DME B2-B, plano EF-HUA-2-OT-3002: Disposición de DME B2-C, plano EF-HUA-2-OT-3004: Disposición de DME B2-E, plano EF-	

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				HUA-2-OT-3005: Disposición de DME B2-F y plano EF-HUA-2-OT-3007: Detalle de Obras de drenaje y canales de coronación. h. Indica que no existe interferencia con accesos y/o infraestructuras. Del mismo modo, identifica como receptores sensibles, una interferencia con la vivienda aislada "Beto" con el DME B2-C, la cual formará parte del programa de Compensaciones e Indemnizaciones.	
24	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.2.5 (Folio C2-T-000123)	Planta de agregados y concreto, el Titular indica que las plantas de agregados contarán con diversas instalaciones; sin embargo, no precisa las características principales. Asimismo, no precisa en que constará las instalaciones de tratamiento de aguas residuales de lavado, debiendo considerar que así cuente con la misma disposición de componentes de la CH Huamuco 1 el área de emplazamiento de la CH Huamuco 2 es diferente. Del mismo modo, no queda claro, si entre las instalaciones contarán con un área de lavado de camiones.	Se requiere que el Titular, a. Describa brevemente las características principales de las instalaciones de la planta de agregado y concreto de la CH Huamuco 2. Así como, describir las instalaciones de tratamiento de aguas residuales producto de lavado. b. Respecto al lavado de áridos, deberá precisar el manejo y disposición final de dichas aguas, de prever descarga a una fuente natural del agua deberá presentar lo requerido en el anexo 4 de la R.J. N° 224-2013-ANA. c. Precisar si la planta de agregados y concreto contará con un área de lavado de camiones, de ser el caso, deberá precisar si contará con impermeabilización del área, sistema de manejo de dichas aguas y lodos a generar.	El Titular, incluye información en el ítem 2.4.2.2.6 Planta de agregados y de concreto, a. Incluye dentro del anexo 2.4.6 (folio C2-A-000117) las instalaciones de la planta de agregado, describiendo brevemente el proceso con sus características principales de las mismas. Del mismo modo, presenta la tabla 1 con las coordenadas de la planta de concreto y área, así como presenta la tabla 2 con las características genéricas de la planta de agregados (chancadora). Respecto, a la Instalaciones de tratamiento de aguas residuales de lavado (PTAI), indica que forma parte del sistema de tratamiento integral del proyecto. b. Indica que para la operación de las plantas de agregados y concreto se captará el agua del río Huamuco, y será almacenada en tanques portátiles para su posterior uso de acuerdo con las actividades de preparación de concreto, lavado de agregados, lavado de equipos etc. La planta de lavado de áridos estará	Sí

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”**“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				emplazada dentro de la planta de agregados, y tiene como objetivo separar los materiales finos del agregado más grueso, ya sea arena o piedra. La planta de lavado será del tipo móvil debido a su fácil movilidad e instalación, con una capacidad entre 30-70 Tn/hr. Las aguas residuales del lavado de áridos serán conducidas a través de tuberías de HDPE de 200mm hasta la pileta de ingreso en las PTAl. c. Precisa que como parte de las instalaciones se contará un área de lavado de camiones y mixer mencionando que para la operación de las plantas de agregados y concreto se captará el agua del río Huamuco, y será almacenada en tanques para su posterior uso. Asimismo, indica que las aguas utilizadas para el lavado de mixer y camiones serán colectadas desde el área de lavados y conducidos hacia la PTAl. posteriormente el despacho de concreto en camiones tipo mixers, estos se lavan en una zona de lavado en pendiente que derivan los sobrantes hacia una poza de sedimentación que será construida con concreto de tal manera que sea impermeable, la limpieza y mantenimiento de esta poza será por medio de retroexcavadoras o cargadores que retiren los materiales solidos que posteriormente serán depositados en zonas autorizadas.	
25	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.2.2.6.	Polvorín (Depósito de Explosivos), el Titular indica volumen total estimado de explosivos será de unas 850 toneladas	Se requiere que el Titular,	El Titular,	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
	(Folio C2-T-000124)	aproximadamente, para la habilitación de la C.H. Huamuco 2 y de unas 450 toneladas para la C.H. Huamuco 1; sin embargo, no presenta la distancia hacia viviendas, carretera o zonas de concentración humana.	a. Presente las distancias de los polvorines hacia viviendas, carretera o zonas de concentración humana (si amerita), las cuales deben cumplir con las medidas y distancias mínimas de seguridad de acuerdo con la normativa ambiental vigente. b. Presente en el capítulo “Plan de contingencias”, la evaluación del riesgo en caso de explosiones de los polvorines y grifos y sus correspondientes procedimientos de respuesta, considerando entre otros, las acciones antes, durante y después del evento	a. Presenta el cuadro 2.4.67 con la ubicación de los polvorines dispuestos en la CH Huamuco 2, señalando que son componentes temporales con distancias a viviendas > a 1 km. b. Presenta e incluye en el ítem 6.5.2.4.1.3 Plan de contingencias la evaluación de los riesgos asociados al polvorín.	
26	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.2.7 (Folio C2-T-000125)	Depósitos de suelo orgánico (Topsoil), EL Titular, Señala; “Las capas a extraer y almacenar tendrán un espesor promedio de 10 cm y serán colocadas temporalmente en las áreas de los DMEs proyectados”; sin embargo, de lo anteriormente citado se identifica que no se ha considerado un manejo diferenciado del material de desmonte, el material orgánico (topsoil), lo cual contraviene con lo establecido con el artículo 91 del D.S. 014-2014-EM.	Se requiere que el Titular, a. Incorpore en la sección correspondiente los volúmenes de top soil, vegetación arbustiva y arbórea a generar; asimismo deberá precisar y/o proponer la infraestructura o lugares de acopio específicos de acuerdo con la clasificación por tipo de material propuestos. Deberá precisar cuáles serán los volúmenes de corte y relleno en relación con el componente de donde se generará y en que componente y/o infraestructura se dispondrá. Asimismo, presente un cuadro con los volúmenes estimados de material de suelo orgánico (topsoil) por componente a implementar. b. Precise el diseño y la infraestructura para el manejo de topsoil, material de desbroce y/o desbosque, lo cual permita la correcto manejo y disposición de residuos para cada etapa del proyecto y asegure que las medias de abandono sean exitosas en base con lo establecido con el artículo 91 del D.S. 014-2014-EM. c. Deberá describir el manejo de las aguas de contacto y no contacto, de manera que se garantice la preservación del material almacenado y se evite el potencial arrastre de sedimentos hacia zonas y cuerpos de aguas aledañas.	El Titular, a. Presenta el cuadro 2.4.68 con el resumen de capacidades diseñadas para los depósitos de Topsoil, presentando 3 depósitos, el área de diseño, perímetro, volumen, altura máxima y la distancia a cuerpos de agua, siendo el volumen total de topsoil a obtener en el proyecto igual a 215 920 m3. Del mismo modo, presenta la tabla 2.1.3 con los volúmenes de desbroce y desbosque. b. Especifica que el manejo temporal de material de topsoil será dispuesto en el DME de topsoil, indicando que, para evitar la afectación y pérdida de material por las precipitaciones, se instalará geotextil en la parte de la base y se cubrirá con geomembranas. Asimismo, especifica condiciones, tales como el acopio en rumas deben estar cubierto con geomembrana, el sistema de drenaje escurrirá hacia la zona plana sin alterar el flujo del agua tal como ocurre en su condición normal con el objetivo	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
			d. Deberá presentar los análisis de estabilidad física de los depósitos de top soil, de manera que se garantice su integridad en el largo plazo. e. De acuerdo con las observaciones realizadas, deberá incorporar dentro del cuadro 2.4.2, las áreas de top soil a implementar.	que evite que la lluvia cambie sus propiedades físicas químicas iniciales para su posterior reutilización en labores de revegetación, la altura de las rumas de topsoil no debe sobrepasar los 4 m, entre otros. c. Indica en el cuadro 2.4.68, la distancia de los depósitos de top soil a cuerpos de agua, indicando que no serán expuestos a flujos de agua que puedan poner en riesgo su estabilidad. Asimismo, señala el manejo del agua de lluvia sobre los DME para topsoil será controlado mediante cunetas de coronación colocadas en la parte más alta de estos y cunetas al pie ubicadas en la parte más baja de los rellenos que los conforman. Asimismo, indica, que contará con subdrenes para el agua que filtre. d. Presenta el anexo 2.4.5 la memoria de estabilidad del DME, presentando la tabla 1-8 el relleno y material de fundación, así como la tabla 1-9 con los factores de seguridad, concluyendo En la Tabla 1-9 se observa que los FS estático y pseudoestático (sísmico), concluyendo que en condición estática los FS son mayores a 1.50, por lo cual no se esperan inconvenientes de estabilidad física. En condición pseudoestática los FS son mayores a 1.0, por lo que no se espera inestabilidad ante la ocurrencia de un sismo. e. Incluye en el cuadro 2.4.2 como componente las áreas de disposición de	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
27	Capítulo 2 Numeral 2.4.2.2.2.8 (Folio C2-T- 000126)	Grifos, el Titular indica que se habilitará un (1) grifo el cual contará con 4 tanques metálicos de 10 000 galones de capacidad; sin embargo, no precisa la ubicación georreferenciada, área a intervenir y no presenta los planos de planta y sección que permita verificar la distribución interna.	Se requiere que el Titular, a. Especifique lugar de ubicación, debidamente georreferenciado, precisando el área a ocupar. Asimismo, deberá incluir en el cuadro 2.4.2, como parte de los componentes de la C.H Huamuco. b. Presente los planos de plante y sección del grifo, el cual permita visualizar su distribución (indicar número de plano y folio).	Topsoil. El Titular, a. Presenta el anexo 2.4.11, incluyendo la tabla 1 el resumen de los grifos destinados al abastecimiento del proyecto, precisando la ubicación georreferenciada del grifo CT2-A y CT2-B, así como indicando el área sobre el cual se implementarán (200m2). Del mismo modo, precisa en la matriz de levantamiento de observaciones que el grifo serán instalados al interior del campamento, incluyéndolo en el cuadro 2.4.3 ubicación de componentes permanentes y temporales de la CH Huamuco 01. b. Presenta el plano EF-HUA-2-OA-4001 Obras Auxiliares – tanque de combustible (folio C2-P-000162) el detalle del emplazamiento de los grifos, con la respectiva firma del especialista a cargo.	Sí
28	Capítulo 2 Numeral 2.4.3.1.1.3 (Folio C2-T- 000129)	Etapas de Construcción – Desbroce y desbroce de las áreas a intervenir, el titular presenta el cuadro 2.4.44 con el área de desbroce y desbroce para el emplazamiento de infraestructura de la CH Huamuco1 y CH Huamuco 2; sin embargo, no describe el área a nivel superficial, no precisa el volumen estimado de desbroce y desbroce por componente a implementar	Se requiere que el Titular describa a nivel superficial el área a intervenir por componente, precisando el tipo de cobertura vegetal a retirar, por componente. Asimismo, deberá presentar el cuadro 2.4.44 el área de desbroce y desbroce por componente a implementar.	El Titular, presenta la tabla 2.1.2 y tabla 2.1.3 con el resumen de las características generales de los componentes del proyecto, precisando tipo de cobertura y área por intervenir por componente.	Sí
29	Capítulo 2 Numeral 2.4.3.1.3 (Folio C2-T- 000134)	Depósito de material excedente (DME), el Titular indica “El material excedente no aprovechable que se extraiga de las actividades de corte, de las excavaciones de los túneles de conducción, del conducto	Se requiere que el Titular, describa las actividades a desarrollar de tal manera permita verificar los posibles impactos a generar producto de la implementación de dichos componentes.	El Titular, incluye en el ítem 2.4.3.1.3, las actividades a desarrollar para la implementación de los DME. Del mismo modo, en la sección 2.4.2.1.2.5, específicamente en el ítem “Hidrología e	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		forzado, casas de máquinas y subestaciones será colocado en los depósitos de material excedente (DMEs); sin embargo, no describa las actividades a desarrollar para la implementación de los DMEs. Asimismo, para la Operación del DME indica “Una vez establecidos los DME, los camiones volquetes descargarán el material excedente en dichos depósitos y éstos serán esparcidos en capas por un tractor de oruga”; sin embargo, no precisa que actividades desarrollará, no precisa el transporte de material excedente, la manera de disposición.	Deberá describir las actividades para la implementación del sistema de manejo de aguas de contacto y no contacto, instalación del sistema de drenaje y subdrenaje (caso aplique), entre otros.	Hidráulica” se precisa que el manejo de aguas en los DME no debe ser considerados como efluentes industriales y/o aguas contactadas, puesto que no cumplen ninguna de las condiciones para ser calificados como tales y el manejo es realizado con el fin de proteger la estabilidad y correcto funcionamiento de los DME. Esto debido que los ensayos de laboratorio para la determinación de drenaje ácido (Anexo 2.4.4) han indicado resultados negativos para este aspecto, por lo cual el material acumulado y conformado en el DME no presentará características nocivas al medio ambiente al interactuar con las precipitaciones del lugar. El sistema de subdrenajes y canales se describe en el Anexo 2.4.9 - Memoria hidráulica secciones 3.5 y 4.5.	
30	Capítulo 2 Numeral 2.4.3.1.4 (Folio C2-T-000134)	Áreas de préstamo, el Titular indica “ <i>en caso de que estén alejados del acceso principal se construirá un acceso temporal</i> ”; sin embargo, considerando que el proyecto debe estar diseñado a nivel de factibilidad, no precisa si se implementará un nuevo acceso o no, o permitiendo contar comuna visión panorámica del proyecto.	Se requiere que el Titular precise si construirá accesos temporales, debiendo estar identificados y presentar el diseño a nivel de factibilidad. Además, deberá presentar los puntos de acceso y salida del cauce, ubicación de la zona de acopio de material de descarte Asimismo, no describe las actividades a desarrollar para la implementación de las áreas de préstamo. Presente la descripción de las actividades de operación para la explotación de las canteras, indicando las medidas que se implementará para el control de sedimentos, de manera que se garantice el cumplimiento de los ECA para Agua, debiéndose indicar los puntos de control respectivos.	El Titular, indica que para la explotación del área de préstamo (Cantera C2-F), se construirá un acceso temporal del tipo secundario, debido a que la cantera se encuentra alejado del acceso principal, y deberá cumplir con las condiciones generales para la habilitación de los accesos secundarios, siendo sus coordenadas de inicio (346542 E; 9033371 N) y fin (346869 E; 9033350 N), y contando con una longitud de 344m. Del mismo modo, describe brevemente las actividades a realizar para la habilitación del área de préstamo. Respecto a la operación indica que El material será extraído mediante el empleo de maquinaria: excavadora, cargador frontal, volquetes y zaranda estática para realizar el pre-corte y transportar solo el	Si

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”**“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				material necesario para el procesamiento y la obtención de los agregados; luego este material será empleado en las mezclas de concreto, shotcrete, y/o relleno estructural. El procesamiento del material involucra el chancado, selección, lavado y apilamiento del material. Del mismo modo en el ítem 2.4.2.1.2.7 incluye una breve descripción respecto a las medidas de defensa durante la operación, indicando las áreas de explotación se realizarán trabajos de limpieza de cauce en el río y las quebradas con el objeto de descolmatarlos y conformar terrazas de protección.	
31	Capítulo 2 Numeral 2.4.3.1.7 (Folio C2-T-000140)	Perforación de los túneles, el Titular indica “Una vez realizada la perforación de los túneles, voladura y ventilación, se procederá con la extracción del material remanente...”; sin embargo, no describe el proceso de voladura, especificando tipo de malla, frecuencia, radio de seguridad. Asimismo, no detalla el proceso de perforación, manejo de lodos de perforación y disposición final.	Se requiere que el Titular presente el proceso de voladura y perforación, a emplear en la construcción de los diferentes componentes de conducción y generación (incorporar información ítem 2.4.3.1.7 y ítem 2.4.3.1.8): a. Especificando profundidad, manejo de lodos producto de la perforación y disposición final, por componente, en caso contar con poza de lodos especificar dimensiones y revestimiento, de tal manera que incorpore los posibles impactos en el análisis de evaluación de impactos y añada medidas de mitigación en el plan de manejo ambiental. b. Asimismo, respecto al proceso de voladura, especificar tipo de malla a utilizar por tipo de roca, frecuencia con que realizará las voladuras, un mapa estableciendo el radio de seguridad de 500 metros exigidos por la norma de seguridad vigente, identificando población e infraestructura existente (en caso amerite), finalmente deberá evaluar los riesgos potenciales, incluir en el análisis de	El Titular, cambia el nombre de “perforación de los túneles” por “Excavación de los túneles” a. Precisa que la excavación de túneles típicamente tiene 8 fases, siendo: la perforación de taladros, carguío de taladros, disparo, ventilación de frente, entre otros. Del mismo modo, indica que la perforación será realizada de manera que se pueda obtener el paralelismo en los taladros, especialmente en los taladros perimétricos o de contorno evitando o minimizando así la sobre excavación de la sección. Asimismo, los lodos generados serán dispuestos por una EO-RS debidamente autorizada. b. Indica que la carga o malla explosiva por tipo de roca, será definido durante el diseño de detalle, sin embargo, se estima rangos típicos de 25kg por voladura a 40kg de carga máxima por voladura, con frecuencia de 2 veces por	Sí

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
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”*

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
			evaluación de impactos e implementar las medidas de mitigación correspondientes. c. Deberá considerar puntos de vigilancia para el seguimiento de los niveles de vibraciones.	día. Una vez realizada la perforación de los túneles, voladura y ventilación, se procederá con la extracción del material remanente, el cual será derivado a los DMEs más cercanos para su disposición final. Del mismo modo, señala que, por otro lado, el agua producto de la filtración y la perforación, serán colectadas en la zona de intersección entre la ventana y el túnel, para luego ser bombeadas a través de líneas de drenaje y serán derivadas a las pozas de sedimentación (PTAI). Del mismo modo, presenta la figura 2.4.3 el área de influencia de voladuras. c. Indica en el Anexo 5.3.5 no se asocian impactos por vibraciones de la ejecución de actividades, por lo que no se hace necesario el establecimiento de niveles de vibraciones, toda vez que las voladuras ocurren de forma instantánea, lo que no permite establece un impacto real de esa actividad”.	
32	Capítulo 2 Numeral 2.4.3.1.11.5 (Folio C2-T-000147)	Revegetación del terreno, el Titular indica “Las áreas que se tengan que revegetar al final de la etapa de construcción se realizarán con las plantaciones de los viveros donde se acopiará y mantendrá las especies a utilizarse”, Además indica “Los viveros tendrán un área aproximada de 500 m2 y estarán ubicados dentro de los campamentos”; sin embargo, no precisa las áreas a revegetar y los viveros no se encuentran listados ni descritos en el ítem 2.4.2.2.1.6 y ítem 2.4.2.2.2.2. campamentos	Se requiere que el Titular, especifique áreas a revegetar después de la etapa operativa. Del mismo modo, deberá incorporar en los ítems 2.4.2.2.1.6 y 2.4.2.2.2.2. o dónde corresponda la descripción de las características principales del vivero.	El Titular indica incluye en el ítem 2.4.2.2.1.6 Otras instalaciones, la descripción y características de los viveros, indicando que se proyecta la instalación de dos viveros en los campamentos permanentes dado que los viveros a instalar tendrán un carácter permanente, con un área aproximada de 500m2.	Si

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
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”*

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
33	Capítulo 2 Numeral 2.4.3.2 (Folio C2-T- 000147)	Etapas de Operación y Mantenimiento, el Titular indica una serie de actividades a desarrollar para componentes de conducción y generación; sin embargo, no presenta actividades de operación y mantenimiento de los accesos.	Se requiere que el Titular incluya y describa las actividades de operación y mantenimiento de los accesos.	El Titular incluye el ítem 2.4.3.2.5.3 Mantenimiento del acceso proyectado indicando que durante la operación se prevé el mantenimiento y/o reparación periódica y estratégica de todos los componentes asociados al acceso principal proyectado, secundarios y existente, manteniendo el espesor de la capa de rodadura, limpieza y mantenimiento de infraestructura de drenaje, entre otros.	Si
34	Capítulo 2 Numeral 2.4.3.2.3 (Folio C2-T- 000154)	Operación del sistema de transmisión eléctrica interna (LTE), el Titular presenta el cuadro 2.4.48, con la ubicación referencial de las líneas e transmisión eléctrica interna; sin embargo, dentro del ítem 2.4.2.1.1 Obras permanentes, ítem 2.4.2.1.2 Obras temporales u componentes de la Central Hidroeléctrica Huamuco 2, no describe las características principales de la línea de transmisión secundaria hacia ventana H1-3, H1-4 y H2-3 y las líneas de servicio MT.	Se requiere que el Titular, describa las características de cada línea de transmisión a implementar, precisando la longitud total, progresiva inicial y final, entre otros. Además, deberá precisar la temporalidad de las líneas secundarias.	El Titular presenta el cuadro 2.4.75 con la ubicación georreferenciada de las líneas de transmisión eléctrica interna, precisando su longitud.	Si
35	Capítulo 2 Numeral 2.4.4 (Folio C2-T- 000158)	Acceso al área del Proyecto, el Titular presenta el cuadro 2.4.49 con las características de los accesos existentes indicando que el acceso desde el Punto “km18” hasta la captación de la CH Huamuco 1, tiene una condición proyectada; no quedando claro si la vía existe y será mejorará y/o habilitada o no existe. Asimismo, indica “Estos accesos se diseñarán y se ejecutarán de modo que permitan el desenvolvimiento normal de las obras, transporte e instalación del equipamiento de las centrales hidroeléctricas”, no quedando claro, el alcance y/o intervención del proyecto respecto a los accesos existente.	Se requiere que el Titular, corrija y verifique el cuadro 2.4.49 especificando si el acceso del Punto “km18” hasta la captación de la CH Huamuco 1, existe, de ser el caso precisar la condición de la vía en caso de ser un acceso por construirse, proyectado, deberá corregir el nombre del cuadro 2.4.49, de tal manera no genere contradicción. Asimismo, considerando que las especificaciones técnicas de los accesos a implementarse como parte del proyecto han sido desarrolladas dentro del numeral 2.4.2. “Componentes del Proyecto”, retire lo descrito respecto al método constructivo y criterios de diseño, en caso realizar modificación a algún acceso existente, deberá describirlo en el ítem 2.4.2.	El Titular presenta el cuadro 2.4.76 señalando las características de los accesos proyectados y existentes, considerando el acceso de Punto “Km 18” hasta la captación de la CH Huamuco 1 como un acceso proyectado de longitud de 21.2 km, consignando la categoría de la vía como “Trocha rural”. Asimismo, retira la descripción realizada respecto al método constructivo y criterios de diseño.	Si

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
36	Capítulo 2 Numeral 2.5.1.4 (Folio C2-T- 000171)	Ocupación de cauces, el Titular presenta el cuadro 2.59 y 25.10 con las distancias de los componentes de proyecto a la faja marginal C.H. Huamuco 1 y 2; sin embargo, se visualiza que la distancia del Campamento Permanente CP2-B es de 0 metros, no quedando claro la ubicación y/o alcance de dicho campamento.	Se requiere que el Titular precise la distancia del campamento permanente CP2-B al río Huamuco, debiendo considerar la Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA.	El Titular indica “Tal como se presenta en el plano EF-HUA-2-OA-2002 la poligonal del campamento CP2-B se ubica en el límite inmediato de la faja marginal del río Huamuco, siendo la distancia del campamento CP2-B al río de Huamuco de 16 m, la faja marginal fue delimitada bajo los parámetros establecidos en la Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA. Es preciso indicar que dicho campamento no se encuentra dentro de dicha faja marginal y que, al encontrarse en su límite contiguo, no representa una superposición con esta, por lo que no requiere intervención alguna.	Si
37	Capítulo 2 Numeral 2.5.3.1 Folio 000182	En el acápite 2.5.3.1. Mano de Obra, se señala que se priorizará la contratación de mano de obra no calificada desde las localidades más cercanas. Sin embargo, para la mano de obra calificada no se menciona una priorización similar a nivel distrital, provincial y departamental.	Se requiere que el Titular confirme en esta sección que efectivamente priorizará en la contratación de mano de obra calificada, a las personas que cumplan el perfil requerido a nivel distrital, provincial y departamental.	Se indica que se priorizará la contratación de mano de obra calificada, a las personas que cumplan el perfil requerido, a nivel distrital, provincial y departamental.	SI
Capítulo 3 Identificación del Área de Influencia del Proyecto					
38	Capítulo 3 Numeral 3.1 Folios 000010 Y 000015- 000016	En términos sociales, la delimitación del AID se realiza en función de los núcleos poblacionales de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza, sin considerar como receptores sociales igualmente importante las áreas de cultivo y las zonas de pesca. Se dice expresamente que no existe propiedad superficial. Sin embargo, las poblaciones de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza tienen en posesión terrenos de cultivo que deben ser considerados como receptores sociales de impacto. Asimismo, las zonas de pesca deben consideradas en la medida que el	Se requiere que el Titular considere en la delimitación del AID, las áreas de cultivo y las zonas de pesca de la población de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza	En 3.1.10 se señala que a pesar de que es incongruente considerar a las áreas de cultivo (asociadas a las áreas intervenidas) dentro del AID, dado que no existen receptores directos de los impactos que se puedan incurrir en esas zonas, considerando además que son especies introducidas ajenas al bosque basimontano y de producción permanente, principalmente para el aprovechamiento forestal y conservación; asimismo, que dichas posesiones están prohibidas por la Ley forestal en dichas zonas (BPP), y del sentido de propiedad que la población tenga de los	SI

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”**“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		pescado constituye parte de la dieta de estas poblaciones.		terrenos, están han sido consideradas dentro del AID, como zonas intervenidas. En este sentido, estas áreas de cultivo (zonas intervenidas) que son materia de intervención por parte del proyecto, por ocupación de la infraestructura, están consideradas dentro del AID, dado que el trato será directo por intervención de dichas áreas de cultivo. Por otro lado, respecto a las zonas de pesca, las zonas de interés de Puerto Alianza se encuentran en el río Huamuco y han sido consideradas dentro del AID. En cambio, las zonas de pesca de Nuevo Cajhan se encuentran aguas abajo, a unos 2.5 km aproximadamente del último componente del proyecto (devolución CH2), por lo que no resulta factible considerarla dentro del AID. Esto debido a que a dicha altura el caudal del río ya sería devuelto y las condiciones del hábitat acuático no sería alterado, teniendo en cuenta que dicha zona se encuentra aguas abajo del núcleo poblacional de Nuevo Cajhán, el cual sí ha sido considerado dentro del AID.	
39	Capítulo 3 Numeral 3.1	En el ítem 3.1 Área de Influencia Directa (AID), el Titular indica que, para la delimitación del AID, bajo los criterios mencionados, se emplearon las herramientas para el cálculo del alcance geográfico de impactos de relevancia, tal como el Modelamiento de dispersión de ruidos para la fase constructiva y operativa. Asimismo, señala que de acuerdo con el análisis realizado y bajo un enfoque conservador, es adecuado delimitar como	Se requiere al Titular justificar la utilización de la isófona 60dB del modelo de ruido para la delimitación del área de influencia directa, debiendo mostrar la respectiva isolínea como AID para ese componente en Figura 3.1.2 De otro lado, deberá definir el criterio de delimitación del Área de Influencia Indirecta para el componente ruido, haciendo uso de los resultados del modelo de ruido. Del mismo modo, mostrar la isolínea considerada en la Figura 3.1.2.	El Titular justifica en el ítem 3.1.3 el uso de la isófona de 60dB(A) (ECA de ruido diurno para Zona Residencial) para la delimitación del AID del factor ruido, considerando que en el entorno del proyecto de identificaron viviendas con presencia de población, además considerando que el proyecto operará durante el horario diurno para Zona Residencial. Por otro lado, Titular indica que considera como criterio del AII del factor ruido a la	Sí

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
Ambiental para las
Sostenibles Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		AID para el sub-aspecto de niveles de ruidos a la superficie comprendida entre los focos de emisión y la isófona 60 dB (ECA de ruido diurno para Zona Residencial); no obstante, no da mayor detalle del porque se seleccionó dicho criterio para la delimitación del AID. Asimismo, esto no se ve representado en la Figura 3.1.2. De otro lado, para la delimitación AII no se habría tenido en cuenta el criterio de aplicación de una isófona tal como lo hicieron para el AID.		superficie comprendida entre los focos de emisión y la isófona de 50dB(A) (ECA ruido nocturno para zona Residencial), debido a que los niveles basales de ruido se encuentran por encima de dicho valor, siendo el menor valor identificado de 52.3dB, en la estación RUI-05. Finalmente, presenta las Figura 3.1.2 A y 3.1.2B donde se muestran las isolíneas en tres escenarios consideradas para la delimitación del AID y AII, respectivamente. Del mismo modo, en las Figuras 3.1.2 C y Figura 3.1.2 D, se muestra el integrado de las isófonas de 60 dB para la delimitación del AID y la de 50 dB para la delimitación del AII.	
40	Capítulo 3 Numeral 3.1	En el ítem 3.1 Área de Influencia Directa (AID), el Titular indica que, para la delimitación del AID, bajo los criterios detallado, se emplearon herramientas para el cálculo del alcance geográfico de impactos de relevancia, tales como: Modelamiento de la dispersión de sedimentos para la fase operativa y Modelamiento de vertimientos domésticos e industriales para la etapa constructiva y operativa. No obstante, no se detalla cómo es que se utilizaron los resultados obtenidos en estos dos modelos para la delimitación del área de influencia directa e indirecta para el componente agua.	Se requiere al Titular detallar como es que se utilizaron los modelos de dispersión de sedimentos y el de vertimientos domésticos e industriales en la delimitación del área de influencia directa e indirecta para el componente agua, lo cual deberá de verse representado en las figuras 3.1.4 y 3.1.5.	Como parte del ítem 3.1.5 Calidad de Agua el Titular indica que esta se asocia principalmente a los vertimientos domésticos e industriales para la etapa de construcción y a la purga de sedimentos para la etapa de operación y mantenimiento, tomando en cuenta para el AID el punto de vertimiento que se ubica aguas abajo del proyecto (PVH2-7) y en el cual se estableció que la longitud de la zona de mezcla comprende 402,27 en el Río Huamuco, conformando el AID para este aspecto. Por otro lado, en el ítem 3.2.5 Calidad de Agua (AII) se indica que de acuerdo con el modelamiento presentado la zona de mezcla para dicho punto es 402,27 donde a partir de las condiciones de la línea base del cuerpo de agua receptor cumplen con el ECA correspondiente, por lo que no se	Sí

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				define un impacto indirecto para la calidad de agua.	
41	Capítulo 3 Numeral 3.1	El Titular presenta las figuras 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6 y 3.1.7, las mismas que de acuerdo con sus membretes corresponderían a la delimitación del área de influencia para los componentes ruido y fauna; suelo, paisaje y flora-vegetación; cantidad de agua; calidad de agua; vida acuática; y social. Al respecto, se advierte que en estos mapas no se diferencian las áreas de influencia directa e indirecta definidas para cada uno de los componentes detallados, sino que de acuerdo con la leyenda en estos se estarían representando los componentes: Ruido y fauna; Suelo, paisaje y vegetación; Cantidad de Agua; Calidad de Agua, Vida Acuática; y social. Por otro lado, el Titular no ha considerado los resultados del inventario de emisiones en la delimitación del área de influencia, estableciendo criterios de acuerdo con los resultados obtenidos.	Se requiere al Titular actualizar los mapas de influencia presentados por cada uno de los componentes ambientales. Tener en cuenta que en cada uno de estos se deberá de representar el área de influencia directa indirecta para cada uno de los componentes ambientales considerados, esto de acuerdo con los criterios utilizados y la descripción consignada en el Capítulo 3. Por otro lado, se requiere determinar criterios de delimitación para el componente aire, esto de acuerdo con el inventario de emisiones. Asimismo, deberá de definir las áreas de influencia directa e indirecta para este componente y representarlas en las figuras del Capítulo 3	El Titular presenta las figuras actualizadas correspondientes a las áreas de influencia de los diferentes componentes ambientales, habiendo justificado la delimitación de las áreas de influencia por cada uno, viendo la correspondencia o no de las mismas. Por otro lado, el titular detalló en los ítems 3.1.2 y 3.2.2 los criterios para la delimitación del AID y AII del componente aire, las mismas que son mostradas en la Figura 3.1.8 Delimitación del Área de Influencia Componente Calidad de Aire.	Sí
Capítulo 4 Estudio de Línea Base Ambiental del Área de Influencia del Proyecto					
42	Capítulo 4, numeral 4.1.1 Geología (C4.1-T-000025 a C4.1-T-000027)	En el ítem 4.1.1.1.1 Geología Regional, se describen las características geológicas regionales identificados en el área del proyecto; en el sub ítem 4.1.1.1.2 Estratigrafía, se presenta el Cuadro 4.1.1 Unidades estratigráficas identificadas en el área de estudio, en la cual se presenta hasta cinco (05) unidades litoestratigráficas, asimismo, se hace referencia a la Figura 4.1.1 Mapa Geológico Regional; sin	Se requiere que el Titular corrija y/o aclare de ser el caso, la información presentada en la Figura 4.1.1 Mapa Geológico Regional, cuya simbología presentada en la Leyenda del Mapa, no guarda coherencia con lo presentado en el Cuadro 4.1.1 Unidades estratigráficas identificadas en el área de estudio, así como con su respectiva descripción.	El Titular corrigió la discordancia presentada entre la Figura 4.1.1 y el Cuadro 4.1.1.	Sí

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		embargo, en la leyenda del citado mapa, solo se aprecia cuatro unidades geológicas, cuyo símbolo de las unidades no son coherentes con lo descrito en el cuerpo del documento			
43	Capítulo 4, numeral 4.1.2.2 Geomorfología local (C4.1-T- 000038 a C4.1-T- 000043)	En el ítem 4.1.2.2 Geomorfología Local, a. Se presenta el cuadro 4.1.5 referido al Perfil morfoestructural correspondiente a los cuadrángulos de Aucayacu, Santa Ana y Tingo María, en la cual se observa el perfil del río Huallaga, Río Shamboyacu; sin embargo, en el citado cuadro no se ha incluido de manera referencial la ubicación del proyecto. b. Se presenta la descripción de la Unidad de cadenas montañosas, Unidad de laderas de valle, Unidad de fondo de valle; en referencia a las Morfografía, se hace referencia a las pendientes en diferentes unidades de medida, por decir para la Unidad de cadenas montañosas se menciona metros, mientras que para la Unidad de laderas de valle se menciona en grados y mientras que en la Unidad de fondo de valle se hace referencia a porcentajes, manifestando más de una unidad de medida, por lo que a fin de guardar coherencia, deberá manejar una sola unidad de medida para caracterizar las pendientes de las citadas unidades. c. En el ítem 4.1.2.2 Geomorfología Local, se menciona que en general, se pudo definir tres (03) unidades geomorfológicas, mientras que en el ítem 4.1.2.3 Unidades Geomorfológicas, se menciona que en el área de estudio se identificaron cuatro (04) unidades	Se requiere que el Titular del proyecto: a. complemente la información en el cuadro 4.1.5 referido al Perfil morfoestructural correspondiente a los cuadrángulos de Aucayacu, Santa Ana y Tingo María, incluyendo la ubicación del proyecto, con la finalidad de tener claridad sobre que vertiente se asentará el proyecto. b. En relación con la Morfografía, se requiere que se uniformice las unidades de medida para caracterizar las pendientes, desarrollados en la descripción de la Unidad de cadenas montañosas, de laderas de valle y fondo de valle, a fin de que guarde coherencia, manejando una sola unidad de medida para caracterizar las pendientes. Asimismo, se recomienda incorporar una tabla de niveles de rango de pendientes, el cual uniformice en todos los capítulos de la MEIA. c. Aclare y/o corrija de ser el caso, la incoherencia identificada en el ítem 4.1.2.2 Geomorfología Local, en la cual se menciona que se pudo definir tres (03) unidades geomorfológicas, mientras que en el ítem 4.1.2.3 Unidades Geomorfológicas, en la cual se menciona que en el área de estudio se identificaron cuatro (04) unidades geomorfológicas.	El Titular: a. Incorporo en la Imagen 4.1.1 (antes Cuadro 4.1.5) la ubicación del proyecto sobre el perfil morfoestructural presentado. b. Uniformizó las unidades de medidas que caracterizan las pendientes de las Unidades de cadenas montañosas, de laderas de valle y fondo de valle. En el Cuadro 4.1.6 incorporo el cuadro de niveles de rango de pendiente de geomorfología local. c. Corrigió la denominación en el ítem 4.1.2.2 actualizando la información a tres (03) zonas geomorfológicas. Complementariamente, indicó en el ítem 4.1.2.3 que se reestructuro la designación de las unidades geomorfológicas a geoformas y subunidades, que concluye que en el área de estudio se cuenta con cuatro (04) unidades geomorfológicas y cinco (05) subunidades.	Sí

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
Ambiente para las
Certificación Inversiones
Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		geomorfológicas, las cuales se detallan en el Cuadro 4.1.6, por lo que se evidencia incoherencia, por lo que se deberá aclarar y/o corregir a lo largo del documento, según corresponda			
44	Capítulo 4, numeral 4.1.2.3 Unidades geomorfológicas (C4.1-T-000043 a C4.1-T-000044)	En el ítem 4.1.2.3 Unidades geomorfológicas, se presenta el Cuadro 4.1.6 Unidades geomorfológicas en el área de estudio, en la cual se hace referencia a las unidades: Pie de monte, Terraza, Colina, Montaña; mientras que en el Cuadro 4.1.7 Basamentos geomorfológicos en las diferentes áreas del proyecto, se hace mención a la unidad geomorfológica: Llanura o planicie aluvial; sin embargo, ésta última no ha sido identificada, por lo que se deberá aclarar y/o corregir en el cuerpo del documento y la figura respectiva a lo largo del documento.	Se requiere que el Titular Aclare y/o corrija de ser el caso, la identificación y descripción de la unidad geomorfológica: Llanura o planicie aluvial, el cual no ha sido identificada en el cuadro 4.1.6 Unidades geomorfológicas en el área de estudio, el cual deberá incluirse en el cuerpo del documento y en la figura respectiva.	El Titular actualizó el Cuadro 4.1.8 (Antes 4.1.7) reemplazando la unidad geomorfológica: Llanura o planicie aluvial por terraza.	Si
45	Capítulo 4, numeral 4.1.2.5 Geodinámica externa (C4.1-T- 000055 a C4.1-T- 000057)	En el ítem 4.1.2.5 Geodinámica externa, se menciona que, de acuerdo con la información recopilada en las salidas de campo, en el área de estudio existe un cierto grado de peligro asociado a procesos geodinámicos que podrían ocurrir, los cuales se detallan en el Cuadro 4.1.8; sin embargo, no se lo ha correlacionado con los componentes del proyecto propuesto y su respectivo análisis de riesgos, a fin de establecer el nivel del riesgo y establecer sus respectivas medidas de contingencias. Asimismo, complementar con una figura el cual permita visualizar de manera gráfica la localización de los procesos geodinámicos con los componentes propuestos	Se requiere que el Titular complemente la información, correlacionando la información de los procesos geodinámicos con los componentes propuestos en el EIA materia de evaluación, así como su respectivo análisis de riesgos, a fin de establecer el nivel del riesgo y establecer sus respectivas medidas de contingencias. Asimismo, incluir una figura que permita visualizar de manera gráfica la localización de los procesos geodinámicos con los componentes propuestos.	El Titular actualizó el Cuadro 4.1.9 (Antes 4.1.8) incluyendo una columna en la que relaciona el componente del proyecto y el proceso geodinámico identificado. Asimismo, en el Cuadro 4.1.10 presento el análisis de riesgos de los procesos geodinámicos al proyecto y en el Cuadro 4.1.11 presento las medidas de contingencia propuestas a los riesgos identificados. En la Ilustración 4.1.1 se presentó la identificación de los procesos geodinámicos en el área de estudio.	Si
46	Capítulo 4, numeral	En el ítem 4.1.3.2 Zonificación Ecológica Económica de la Región Huánuco, se presenta el Cuadro 4.1.11 Zonificación en el	Se requiere que el Titular complemente la información presentada en el ítem 4.1.3.2 Zonificación Ecológica Económica de la Región	El Titular presentó el Cuadro 4.1.13 en el cual presenta la ocupación de los componentes del proyecto respecto a la	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
	4.1.3.2 Zonificación Ecológica Económica de la Región Huánuco (C4.1-T-000062 a C4.1-T-000063)	área de estudios y porcentajes, la cual muestra el potencial para el desarrollo económico, se menciona que la mayor parte del área de estudio <u>se encuentra en la Zona para conservación de la biodiversidad y Zona para conservación de la biodiversidad con potencial hidroenergético</u> . Sin embargo, no se indica el porcentaje de los componentes del proyecto se ubica sobre la <u>Zona para conservación de la biodiversidad</u> , a fin de identificar el potencial impacto sobre esta zona.	Huánuco, indicando el porcentaje de ocupación superficial de los componentes propuestos en relación con la <u>Zona para conservación de la biodiversidad</u> , a fin de identificar el potencial impacto sobre esta zona, debido a las actividades del proyecto.	zonificación del área de estudio, en dicho cuadro se aprecia el porcentaje de ocupación por componentes permanentes y temporales en las zonas: para conservación de la biodiversidad, para cultivos el limpio, para producción forestal. Con relación a la evaluación del impacto sustento que debido a la escala de la ZEE no correspondería realizar la evaluación.	
47	Capítulo 4, numeral 4.1.3.4.4 Clasificación taxonómica de suelos (C4.1-T- 000068 a C4.1-T- 000088)	En el ítem 4.1.3.4.4 Clasificación taxonómica de suelos, se menciona que se ha identificado ocho (8) unidades taxonómicas al nivel de subgrupo <u>para doce unidades cartográficas de suelos</u> . Asimismo, se presenta la descripción de las consociaciones y asociaciones; sin embargo, no se ha considerado un cuadro que resuma las áreas de ocupación superficial en hectáreas, de los componentes propuestos con las unidades cartográfica del suelo identificada en el área del proyecto, a fin de considerarlo como insumo en el capítulo de impactos y establecer las medidas de manejo ambiental.	Se requiere que el Titular del proyecto complemente la información en el ítem 4.1.3.4.4 Clasificación taxonómica de suelos, implemente un cuadro que resuma las áreas de ocupación superficial en hectáreas, de los componentes propuestos con las unidades cartográfica del suelo, identificada en el área del proyecto, a fin de considerarlo como insumo en el capítulo de impactos y establecer las medidas de manejo ambiental.	El Titular presentó en el Cuadro 4.1.19 la ocupación de los componentes del proyecto (temporal y permanente) respecto a las unidades taxonómicas del área de estudio. Incluyó en el numeral 5.3.2.4 el sustento para la no consideración de la información en la evaluación de impactos.	Si
48	Capítulo 4, numeral 4.1.3.5 Capacidad de uso mayor de tierras (C4.1-T-000088 a C4.1-T-000094)	En el ítem 4.1.3.5 Capacidad de uso mayor de tierras, se presenta el cuadro 4.1.18 Unidades de Capacidad de Uso mayor de las tierras identificadas, en la cual se muestra unidades de capacidad de uso mayor (CUM) con aptitud forestal y de protección, con su respectiva descripción de su clasificación; sin embargo, no se ha considerado un cuadro que resuma las áreas de ocupación superficial en hectáreas, de los componentes	Se requiere que el Titular del proyecto complemente la información en el ítem 4.1.3.5 Capacidad de uso mayor de tierras, incluyendo un cuadro que resuma las áreas de ocupación superficial en hectáreas, de los componentes propuestos con las unidades capacidad de uso mayor de las tierras, identificada en el área del proyecto, a fin de considerarlo como insumo en el capítulo de impactos y establecer las medidas de manejo ambiental.	El Titular presentó en el Cuadro 4.1.22 la ocupación de los componentes del proyecto (temporal y permanente) respecto a las unidades de capacidad de uso mayor del área de estudio. Asimismo, considera el factor capacidad de uso mayor en la evaluación de impactos, puesto que representa un parámetro más conservador.	Si

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
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”*

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		propuestos con las unidades capacidad de uso mayor de las tierras, identificada en el área del proyecto, a fin de considerarlo como insumo en el capítulo de impactos y establecer las medidas de manejo ambiental.			
49	Capítulo 4, numeral 4.1.3.6 Uso actual de la tierra (C4.1-T-000094 a C4.1-T-000095)	En el ítem 4.1.3.6 Uso actual de la tierra, se menciona que en el área de estudio, se reconocieron las siguientes clases de uso actual de la tierra: Clase 3, Terrenos con Cultivos Permanentes; Clase 7, Terrenos con bosques y Clase 9, Terrenos sin uso y/o improductivos, con su respectiva descripción; asimismo, se ha incluido el Cuadro 4.1.19 Superficies de las Unidades de Uso Actual, en la cual se visualiza las clases de uso actual identificadas; sin embargo, no se ha considerado un cuadro que resuma las áreas de ocupación superficial en hectáreas, de los componentes propuestos con las unidades de uso actual de la tierra, identificada en el área del proyecto, a fin de considerarlo como insumo en el capítulo de impactos y establecer las medidas de manejo ambiental.	Se requiere que el Titular complemente información en el ítem 4.1.3.6 Uso actual de la tierra, incluyendo un cuadro que resuma las áreas de ocupación superficial en hectáreas, de los componentes propuestos con las unidades de uso actual de la tierra, identificada en el área del proyecto, a fin de considerarlo como insumo en el capítulo de impactos y establecer las medidas de manejo ambiental.	El Titular presentó en el Cuadro 4.1.24 la ocupación de los componentes del proyecto (temporal y permanente) respecto a las unidades de uso actual del suelo. Incluyo en el numeral 5.3.2.4 el sustento para la no consideración de la información en la evaluación de impactos.	Si
50	Capítulo 4, numeral 4.1.3.8 Caracterización de la calidad ambiental de suelos (C4.1-T-000099 a C4.1-T-000109)	En el ítem 4.1.3.8 Caracterización de la calidad ambiental de suelos, sub ítem, 4.1.3.8.2.4 Resultados del análisis de ECA de suelo, para el elemento Barrio, se identificó una excedencia en la estación ECA-15, asimismo, se presenta una imagen fotográfica de la calicata de donde se obtuvo la muestra, así como otra fotografía del entorno de la mencionada estación de muestreo, en la cual no se aprecia alguna actividad antropogénica cercana al lugar, por lo que valor excedido pueda deberse a alguna actividad puntual realizada en el lugar; Asimismo, Para el elemento cromo	Se requiere que el Titular complemente la información en el sub ítem, 4.1.3.8.2.4 Resultados del análisis de ECA de suelo, precisando que, como parte de los componentes y las actividades relacionados al proyecto propuesto, no generarán, estos elementos, los cuales podrían incrementar la concentración en el suelo, respecto a las excedencias puntuales, encontradas para los elementos Barrio y Cromo hexavalente, para los cuales se deberá establecer medidas de manejo ambiental de ser el caso.	El Titular indicó que <i>“Es preciso indicar que, como parte de la habilitación de los componentes y el desarrollo de las actividades relacionados al proyecto, no se generará este tipo de elemento (Ba y Cr VI), dado que no se proyecta el uso de aditivos ni químicos que lo contengan y supongan el aumento de la concentración en los suelos del lugar.”</i> .	Si

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
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”*

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		hexavalente, se identificó una excedencia puntual en la estación ECA-09, señalando que en el área del proyecto, se evidenciaron el uso de pinturas en aerosol que podría suponer un impacto en el suelo por causa de derrames puntuales de alguno de esos productos; sin embargo, el Titular no precisa si los componentes y las actividades relacionados al proyecto propuesto, generarán este elemento, los cuales podrían incrementar la concentración en el suelo, para los cuales se deberá establecer medidas de manejo ambiental con la finalidad de no incrementar los resultados obtenidos en la línea base.			
51	Capítulo 4 Numeral 4.1.3.8 Caracterización de la calidad ambiental de suelos Folio C4.1-T-000099 Numeral 4.1.5 Calidad de agua Folio C4.1-T-000148 Numeral 4.1.7 Sedimentos Folio C4.1-T-000184 Numeral 4.1.11.2 Calidad de aire	El Titular señala lo siguiente: a. Para calidad de suelos (ítem 4.1.3.8) se obtuvieron muestras de 9 calicatas, en el año 2017. b. Para calidad de agua superficial (ítem 4.1.5) se consideró un total de 29 estaciones, sin embargo, solamente se encontraron 28 estaciones con agua durante la temporada muy húmeda y húmeda. El periodo de muestreo fue entre 2017 a 2019. c. Para sedimentos (ítem 4.1.7) se consideró un total de 28 estaciones, sin embargo, solamente se recolectaron muestres en 21 estaciones. El periodo de muestreo fue entre 2017 a 2019. d. Para calidad del aire (ítem 4.1.11.2) se evaluaron 2 estaciones en el mes de diciembre de 2017 (temporada muy	Se requiere que el Titular, sustente que la data utilizada para el análisis de calidad de suelos, agua superficial, sedimentos, aire, niveles de ruido, radiaciones no ionizantes y vibraciones son representativas de a las condiciones actuales, con la finalidad de caracterizar la variabilidad de las condiciones del área de influencia ambiental. En caso contrario deberá presentar data actual. Asimismo, se requiere que actualice la data proveniente de estaciones de monitoreo al menos hasta el año 2021, realice su análisis y comparación con el ECA vigente, en el caso de registrar excedencias deberá sustentar las posibles causas. Además, en el caso de que no se cuente con monitoreos actualizados o estos no se hayan realizado se deberá indicar la causa por la no realización de los monitoreos.	El Titular incorporo como sustento para la representatividad de la información colectada en los años 2017 a 2019 la comparación de imágenes satelitales del área de estudio de los años 2018 y 2022, comparación con la que sustenta que no han ocurrido nuevas actividades humanas o cambios ambientales diferentes a los registrados en el momento de la toma de datos. Asimismo, precisa que las actividades son principalmente agrícolas y se han ido desplazando a lo largo de la cuenca. Estas actividades se han establecido luego del levantamiento de información de línea base. También indica que dada la complicada accesibilidad a la parte alta y media de la cuenca no se han emplazado actividades industriales u otro tipo de actividad que pudiera alterar los factores ambientales.	Si

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
	Folio C4.1-T-000280	húmeda) y en el mes de julio de 2018 (temporada húmeda).		Con relación a calidad de agua indica que no existirá una afectación a la calidad de agua y sedimentos dado que no se cuenta con sistemas de vertimientos, desagüe o tratamiento al río Huamuco ni a quebradas. Las condiciones de calidad de aire, niveles de ruido, vibraciones y radiaciones no ionizantes no se verían alterados dado que no existe una fuente de inmisión significativa. Respecto a la calidad de suelo no se vería alterada dado que no existen actividades extractivas que generen desechos o vertimientos que puedan impactar en ella. También incluye la Ilustración 4.1.1 verificando que las condiciones ambientales del lugar permanecen bastante similares a la actualidad realizando una comparación de imágenes satelitales que muestran que la ocupación humana, aunque con algún mayor despliegue, sigue siendo del mismo tipo y vinculada a la agricultura, no existiendo actividades industriales ni de infraestructura, por lo que el titular concluye que la línea base física desarrollada es adecuada y representativa de las condiciones ambientales.	
	Numeral 4.1.11.3 Niveles de ruido Folio C4.1-T-000298	e. Para los niveles de ruido (ítem 4.1.11.3) se evaluaron 5 estaciones en el mes de diciembre de 2017 (temporada muy húmeda) y en el mes de julio de 2018 (temporada húmeda), para el horario diurno y nocturno.		En lo concerniente a calidad de aire, niveles de ruido, vibraciones y radiaciones no ionizantes, debido a que no hay actividades industriales en la zona (fuentes de inmisión), las condiciones de estos factores ambientales no se han alterado.	
	Numeral 4.1.11.4 Radiaciones no ionizantes Folio C4.1-T-000306	f. Para radiaciones no ionizantes (ítem 4.1.11.4) se evaluaron 5 estaciones en el año 2018.		Finalmente, con relación a calidad de suelo, indica que no existiría alteración debido a	
	Numeral 4.1.11.4 Vibraciones Folio C4.1-T-000308	g. Para vibraciones (ítem 4.1.2) se evaluaron 5 estaciones en el año 2017.			

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				que no existen actividades extractivas o actividades importantes que generen desechos o vertimientos y que los residuos sólidos son incinerados tal como se realizaba en las fechas de evaluación de línea base. Si bien luego del levantamiento de información de línea base se ha incrementado la actividad agrícola del lugar, la expansión agrícola ha sido puntual y no implicaría un cambio significativo a las condiciones ya caracterizadas. Finalmente indicó que las comparaciones de los resultados de la información de línea base se realizaron con los ECA vigentes correspondientes, presentando un resumen en el Cuadro 4.1.2A.	
52	Capítulo 4 Numeral 4.1.4.1 Hidrografía Folio C4.1-T-000116 y C4.1-T-000147	El Titular: a) En el ítem 4.1.4.1.1.1 Identificación de la red hidrográfica, se señala que <i>“Respecto a los cuerpos lóticos, se han identificado ocho (08) quebradas (...)”</i>, las cuales se detallan en la Sección 4.1.4.1.2.3 y en el Anexo 4.1.10 se presentan las fichas de las 08 quebradas, sin embargo, en la Figura 4.1.11 NEW, Mapa Hidrográfico, las quebradas identificadas no se encuentran señaladas. b) En el ítem 4.1.4.1.2.3 Inventario de fuentes de agua, en el Folio C4.1-T-0000146 se precisa <i>“En el Cuadro 4.1.48 se presentan los resultados obtenidos para la generación de caudales, mientras que en la Figura 4.1.14 se muestra la ubicación de dichos tributarios”</i>; sin embargo, en la Figura	Se requiere que el Titular: a) En la Figura 4.1.11 NEW incluya las denominaciones de las 08 quebradas identificadas, con la finalidad de visualizar la red hidrográfica donde se encuentra ubicado el proyecto. b) Incluya en el cuadro 4.1.48 Caudales generados promedios para las quebradas asociadas al proyecto, a la quebrada 13, afluente margen izquierda, la cual se muestra en la Figura 4.1.14 y presente el caudal promedio.	El Titular responde que: a. Actualiza la figura 4.1.11 donde incluye las denominaciones de las 08 quebradas identificadas visualizándose la red hidrográfica. b. Por error material se indicó la quebrada 13 afluente margen izquierda la cual no será intervenida debido a que no interviene con algún componente del proyecto y no formaría parte como quebrada de interés para la evaluación. De igual manera señala que debido a la gran cantidad de cuerpos de agua en el área de estudio le resulta imposible la evaluación de todas, por lo que para el presente EIA ha priorizado el análisis de los cuerpos de agua que sufrirán algún tipo de afectación; con lo cual actualiza las Figuras 4.1.11, 4.1.14 y 4.1.15	Sí

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiente para las
Sostenibles InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		4.1.14 se observa como quebrada tributaria de interés, “Quebrada 13, afluente margen izquierda”, la cual no es mencionada en el Cuadro 4.1.48.			
53	Capítulo 4 Numeral 4.1.5 Calidad de agua Folio C4.1-T-000150 – C4.1-T-000154	El Titular: a) En el ítem 4.1.5.1.2 Estaciones de evaluación, señala que <i>“Para la caracterización de la calidad del agua superficial en el área de estudio ambiental, se han considerado veintiocho (28) estaciones de muestreo”</i>; y precisa que la medición solo se hizo para veintiocho (28) estaciones de muestreo) ya que la estación AS-27 no se realizó por condiciones que afectan la seguridad del personal; sin embargo, se debe precisar que las estaciones programadas fueron veintinueve (29). b) En el folio C4.1-T-000154, indica lo siguiente: <i>“Por otro lado, las estaciones en las cuales, todos los parámetros considerados en el ECA Agua Categoría 3: Riego de vegetales y Bebida de animales cumplieron con los tiempos de preservación fueron: AS-09, AS-10 AS-11, AS-19 y AS-20 para la temporada húmeda y en las estaciones <u>AS-09, AS-10 y AS-11</u>”</i> (subrayado agregado) sin embargo no precisa la temporada de las estaciones AS-09, AS-10 y AS-11. c) En el ítem 4.1.5.5, indica que en el Anexo 4.1.9 se presenta el análisis detallado para cada estación y parámetros evaluados; y como parte del Anexo 4.1.9 se hace mención al cuadro 4.1.43; sin embargo	Se requiere que el Titular: a) Precisa que en total se planificaron 29 estaciones de muestreo de calidad de agua, y que la estación AS-27 no fue realizada de acuerdo al sustento indicado. b) Complete el párrafo precisando la temporada a la que están relacionadas las estaciones de muestreo AS-09, AS-10 y AS-11. c) Presente en el Anexo 4.1.9 el cuadro 4.1-43, lo cual permitirá una fácil visualización de las estaciones de muestreo; en caso este cuadro esté relacionado con el capítulo 4, se deberá referenciar correctamente.	El Titular responde que: a. Se precisa que se programaron veintinueve (29) estaciones de muestreo y que la estación AS-27 no fue realizada debido a que presentaba condiciones que suponían un gran riesgo a la seguridad física del personal de trabajo en campo. b. Se completa el párrafo precisando que los tiempos de preservación para las estaciones de muestreo AS-09, AS-10 y AS-11 fueron para la temporada muy húmeda c. Se incluye el Cuadro 4.1.43 en el Anexo 4.1.9 para una mejor visualización de las estaciones de muestreo.	Sí

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		este cuadro no se incluye como parte del anexo; ahora en caso de referenciar el cuadro como parte del capítulo 4, se deberá precisar correctamente el cuadro que está relacionado a las estaciones de muestreo.			
54	Capítulo 4, numeral 4.1.13 Paisaje (C4.1-T-000312 a C4.1-T-000317)	En el ítem 4.1.13 Paisaje, sub ítem 4.1.13.1.2 accesibilidad visual del paisaje, se presenta el Cuadro 4.1.109 Ubicación de puntos de evaluación de accesibilidad visual, donde hacen referencia a viviendas dispersa (Huayanay) , Eloy, y Nuevo Cajhan; sin embargo, en el análisis no se ha considerado los Poblados Puerto Alianza, Beto y Caiguas que por su distancia a los componentes del proyecto, tiene accesibilidad visual del paisaje, el cual deberá ser considerado en el capítulo de impactos, a fin de obtener la calificación del impacto.	Se requiere que el Titular complemente la información en el ítem 4.1.13 Paisaje, incluyendo en el análisis a los Poblados Puerto Alianza, Beto y Caiguas que, por su distancia a los componentes del proyecto, tiene accesibilidad visual del paisaje, el cual deberá ser considerado en el capítulo de impactos, a fin de obtener la calificación del impacto.	El Titular incorporó en la evaluación de paisaje a los poblados Puerto Alianza, Beto y Caiguas como punto de evaluación de accesibilidad visual (Cuadro 4.1.134), actualizando el ítem 4.1.13.	Si
55	4.2.1.4 Lugares de importancia ecológica (folio C4.2-T-040)	El Titular: a. Omite el sustento técnico de la caracterización de lugares de importancia ecológica. El Titular declara que <i>“no se han registrado collpas en el área puesto a que estas son elementos del terreno que solo se presentan en zonas de selva baja.”</i> ; sin embargo, tal declaración carece de sustento técnico. b. Omite precisar la caracterización de lugares de importancia ecológica. El Titular indica aspectos generales de la ocurrencia de lugares de importancia ecológica, sin identificar los lugares	Se requiere que el Titular: a. Sustente técnicamente la afirmación que en el área de estudio no se registran collpas. Para ello, deberá emplear fuentes de información primaria o secundaria. b. Precise la caracterización de lugares de importancia ecológica, describiendo cada uno de los tipos de lugares identificados en el área de estudio, precisando la ubicación o estrato, incluyendo los lugares de importancia ecológica para todos los grupos biológicos identificados. En consecuencia, deberá identificar los impactos a estos lugares y las medidas de manejo que correspondan	El Titular: a. Precisa en el ítem 4.2.1.5 "Lugares de importancia ecológica" que los trabajos de campo biológicos en el área no encontraron evidencia de la presencia de collpas, basándose en observaciones directas en el terreno. Además, se señala que, en la caracterización del medio físico, la cual incluye análisis geológicos y de suelos, respalda esta afirmación al indicar que la geología del área no es propicia para la acumulación de sedimentos arcillosos, los cuales son necesarios para la formación de collpas.	Si

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
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		precisos. Por otro lado, señala que el bosque de montaña basimontano es lugar de aves (en general), omitiendo otros grupos biológicos, como mamíferos mayores (rutas y corredores biológicos), mamíferos menores (madrigueras), murciélagos (refugios en cortezas de árboles, carpas de hojas, entre otros), reptiles (sitios de alimentación y madrigueras), artrópodos (colmenas, nidos, hormigueros), entre otros.		También incorpora fuentes de información secundaria con referencia a estudios previos que indican que las collpas suelen estar restringidas a áreas específicas de la Amazonía con características geológicas y topográficas particulares. Así mismo realiza la revisión de la literatura científica y estudios de modelado de distribución de collpas en otras regiones confirmando que estas estructuras están relacionadas con la geología y la dinámica fluvial, y que no se encuentran en todas las áreas. b. En el ítem 4.2.1.5, indica que, debido a la alta diversidad del ecosistema con una compleja cobertura y estratificación vegetal, no ha sido posible describir cada uno de los tipos de lugares de importancia biológica para todas las especies presentes. Sin embargo, como parte de las evaluaciones realizadas y trabajos de campo, se identificaron algunos lugares de importancia, como el río Huamuco y las quebradas asociadas, que constituyen bebederos y bañaderos, y la cobertura vegetal "bosque de montaña basimontano", que representa un área adecuada para la anidación de aves y la construcción de madrigueras. Dada la dificultad de discernir entre sectores diferenciados en un ecosistema tan diverso, el Titular propone el uso del concepto de "especie sombrilla" como una alternativa para abordar la	

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				conservación integral del área de estudio. Las especies sombrilla son aquellas que requieren grandes extensiones de hábitat para subsistir y, al proteger su hábitat, se espera que también se protejan los hábitats de otras especies que comparten esa misma área. En este contexto, el Titular identifica a la especie <i>Oreonax flavicauda</i> "mono choro cola amarilla" como una especie sombrilla adecuada para el área de estudio, ya que cumple con una serie de requisitos, como su dependencia del bosque montano, su papel en la cadena alimenticia como especie frugívora, su estado de conservación altamente amenazado y su distribución restringida a los bosques montanos peruanos. Además, destaca la importancia de este primate a nivel nacional e internacional, siendo reconocido como una especie bandera en línea con las políticas del Estado y los organismos conservacionistas. Finalmente considera a <i>Oreonax flavicauda</i> en la evaluación de impactos y propone estrategias de manejo ambiental específicas para esta especie sombrilla.	
56	4.2.1.5 Corredores biológicos (folio C4.2-T-040)	El Titular omite el sustento técnico de la caracterización de corredores biológicos. El Titular declara que "en el área de estudio no fueron encontrados corredores biológicos, debido a que el bosque es un continuo". No obstante, existe abundante bibliografía que	Se requiere al Titular indicar y precisar que en el área de estudio existen corredores biológicos. Se deberá revisar la bibliografía al respecto para caracterizar estos corredores.	El Titular indica en el ítem 4.2.1.6 "Corredores biológicos": "(...) <i>Si bien toda la matriz de bosque montano forma parte de un corredor importante que permite, longitudinalmente en el eje norte-sur, el flujo de organismos de manera paralela a los</i>	Si

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
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"

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		describe los corredores biológicos establecidos en el dosel y áreas terrestres de los bosques de montaña basimontano, conocidos como bosques montanos.	En base a la información solicitada, el Titular deberá realizar la evaluación de impactos sobre los corredores biológicos identificados en el área de estudio y proponer las medidas de manejo correspondientes, entre las cuales se podrán considerar los puentes de dosel para especies de primates, la delimitación de corredores terrestres para especies protegidas como tapires, entre otras.	sectores altoandinos y partes más bajas. De manera conservadora, también se está considerando un análisis a escalas más locales". Asimismo, presenta la Imagen 4.2.1 "Corredor de bosque montano entre zona andina y zona disturbada". Del análisis de dicha imagen, precisa: "(...) El bosque montano forma un corredor o continuidad longitudinal entre la zona andina y la zona disturbada ubicada en el eje vial que une a las ciudades de Tingo María y Uchiza". Indica que se ha restringido esta zona con el fin de analizar el área asociada donde se desarrollará el proyecto complejo hidroeléctrico Huamuco. Además, señala que en esta área existen distintos procesos de deforestación que tienen diferentes intensidades y estos constituyen elementos de fragmentación del corredor biológico delimitado. De manera complementaria, el Titular evaluó el corredor biológico delimitado en relación con el "mono choro cola amarilla" (<i>Oreonax flavicauda</i>), una especie categorizada como en Peligro Crítico (CR) tanto por la legislación nacional como por la UICN. Además, evaluó los impactos al corredor biológico y propuso las medidas de manejo correspondientes, como la implementación de puentes de dosel para facilitar el desplazamiento de la fauna, entre otras que se detallan en el Capítulo 6 "Estrategia de Manejo Ambiental" del EIA-d CH Huamuco.	
57	4.2.1.7.2 Resultados (folio C4.2-T-065 a 094)	El Titular: a. Precisa que en el área de estudio se identifican áreas intervenidas que	Se requiere al Titular: a. Precisar las diferentes unidades de vegetación identificadas en el área de estudio (incluir KMZ),	El Titular: a. Presentó las unidades de vegetación, realizando las precisiones respectivas	Si

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		corresponde a cultivos permanentes de frutales, café y cacao, así como a extensiones reducidas donde se realiza la extracción de madera. Estas áreas ocupan una extensión de 309,3 ha (Cuadro 4.2.7) y es un área que no corresponde a un bosque amazónico (Cuadro 4.2.8), sin embargo, la información presentada no permite la correcta verificación y análisis de las diferentes unidades de vegetación identificadas en el área de estudio y su relación con el proyecto y además las estaciones de muestreo que se han empleado para la caracterización de línea base del medio biológico presentan inconsistencias al haber sido contrastadas en el Google Earth, por lo que sobre dichas unidades de vegetación se deberá presentar mayor detalle. b. Omite caracterizar el hábito de crecimiento por estacionalidad y cobertura vegetal. En el ítem 4.2.1.7.2.3, el Titular presenta los hábitos de crecimiento de manera general, sin distinguir los resultados obtenidos en cada cobertura vegetal y época de estudio (seca y húmeda); por lo cual, este nivel de análisis no permite identificar las variaciones para cada cobertura vegetal y entre época seca y húmeda, dificultando la evaluación de la afectación a las áreas a ser intervenidas y las medidas de manejo a ser implementadas.	con énfasis en las áreas intervenidas que corresponden a cultivos y actividades antropogénicas. b. Incluir fotografías georreferenciadas de las estaciones de muestreo empleadas en la caracterización de línea base del medio biológico con la finalidad de asegurar que la unidad de vegetación fue evaluada e identificada en el área de estudio del EIA-d CH Huamuco. En base a la información solicitada, el Titular deberá actualizar las unidades de vegetación identificadas y su extensión, realizando nuevamente la evaluación de impactos y proponiendo las medidas de manejo correspondientes. c. Caracterice el hábito de crecimiento por estacionalidad y cobertura vegetal. En consecuencia, aplique estos resultados a la identificación de impactos y el desarrollo de las medidas de manejo propuestas. d. Caracterice el estado fenológico por cobertura vegetal. Los resultados deberán ser considerados en la evaluación de regeneración natural a fin de establecer con precisión la proporción de estadios fenológicos en condiciones naturales por cada cobertura vegetal y cada época y que describan la regeneración natural (mediante los estados de floración, fructificación y presencia de esporangios). e. Presente información completa sobre la regeneración natural de flora, incorporando los datos del estado fenológico de la línea base, con la finalidad de caracterizar adecuadamente la regeneración natural en cada cobertura vegetal y época húmeda y muy húmeda, y de esta manera tener una aproximación a las fases de la	respecto a las áreas intervenidas. Esta información se verifica en el Cuadro 4.2.3 "Coberturas vegetales identificadas en el área de estudio a nivel local", donde se evidencia que la cobertura vegetal local "Área intervenida" se divide en dos (2) unidades de vegetación, las cuales se denominan "vegetación secundaria" y "campos de cultivo". Asimismo, en el ítem 4.2.1.4.3 "Área intervenida", se menciona que la vegetación secundaria comprende la "purma", la cual se encuentra en descanso por un tiempo determinado hasta que retorne la fertilidad natural del suelo y se reintegre a la actividad agropecuaria. Además, adjuntó el archivo KMZ respectivo con las unidades de vegetación descritas. b. Incluyó en el Anexo 4.2.3 "Panel fotográfico de Línea Base Biológica" las fotografías de las estaciones de muestreo con las coordenadas UTM WGS 84. Asimismo, actualizó la superficie de las unidades de vegetación y esta actualización se detalla en el Cuadro 4.2.3. Asimismo, en el ítem 4.2.1.4.1 indicó la metodología empleada para actualizar las unidades de vegetación y calcular las nuevas superficies, basándose en el mapeo original de la línea base de 2018, imágenes satelitales de 2020 y un mapeo de los terrenos ocupados por los poblados de Nuevo Cajhan y Puerto	

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"*

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		c. Omite caracterizar el estado fenológico por cobertura vegetal. En el ítem 4.2.1.7.2.4, el Titular presenta el estado fenológico de manera general y por época de evaluación, sin distinguir los resultados obtenidos en cada cobertura vegetal; por lo cual, este nivel de análisis que no permite identificar las variaciones cada cobertura vegetal, dificultando la evaluación de la generación natural (véase el ítem 4.2.1.7.2.15) y la evaluación de la afectación a las áreas a ser intervenidas y las medidas de manejo a ser implementadas. d. Presenta información incompleta en la evaluación de la regeneración natural. En el ítem 4.2.1.7.2.15, se advierte que el Titular centra en análisis en la similitud de coberturas entre plantas con DAP mayor a 10 cm y altura menor a 30 cm; sin embargo, los resultados de estos análisis no son concluyentes respecto a la regeneración natural.	regeneración de las coberturas vegetales a lo largo del año (en los época críticas), dado que estos análisis son fundamentales para respaldar la estrategias de manejo y el plan de compensación.	Alianza realizado en 2020. Además, consideró esta superficie actualizada de bosque basimontano en el Capítulo 5 "Caracterización del impacto ambiental" y en las medidas de manejo ambiental para el medio biológico desarrolladas en el Capítulo 6 "Estrategia de manejo ambiental". c. En el ítem 4.2.1.8.2.2 "Hábito de crecimiento", presentó información sobre los hábitos de crecimiento de las especies botánicas registradas en el área de estudio, caracterizándolos por unidad de vegetación (bosque de montaña basimontano y vegetación secundaria), metodología de evaluación (Parcelas Modificadas de Whittaker y evaluación complementaria de epífitas) y temporada de evaluación (húmeda y muy húmeda). Reportó nueve (9) hábitos de crecimiento, siendo los más predominantes el arbóreo, epífita, herbáceo y arbustivo. La información se presentó en tablas detalladas (Tabla 4.2.3A y Tabla 4.2.3C) y gráficos (Gráfico 4.2.7 y Gráfico 4.2.8) que muestran la distribución de los hábitos de crecimiento. Asimismo, ha considerado los hábitos de crecimiento en la identificación y caracterización de impactos, así como en la propuesta de medidas de manejo, específicamente para la rehabilitación de las áreas intervenidas por el proyecto.	

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
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				d. En el ítem 4.2.1.8.2.3 "Estado fenológico", incluyó la sección "Estado fenológico por unidad de vegetación, metodología y época de evaluación", donde se presentan los resultados del estado fenológico de las especies de flora registradas en el área de estudio, discriminados por unidad de vegetación (cobertura vegetal), metodología de evaluación y época de evaluación (Tabla 4.2.3D y Gráfico 4.2.10). Asimismo, en el ítem 4.2.1.8.2.14 "Evaluación de la regeneración natural", se presentan los resultados del estado fenológico en las diferentes subparcelas y coberturas vegetales. e. En el ítem 4.2.1.8.2.14 "Evaluación de la regeneración natural", presentó los datos y el análisis del estado fenológico de la línea base. La información evalúa el estado fenológico de las especies de flora en subparcelas de 20 x 50 m (plantas con DAP > 10 cm) y 0,5 x 2 m (plántulas < 30 cm) en dos coberturas vegetales: bosque de montaña basimontano y área intervenida, durante las épocas húmeda y muy húmeda. Además, precisó que la mayoría de las especies se encontraron en estado vegetativo en ambas épocas y un porcentaje también presentó floración y fructificación, especialmente en el bosque de montaña basimontano. Identificó que la floración y fructificación ocurren de manera más intensa en la	

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				época muy húmeda. Asimismo, se establecen las estrategias de manejo ambiental en el capítulo correspondiente, considerando esta información.	
58	Anexo 4.1.7 Estudios de Disponibilidad Hídrica para las CH Huamuco 1 y 2; Informe de Caudal Ecológico CH Huamuco 1 y 2 ítem 4.4.7 Red Trófica (CH 1 y CH 2) (C4.1-A-0641, y C4.1-A-0978)	El Titular, en el Anexo 4.1.7 (Informe de Caudal ecológico de CH1 y CH2), ítem 4.4.7 <i>Red Trófica</i> , presenta el gráfico 4.48 <i>Red trófica del río Huamuco</i> , en donde, no considera a la especie <i>Lontra longicaudis</i> “nutria” como parte de su red trófica, la cual, si se encuentra identificada en el ítem 4.2.3 <i>Redes tróficas</i> , gráfico 4.2.213 <i>Red trófica del río Huamuco</i> y su respectiva descripción (folio C4-T-0330) del capítulo de línea base biológica, indicando que entre las especies que se encuentran identificadas como consumidores terciarios se tiene a <i>L. longicaudis</i> . Asimismo, también se reporta la presencia de estas especies en las tablas 4.2.44, 4.2.81, 4.2.82, 4.2.82b, 4.2.83, 4.2.83b, 4.284, 4.2.85, 4.2.86, 4.2.87, 4.2.88, 4.2.89, 4.2.90, 4.2.91, 4.2.92, 4.2.93, 4.2.94, 4.2.99, 4.2.100, mediante registros directos e indirectos, en época húmeda y muy húmeda.	Se requiere que el Titular incluya a <i>Lontra longicaudis</i> en el ítem 4.4.7, de ambos informes de Caudal ecológico de CH1 y CH2, presentados en el anexo 4.1.7. Asimismo, incluya como parte del análisis de Caudal Ecológico presentado, ya que, de acuerdo con la línea base biológica, es una especie de mamífero que forma parte de las redes tróficas acuáticas, además que se reporta dicha especie mediante registros directos e indirectos en ambas temporadas. Asimismo, se deberá incluir a esta especie en el análisis del impacto asociado a la Cantidad del hábitat acuático del ítem 5.3.2.10.2.2 y proponer las medidas de manejo respectivas.	El Titular incluyó el Anexo 4.1.20 “Informes Actualizados de Caudal Ecológico – Centrales Hidroeléctricas Huamuco 1 y 2”, donde en el ítem 4.4.7 “Red Trófica” de los Informes de Caudal Ecológico de las Centrales Hidroeléctricas Huamuco 1 y 2 incluyó a la especie <i>Lontra longicaudis</i> y su papel como consumidor terciario en la red trófica del río Huamuco. Además, en el ítem 4.4.8 se incorporó esta especie en el análisis de Caudal Ecológico. Asimismo, se consideró a <i>Lontra longicaudis</i> en el análisis de impactos en los ítems 5.3.2.11.1.4 “Alteración de organismos acuáticos protegidos y/o clave”, 5.3.2.11.2.3 “Interrupción y/o alteración del desplazamiento y migración de peces y mamíferos acuáticos” y 5.3.2.11.2.4 “Alteración de organismos acuáticos protegidos y/o clave” del Capítulo 5 “Caracterización de impacto ambiental”. Además, se propusieron medidas de manejo en el Capítulo 6 “Estrategias de manejo ambiental”, como la implementación de pasos de fauna y naturalización de infraestructura y el Protocolo de manejo para nutria o lobito de río y otros mamíferos de hábitats mixtos (terrestres y acuáticos).	Si
59	Capítulo 4 Numeral 4.1.3.6 Folio 000095	Según el cuadro 4.1.1.9 del acápite 4.1.3.6 Uso actual de la tierra, en el área de estudio no existen cultivos de panllevar como la yuca, el maíz, la papa y el camote, entre otros; sino	Se requiere que el Titular considere en su análisis referido al uso actual de la tierra, los terrenos dedicados al cultivo del panllevar y el autoconsumo.	En la sección de uso actual se agregó en el cuadro 4.1.23, la clase 4, que corresponde a cultivos extensivos (papa, camote, yuca, entre otros) el cual forma parte del uso	Si

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		solo cultivos permanentes. Sin embargo, parte de la producción agrícola de las poblaciones de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza es destinada al autoconsumo.		actual "Terrenos con cultivos permanentes – Terrenos con cultivos extensivos – Áreas sin uso actual". Se indican en el cuadro 4.1.23, las áreas correspondientes a los terrenos con cultivos y a las áreas sin uso actual. Es preciso indicar que no se puede diferenciar el área exacta asociada a cada tipo de cultivo ya que estos responden a periodos de rotación o disponibilidad de superficie, por lo que tienden a ser muy dinámicos y heterogéneos en cuanto a su establecimiento en áreas específicas y números determinados.	
60	Capítulo 4 Numerales 4.3.2.2.1.1, 4.3.2.2.1.3 y 4.3.2.2.2.4 Folios 000013, 000058,000100 y 000139	De acuerdo con la Ley N°29763 “Forestal y de Fauna Silvestre”, aplicable por emplazarse el proyecto en un Bosque de Producción Permanente, se prohíbe el cambio de uso actual a fines agropecuarios, así como el otorgamiento de títulos de propiedad, certificados o constancias de posesión en tierras de dominio público con capacidad de uso mayor forestal o de protección. Sin embargo, el poblado de Nuevo Cajhán cuenta con una ordenanza municipal N°023-2013-MDCH/A de creación, además de instituciones educativas y de salud. Asimismo, el 7.8% de pobladores de Nuevo Cajhán declaran que sus terrenos son propios y tener títulos de propiedad. De forma similar, el 7.4% de los pobladores de Puerto Alianza declaran que sus terrenos son propios y tener títulos de propiedad	Se requiere que el Titular analice y explique lo siguiente: a. La existencia de un centro poblado reconocido con instituciones educativas y posta de salud autorizados por autoridades estatales. ¿Acaso la categoría de Bosque de Producción Permanente si permite el asentamiento de poblaciones y lo que prohíbe es la apertura de terrenos agropecuarios? b. La existencia de pobladores de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza que declaran poseer títulos de propiedad y contar con terrenos propios. ¿Ha podido verificarse el sustento legal de estas declaraciones o saberse qué institución estatal las ha expedido?	a. La realidad descrita en la LBS responde a una problemática social en zonas de selva del Perú, donde la agricultura migratoria y el asentamiento temporal y permanente en tierras forestales y protección, e incluso la invasión de concesiones forestales, son parte de dicho esquema, donde muchos asentamientos humanos surgen en este contexto y, en algunos casos, llegan a contar con la provisión de servicios públicos a pesar de su situación de asentamiento. Dicha problemática requiere ser atendida con un enfoque interinstitucional, según las responsabilidades y funciones de las instituciones involucradas. Por tanto, en la sección 4.3 Medio socioeconómico se ha resaltado esta situación. De modo complementario, se realizó un análisis de la institucionalidad asociada al conflicto por el uso del suelo tanto en Nuevo Cajhan como en Puerto Alianza, así como en los cultivos asociados	Sí

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
Ambiental para las
Sostenibles Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				presentes en el área de interés. El análisis presentado en las Secciones 4.3.2.2.1.1 y 4.3.2.2.2.1 Aspectos generales, desarrolla las causas estimadas de la incongruencia entre la presencia de actividades agrícolas e infraestructura, así como una reseña de las instituciones relacionadas con el proceso de demarcación territorial. Asimismo, si bien no es competencia de la empresa privada la resolución de este problema es de interés de HRH que exista un escenario de armonía y respeto de la normativa nacional en el entorno socioeconómico en donde se encuentra inmerso el proyecto, por lo que se lista a las instituciones que deben formar parte de las coordinaciones necesarias para la solución del problema. b. En “Encuesta Socioeconómica EIA-d” se realizó una pregunta con la finalidad de conocer la situación de la tenencia de las parcelas. Si bien un porcentaje de los informantes de las localidades de Nuevo Cahjan y Puerto Alianza señaló que sus parcelas son propias, los resultados responden a un sentido de propiedad más que a la legalidad de la tenencia. Por su parte, las autoridades locales señalaron que, si bien utilizan los terrenos para agricultura, no contarán con títulos de propiedad debido a que estos terrenos se encuentran dentro de una concesión forestal. Por tanto, en los Gráfico 4.3.43 y el Gráfico 4.3.68 se presenta el tipo de tenencia de las	

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”**“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				parcelas que se presenta en ambas localidades, aclarando los resultados sobre la tenencia de la tierra presentados para evitar la confusión entre propietarios y posesionarios.	
61	Capítulo 4 Numeral 4.3.2.1.1.3 Folio 000047	El cuadro 4.3.26 se titula “Otras actividades que generan ingresos a los productores agropecuarios en el distrito de Cholón”. Sin embargo, su contenido está referido a la composición poblacional distrital por grupo etario y sexo.	Se requiere que el Titular corrija el cuadro 4.3.26, de forma que exista concordancia entre el título y el contenido.	Se ha corregido el título del cuadro 4.3.26 a “Composición por edad y sexo de la población en el distrito de Cholón”. Sección 4.3 Medio socioeconómico.	SI
62	Capítulo 4 Numeral 4.3.2.2.1.3 Folios 000061 y 000063	En el acápite 4.3.2.2.1.3, al referirse a la dinámica poblacional, se estima del levantamiento de información de campo unas 70 a 80 personas, lo cual no concuerda con lo afirmado por las autoridades de Nuevo Cajhán quienes estiman una población de más de 250 personas, precisando que 45 familias viven de forma permanente en este centro poblado	Se requiere al Titular que precise su información de campo respecto al número de habitantes en Nuevo Cajhán y explique, de existir, la diferencia entre los datos que se obtienen a partir de las encuestas de lo afirmado por las autoridades de Nuevo Cajhán. Asimismo, debe cotejar los diferentes datos poblacionales, evitando por ejemplo confundir entre número de familias y número de socios.	De acuerdo con lo señalado en el Cuadro 4.3.2 Universo de población y muestra por poblado, en el poblado Nuevo Cajhan se aplicaron encuestas a 50 hogares, que comprenden a 143 personas identificadas, como parte de la muestra representativa que permite hacer la inferencia estadística para la caracterización socioeconómica. Por su parte, en la sección “Población total” se cita a una de las autoridades locales del poblado Nuevo Cajhan, quien señaló que existe un total de 250 personas aproximadamente, haciendo referencia al total aproximado de personas que forman parte del centro poblado, considerando tanto a la población permanente y a la que no reside permanentemente en la localidad. En este sentido, se especificó que durante el trabajo de campo el equipo consultor estimó que había entre 70 y 80 personas de población activa y permanente. Cabe señalar que el fenómeno de migración temporal se presenta en zonas rurales, como el poblado Nuevo Cajhan, donde la población se desplaza según el requerimiento de actividades económicas, como las labores	SI

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				agrícolas de siembra y cosecha. Por tanto, para aclarar la cantidad de población del poblado Nuevo Cajhan se ha realizado el cambio en la sección 4.3 Medio socioeconómico.	
63	Capítulo 4 Numeral 4.3.2.2.1.3 Folio 000081	En el acápite 4.3.2.2.1.3, al abordarse el tema de la salud y las enfermedades más comunes, se observa de acuerdo con el gráfico 4.3.37 que no hay registro sobre ocurrencias del Covid-19.	Se requiere que el Titular confirme que efectivamente entre las poblaciones de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza no se ha registrado ningún caso de Covid-19.	De acuerdo con la información obtenida en el trabajo de campo, no se reportaron casos de Covid-19 a nivel de las localidades del área de influencia directa. Las enfermedades más comunes en el poblado Nuevo Cahjan presentadas en el gráfico 4.3.37 guardan relación con lo reportado por la población durante el trabajo de campo. Asimismo, la responsable del puesto de apoyo de salud de este poblado señaló que las enfermedades más comunes en la localidad son la amigdalitis, diarreas e infecciones respiratorias, sin mencionar el Covid-19, lo cual se alinea con lo que se muestra en el gráfico 4.3.37. La lejanía de esta localidad a otros centros poblados de mayor población podría explicar la inexistencia de esta enfermedad, considerando que la zona urbana más cercana, de regular tamaño es la ciudad de Aucayacu, que se encuentra a dos horas de viaje en camioneta. Además, es preciso resaltar que el equipo consultor que ingresó a la zona para el recojo de información de la línea de base socioeconómica cumplió con un estricto protocolo de bioseguridad antes de iniciar el trabajo de campo y al culminarlo.	SI
64	Capítulo 4 Numeral 4.3.2.2.1.3 Folios 000084-000085	En el acápite 4.3.2.2.1.3, al tratarse el tema de las instituciones educativas, se señala que la escuela primaria, bajo gestión de la UGEL no tiene presupuesto. De igual forma, se hace	Se requiere que el Titular precise cómo se financia la presencia del profesor-director y el mantenimiento de la escuela primaria. Del mismo modo, debe precisarse cómo se financia el funcionamiento del PRONOEI de Nuevo Cajhán.	La escuela primaria como el PRONOEI “no cuentan con un presupuesto asignado por el Ministerio de Educación ni son beneficiarios del Programa Social Qali Warma”. Al respecto, las autoridades locales señalaron	SI

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
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”*

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		referencia a un PRONOEI sin precisarse si cuenta con presupuesto.		que el pago del profesor de la escuela primaria es financiado por la municipalidad distrital de Santa Rosa de Yanajanca y el pago de la promotora del PRONOEI lo hace el gobierno regional. Por su parte, el equipamiento e infraestructura es asumido por los padres de familia a través de actividades profundas.	
65	Capítulo 4 Numeral 4.3.2.2.1.3 Folios 000092- 000094	En el acápite 4.3.2.2.1.3, al abordarse el tema de Tradición y Modernidad, se afirma que el proyecto no representará cambios con respecto a la vivienda, vestido, lengua materna, división del trabajo, mitología, matrimonios, organizaciones, comunicaciones, salud y medicinas, religión, entre otros. Sin embargo, el incremento en ingresos que significará trabajar en la etapa de construcción del proyecto redundará muy posiblemente en la mejora de sus viviendas y vestidos. Asimismo, la ausencia prolongada de estos trabajadores de sus hogares y el centro poblado puede conllevar a cambios en la división del trabajo al interior o en la organización del propio poblado de Nuevo Cajhán. Por otro lado, el hecho que sean contratados por periodos largos de tiempo mano de obra no calificada procedente de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza durante la etapa de operaciones puede ocasionar una diferenciación socio- económica importante.	Se requiere que el Titular reevalúe los cambios que puede ocasionar el proyecto en las poblaciones de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza en la sección de Tradición y Modernidad, tomando en consideración, entre otros, los argumentos señalados en el sustento.	En la sección 5.4.2.1.1.1 impactos sobre la Infraestructura (etapa de construcción), se agregó el efecto esperado como consecuencia del mayor poder adquisitivo derivado del proyecto sobre la población local en cuanto a cambios por mejora de infraestructura de vivienda en contexto con la naturaleza ambiental y estatus legal de los terrenos en donde se asienta la población. Por otro lado, en la sección 5.4.2.1.2.1 impactos sobre la infraestructura (etapa de operación), se agregó el análisis de las razones por las que no se espera que este efecto sea considerado como un impacto para esta etapa. En cuanto a la vestimenta, en la sección 5.4.2.2.1 Etapa de construcción (características culturales), se incorporó el análisis de la influencia esperada del proyecto sobre la indumentaria local por incremento del poder adquisitivo asociado a la etapa constructiva. Finalmente, en la sección 5.4.2.2.2 Etapa de operación y mantenimiento (características culturales), se incorporaron las razones por las que no se espera influencias de las remuneraciones sobre cambios asociados a la vestimenta.	SI

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
66	Capítulo 4 Numeral 4.3.2.2.1.4 Folios 000101-000102	En el gráfico 4.3.44 Tipos de cultivos agrícolas en el Poblado de Nuevo Cajhan, figura la coca como uno de los cultivos importantes, representando el 11.5% del total. Sin embargo, a diferencia del café, el cacao y el plátano cuya comercialización se indica, se desconoce cuál es el destino del cultivo de coca.	Se requiere que el Titular precise cuál es el destino de la producción de coca.	En la Sección 4.3.2.2.1.4 Aspectos económicos - Procesos productivos y tecnológicos de los distintos sectores de la economía, de la línea base, se señala, con información de carácter oficial, acerca de la producción de hoja coca con fines lícitos en el Perú y la región. De acuerdo con la información disponible, es posible estimar que dado que en el área de interés la intervención con fines de cultivos diversos es muy reciente (del presente siglo) sobre la base de la información satelital y recopilada a partir de entrevistas, es poco probable que las áreas cultivadas relacionadas con la coca se encuentren dentro de los padrones de productores autorizados legalmente para su comercialización. Cabe señalar que la provincia del Marañón, que es la jurisdicción provincial de la ubicación del proyecto, es parte de las intervenciones de la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (Devida), entre las que se destacan los proyectos que contribuyen al desarrollo de la dinámica de la producción y comercialización de productos agrícolas como el cacao y el plátano.	SI
67	Capítulo 4 Numeral 4.3.2.2.1.3 Folios 000110- 000112	En el acápite 4.3.2.2.1.3, al referirse a los recursos hidrobiológicos, se señala que más del 30% de la población de Nuevo Cajhán (38% de las personas) se dedican a la pesca artesanal, precisándose que el 31.6% de esta población la realiza de forma semanal. Al respecto, es importante precisar si los destinatarios de la pesca artesanal es la familia del pescador. Asimismo, debe considerarse que, para las familias, aun cuando su número sea reducido, que	Se requiere que el Titular precise o estime el número de personas de Nuevo Cajhán que consumen pescado proveniente de la pesca artesanal en el río Huamuco. Asimismo, reevalúe la actividad de pesca artesanal, considerando que para las familias que consumen pescado proveniente del río Huamuco 1 vez por semana, ésta es una actividad importante que contribuye a su dieta alimenticia. Por otro lado, debe reevaluarse en el mismo sentido, la actividad de pesca artesanal para la población de Puerto Alianza.	En Recursos Hidrobiológicos del acápite 4.3.2.2.1.4, se señala que, de acuerdo con los resultados del trabajo de campo, el 38,0% de los hogares encuestados practica la pesca artesanal, comprendiendo al 43,4% de las personas identificadas; por ello, se corrige el error material donde se indicó que el 38,0% de las personas se dedica a esta actividad. En relación con la frecuencia con la que se realiza esta actividad, el 68,4% de los hogares que practican la pesca	SI

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		consumen pescado proveniente de la pesca artesanal una vez por semana, esta actividad no sería recreativa, sino que contribuiría de forma significativa en su dieta y bienestar.		artesanal, la realizan de manera mensual, mientras que el 31,6% de estos hogares pescan semanalmente; por tanto, se aclara que la cantidad de veces que pescan los hogares que declararon tener esta práctica. Cabe señalar que la frecuencia y la cantidad de hogares involucrados en esta actividad se corresponde con la dificultad de acceso a la ubicación de la zona de pesca señalada en el Cuadro 4.3.7, así como el riesgo que implica la pesca para la población debido a la pendiente y el caudal del punto de pesca señalado. Se resalta que, como resultado del desarrollo del proyecto, las condiciones de la zona de pesca se facilitarían, por la disminución del caudal, lo cual podría incrementar el consumo local de pescado. En cuanto al destino de los recursos hidrobiológicos obtenidos mediante la pesca artesanal, el 100,0% de los hogares que señaló practicar la pesca artesanal (38,0% del total de hogares encuestados) declaró que la pesca obtenida se destina al autoconsumo, por lo que involucra al 43,4% de la población local. Si bien la pesca se destina al autoconsumo y se realiza mensual o semanalmente, estos recursos serían un complemento alimenticio solo de los hogares involucrados y no del total de la población. En el folio 000122, se dice expresamente que “de acuerdo con lo señalado por los informantes, los recursos obtenidos mediante la pesca son destinados al autoconsumo, como un complemento alimenticio a su dieta ordinaria.”	
68	Capítulo 4 Numerales	En el acápite 4.3.2.2.2.2 Percepciones del proyecto, se afirma que “Las percepciones de	Se requiere que el Titular confirme que efectivamente el Taller de Evaluación Rural Participativa se realizó	En el acápite 4.3.2.2.2.2 se señaló que en el Taller de Evaluación Rural Participativa	SI

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
	4.3.2.2.2.2 y 4.3.1.2.2 Folios 000114 y 000058	los pobladores son comentados en conjunto con los del poblado Nuevo Cajhan en la sección Taller de Evaluación Rural Participativa (TERP)”. Sin embargo, en el acápite 4.3.2.2.1.2 Taller de Evaluación Rural Participativa (TERP), se dice que su objetivo fue recoger información de los pobladores de Nuevo Cajhán.	con participación de pobladores de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza, precisando el número y cargos de los pobladores participantes de Puerto Alianza.	(TERP) se trataron en conjunto las percepciones de los pobladores de Nuevo Cajhan y Puerto Alianza, teniendo en cuenta que la invitación realizada para este taller fue realizada para la población de ambas localidades con el objetivo recoger información de los pobladores de manera grupal y con la participación de los asistentes. En el Anexo 4.3.3 – Registro de participantes del TERP se puede observar la participación de los pobladores de Nuevo Cajhan, entre ellos el fiscal del poblado, y de un representante de Puerto Alianza, dado que en el año 2018 la población de Puerto Alianza aún no se asentaba de manera permanente. Por tanto, se está corrigiendo el título y el párrafo del acápite 4.3.2.2.2.2 para precisar la participación de un representante de Puerto Alianza en el TERP. Sin perjuicio de ello, es importante resaltar que, con la finalidad de actualizar las percepciones de ambas localidades, en agosto de 2021 se realizó un estudio cualitativo y cuantitativo en ambas localidades, que incluyó el estudio de las percepciones de la población en torno al proyecto cumpliéndose así el mismo objetivo planteado anteriormente en el TERP.	
69	Capítulo 4 Numeral 4.3.2.2.2.3 Folio 000115	En el acápite 4.3.2.2.2.3, se dice que la población total de Puerto Alianza es de aproximadamente 78 personas pertenecientes a 30 familias. Sin embargo, este número coincide con el número de personas encuestadas en Puerto Alianza que es de 78 personas, según el cuadro 4.3.2. Por lo demás, no se explica cómo esas 78	Se requiere al Titular lo siguiente: a. Confirme que efectivamente, las 30 familias registradas en Puerto Alianza comprenden 78 personas b. Entendiéndose que estas 78 personas no es un número aproximado (pues corresponde a los 78	a. Se confirma que el trabajo de campo en Puerto Alianza implicó la aplicación de 30 encuestas a hogares, que incluye a un total de 78 personas identificadas, en línea con lo señalado en el Cuadro 4.3.2 – Universo de población y muestra por poblado y lo reportado por las autoridades locales durante el trabajo de	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		personas corresponden a 30 familias: ¿Acaso además de los conyugues, las familias de Puerto Alianza comprenden hijos mayores o familiares de algunos de los conyugues?	encuestados), explique la composición familiar de las familias de Puerto Alianza	campo. Para aclarar el total de la población de Puerto Alianza se ha realizado el cambio correspondiente en el único párrafo de la sección “Población total”. El detalle de la composición familiar en los hogares identificados se presenta en el Cuadro 4.3.53. b. b) El trabajo de campo en Puerto Alianza implicó la aplicación de 30 encuestas a hogares, que incluye a un total de 78 personas identificadas en esta localidad. Con la finalidad de explicar la composición familiar de los hogares de Puerto Alianza, se presenta el detalle en el Cuadro 4.3.53 Composición familiar en el poblado Puerto Alianza, por lo cual se actualiza el único párrafo de la sección “Población total”.	
70	Capítulo 4 Numeral 4.3.2.2.2.4 Folio 000138	En Estructura de la Propiedad del acápite 4.3.2.2.2.4, existe incongruencias entre el cuadro 4.3.64 extensión superficial de las propiedades de Puerto Alianza y el cuadro 4.3.65 Relación de posesionarios en el área de Puerto Alianza. Los propietarios con mayores extensiones de terreno no figuran en el cuadro 4.3.65. Asimismo, sorprenden las superficies de 102, 500 y 810 Ha. ¿Se trata de propiedades cercadas, solo declarativas, qué actividades se realizan en ellas?	Se requiere que el Titular explique por qué las propiedades de grandes extensiones no han sido consideradas en la relación de posesionarios del cuadro 4.3.65 y proporcione información sobre las condiciones en las que se encuentran estas propiedades, el uso que se les da y si acreditan algún tipo de titularidad.	Por error material se consideró en el Cuadro 4.3.65 a predios con unidad de medida en metros cuadrados junto con los medidos en hectáreas; por tanto, se corrige el cuadro en mención. Cabe señalar que dicha información se obtuvo a partir de la declaración de los informantes del estudio, con la finalidad de caracterizar el tamaño de las parcelas en el poblado Puerto Alianza. Adicionalmente, en el Cuadro 4.3.65 se presenta la relación de posesionarios en el área de Puerto Alianza con la extensión de sus predios, cuya información fue obtenida a partir de un catastro realizado en el marco de un proyecto de reforestación realizado por HRH. Por tal motivo, los resultados obtenidos difieren en la precisión de la información, pero permiten complementar la	SI

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”**“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				información obtenida en el trabajo de campo de la línea de base social, que se obtiene a partir de la declaración de los informantes. Por tanto, se ha realizado el cambio correspondiente para precisar las fuentes de información.	
71	Capítulo 4 Numeral 4.3.2.2.2.4 Folio 000141	En el gráfico 4.3.69 del acápite 4.3.2.2.2.4, se señala que en el 21.80% de los terrenos no se siembra. Siendo esta cifra bastante alta, merece una explicación sobre las causas por las cuales en una proporción significativa de los terrenos no se siembra.	Se requiere que el Titular explique las causas por las cuales no se siembra en el 21.80% de los terrenos.	En el gráfico 4.3.69 se menciona que en el 21.80% de los terrenos no se siembra, de acuerdo con lo declarado por los informantes del estudio. Dicha situación podría responder, en primer lugar, al tipo de agricultura que se practica en estas zonas, donde la calidad de los suelos no permite mantener una producción constante de cultivos, por lo que los agricultores mantienen en descanso sus cultivos por una temporada para que el suelo recupere cierta capacidad de producción. En segundo lugar, el bajo precio de los productos desincentiva la producción agrícola, tal como se puede observar referencialmente en las declaraciones de los agricultores de Nuevo Cajhan. En tercer lugar, la migración temporal de la población en zonas como esta genera que los productores no pongan en producción sus terrenos en ciertas temporadas.	SI
72	Capítulo 4 Numeral 4.3.2.2.2.4 Folio 000147	En el gráfico 4.3.76 del acápite 4.3.2.2.2.4 Ingresos estimados mensuales de las familias de Puerto Alianza, se señala que el 6.4% de las familias tiene ingresos en un rango de 2 mil a 10 mil soles. Siendo estos ingresos bastante altos, sobresalientes respecto a la mayoría, por más que se haya señalado que estos números no se mantienen a lo largo del año, deben ser explicados.	Se requiere que el Titular explique a qué se dedican, cuál es el motivo por el cual algunas familias de Puerto Alianza (el 6.4%) tienen ingresos de entre 2 mil y 10 mil soles mensuales.	Los ingresos mensuales estimados señalados en el Gráfico 4.3.76 para el poblado Puerto Alianza que están entre los 2 mil y 10 mil soles mensuales responden a un error de procesamiento, dado que se consideró la data recogida en campo sin considerar la frecuencia de los ingresos declarada por los informantes de las encuestas a hogares (trimestral, semestral o anual). Por tanto, se corrigió la información	SI

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				presentada en la sección “ingresos generales” para el poblado de Puerto Alianza. En línea con ello, se realiza la corrección de la información sobre los ingresos mensuales estimados de las familias del poblado de Nuevo Cajhan, presentada en el Gráfico 4.3.52 y su descripción. Se ha considerado retirar la calificación “bajo” o “medio” por resultar un poco ambiguo para su clasificación según los ingresos estimados de las personas, los cuales se han presentado en el Gráfico 4.3.76 con la finalidad de mostrar cómo se distribuye el nivel de ingresos locales. En ese sentido, se eliminan dichas calificaciones y se mantienen las referidas a los ingresos, porcentajes y cuadro.	
Capítulo 5 Caracterización del Impacto Ambiental					
73	Capítulo 5 Numeral 5.2.1 Definición de conceptos Folio C5-T-000022	En el ítem 5.2.1 Definición de conceptos, Cuadro 5.2.1 Definición de conceptos, el Titular indica respecto a huella del proyecto que, <i>“para los fines de la presente evaluación de impactos, la huella del proyecto comprende también un área definida de manera conservadora que incluye al entorno inmediato de las infraestructuras y que recibirá efectos de similares características”</i>, sin embargo, no indica el ancho del “entorno inmediato” y si esta área es temporal para efectos de la etapa de construcción o si es permanente.	Se requiere al Titular: Precisar el ancho del “entorno inmediato” de las infraestructuras que recibirá efectos de similares características, si esta área es temporal o permanente y detallar qué actividades se realizarían en dicha área. De acuerdo con ello, actualice la evaluación de impactos y presente las medidas de manejo ambiental en el capítulo correspondiente.	El Titular indica en el Cuadro 5.2.1 Definición de conceptos, que el entorno inmediato refiere al área contigua a cada uno de los componentes del proyecto, el cual presentará un ancho variable dependiendo de las características geográficas del lugar y cuya permanencia será acorde a la naturaleza de la infraestructura, la cual tendrá una característica temporal. Si bien el Titular no precisa el ancho específico porque indica que es variable, si indica que esta área ha sido considerada, en forma conservadora, como parte de la huella final (poligonal) de cada uno de los componentes del proyecto para los distintos componentes (tanto en espacio y tiempo), por lo que ha sido analizada en el capítulo de impactos. Asimismo, menciona que no se requiere	Si

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				actualizar las medidas de manejo para este aspecto. Además, precisa que estos impactos son de naturaleza temporal y obedece a la presencia humana y de algunas maquinarias, principalmente durante las actividades constructivas.	
74	Capítulo 5 Numeral 5.2.3.1.2 Determinación de la incidencia del impacto C5-T-000038	En el ítem 5.2.3.1.2 Determinación de la incidencia del impacto, el Titular indica que, para definir el índice de incidencia se aplica una función se eligió la siguiente expresión: $Incidencia = I + 2A + 2S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$ Señalando que la expresión corresponde a la Evaluación Ambiental Estratégica (Gómez Orea, 2007), no obstante, esta expresión corresponde a Gómez & Gómez 2014 en el marco de la evaluación ambiental estratégica, de una metodología específica <u>para un plan urbanístico</u>.	Se requiere al Titular: Corregir la expresión presentada para la determinación del índice de incidencia, considerando que se trata de una metodología específica para un plan urbanístico que no es extensible para proyectos de minería. Precisar el número de página de la metodología Gómez & Gómez y año de edición, en donde se encuentra la función para obtener el índice de incidencia. De considerar alguna modificación a la función, deberá presentar el sustento técnico respectivo, así como, el sustento de que la metodología empleada para la determinación de dicho índice es aplicable a un proyecto del sector minero, en caso contrario deberá considerar la función más conservadora. Teniendo en cuenta lo señalado, deberá reevaluar y cuantificar los impactos ambientales para todos los factores ambientales.	El Titular indica en la matriz de respuestas que dicha expresión corresponde a Evaluación Ambiental Estratégica (Gómez Orea, ed. 2007, pág. 264), y que la determinación del índice de incidencia es aplicable, dado que esta considera los impactos relacionados al cambio de uso de suelos, respecto al cambio de ocupación y transformación del espacio, en el sentido que tanto la ocupación y transformación del suelo es una afección segura, lo que cumpliría con las actividades a desarrollar para la implementación del proyecto. También precisa que la incidencia se refiere a la severidad y forma de la alteración, que se expresan en una serie de atributos de tipo cualitativo que definen o caracterizan al tipo de impacto mientras que la Magnitud representa la cantidad y calidad del factor modificado y que es de gran relevancia para la calificación final en función de cada factor e impacto analizado. Asimismo, menciona que la metodología ha sido utilizada en distintos instrumentos de gestión ambiental de proyectos de ocupación del suelo, que han comprendido también esta determinación de la incidencia del impacto. Por último, menciona que no se hace necesaria la reevaluación y cuantificación de los impactos a los factores ambientales.	Si

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				Además, presenta la justificación de la ponderación empleada en la expresión para cada una de las variables	
75	Capítulo 5, Numeral 5.2.3.3 (C5-T-000049 a C5-T-000050)	De acuerdo con el numeral b) del artículo 42 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, las metodologías de evaluación de impacto deben permitir a la autoridad e interesados un entendimiento claro de la incidencia. Al respecto, en el ítem 5.2.3.3.2 Impactos potenciales y residuales, se menciona que, la evaluación de impactos se desarrolla en primer lugar sobre los impactos potenciales, los cuales se definen como los impactos resultantes, considerando solamente la implementación de las medidas de control y prevención operacional. Finalmente, se realiza la evaluación de impactos residuales, escenario que toma en cuenta adicionalmente las medidas de mitigación, lo cual es consistente con lo planteado en la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA, aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM; sin embargo, no se presenta una matriz con los resultados de la evaluación de impactos potenciales y posteriormente los resultados de la evaluación de dichos impactos considerando la EMA, con lo cual se obtenga una segunda matriz con impactos residuales.	Se requiere al Titular presente una matriz integrada para impactos potenciales y residuales, donde se muestre el resultado de la evaluación de los impactos potenciales, las medidas de mitigación aplicadas y el resultado final de los impactos residuales, conforme a la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA, aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM.	El Titular presenta en la Tabla 5.3.5, la matriz integrada de impactos potenciales, residuales y medidas de gestión del aspecto biológico para la etapa constructiva, etapa operativa y etapa de abandono, considerando la aplicación de la jerarquía de mitigación. En el documento presentado por el Titular complementa la información incluyendo la Tabla 5.3.5 Matriz integrada de impactos potenciales, residuales y medidas de gestión para la etapa constructiva, etapa de operativa y etapa de abandono, en la cual se muestra los resultados de la evaluación de impactos potenciales, las medidas de mitigación aplicadas según corresponda, así como el resultado final de los impactos con sus respectivas valoraciones.	Sí
76	Capítulo 5, Numeral 5.2.3.1.1 (C5-T-000035 a C5-T-000036)	En el ítem 5.2.3.1.1 Determinación de la magnitud del impacto, sub ítem 5.2.3.1.1.2 En unidades homogéneas, se menciona que se procede a estandarizar el valor de la magnitud entre 0 y 1, lo que es lo mismo, transponer esos valores a unidades homogéneas, utilizando la técnica de las	Se requiere que el Titular incluya en el análisis de las unidades homogéneas para cada componente ambiental, el respectivo sustento técnico para la elaboración de las curvas de transformación, citando fuentes empleadas para la construcción de la curva presentada por cada componente ambiental, el cual represente un enfoque conservador, asimismo,	El Titular presenta en el Anexo 5.2.4 información referida a la determinación de las curvas de transformación de impactos (aire, ruido, radiaciones no ionizantes, suelos, flora y vegetación, fauna, vida acuática, paisaje); mientras que en el Anexo 5.2.2 presenta la obtención de las fórmulas	Sí

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		funciones de transformación; lo cual es aplicado, para el análisis de los diferentes componentes ambientales; sin embargo, para su determinación se deberá realizar el respectivo sustento técnico, citando fuentes empleadas para la construcción de las respectivas curvas, presentada por cada componente ambiental, el cual represente un enfoque conservador, asimismo, tampoco presenta la fórmula de la curva que permita sustentar los valores señalados.	presentar la fórmula de la curva que permita sustentar los valores señalados.	de transformación y en el Anexo A el acta de panel de expertos que participaron de la evaluación de impactos.	
77	Capítulo 5, Numeral 5.2.3.3 (C5-T-000045 a C5-T-000050)	En el ítem 5.2.3.3 Calificación de impactos y riesgos, sub ítem 5.2.3.3.1 Calificación de impactos se presenta el Cuadro 5.2.10 Equivalencia entre la calificación final del impacto según Gómez Orea, el reglamento de la Ley del SEIA y el D.L. N° 1394, donde considera las definiciones de las categorías de riesgo ambiental señaladas en el Reglamento de la Ley N° 27446 y en el Decreto Legislativo N°1394, pero este último modifica a la Ley N° 27446, por lo tanto, posee mayor jerarquía que el reglamento, el cual depende de la ley que fue modificada. Asimismo, no es enfático en señalar que los impactos leves, moderados y altos son todos de carácter significativo.	Se requiere al Titular Modifique el Cuadro 5.2.10, de tal forma que considere únicamente lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1394. Asimismo, se precise que los impactos leves, moderados y altos son todos de carácter significativo.	En el Cuadro 5.2.10, se presenta la equivalencia entre la calificación final del impacto según Gómez Orea (metodología empleada), el reglamento de la Ley del SEIA (Decreto Supremo N°019-2019-MINAM) y el Decreto Legislativo N°1394. Asimismo, el Titular actualiza el Cuadro 5.2.10 Equivalencia entre la calificación final del impacto según Gómez Orea, el Reglamento de la Ley del SEIA y el D.L. N° 1394, en la cual se enfatiza que la mención a la clasificación de la Ley N° 27446 se coloca solo de manera referencial, la cual ha sido modificado por el Decreto Legislativo N° 1394; asimismo se precisa que las equivalencias respectivas de los términos Leve y Moderado no exigen mayor análisis, puesto que la terminología empleada es similar y el término “moderado” marca la pauta para establecer que, por debajo de esta calificación, se esperan impactos “leves”. Sin embargo, la equivalencia entre Significativo y Alto necesita mayor análisis, dadas sus implicancias y preocupaciones en torno a su existencia. De acuerdo con los	Si

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				Lineamientos para la Compensación Ambiental en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), los impactos que caracterizan a un IGA de Categoría I son considerados Leves, los que caracterizan a un IGA de Categoría II son Moderados y los que caracterizan a un IGA de Categoría III son Significativos.	
78	Capítulo 5, Numeral 5.3 (C5-T-000053)	En el ítem 5.3.1.2 Identificación de los factores susceptibles de recibir impactos y riesgos, se presenta el cuadro 5.3.2 Árbol de aspectos ambientales del proyecto: a. Para el factor Suelos, se ha identificado al sub-factor Capacidad agrológica y calidad de suelo; sin embargo, no se ha identificado al sub-factor cambio de uso del suelo, por lo que se deberá complementar el citado cuadro y desarrollar a lo largo del documento donde corresponda, la identificación, valoración y evaluación del citado sub-factor. Asimismo, hacen referencia al sub – factor calidad de suelo; sin embargo, no se ha realizado la debida diferenciación de impactos y riesgos el cual debe tener su respectivo sustento. b. No se ha identificado el potencial impacto al relieve (topografía), teniendo en cuenta que las actividades consideradas en el proyecto implicarán, movimientos de tierra, rehabilitación de accesos, perforaciones de túneles, desbroce, entre otros.	Se requiere que el Titular, a. Para el factor Suelos, complemente la información identificando al sub-factor cambio de uso del suelo, y desarrollar a lo largo del documento donde corresponda, la identificación, valoración y evaluación del citado sub-factor. Asimismo, en el cuadro 5.3.2 se debe realizar la debida diferenciación de impactos y riesgos el cual debe tener su respectivo sustento. b. Identificar el potencial impacto al relieve (topografía), teniendo en cuenta que las actividades consideradas en el proyecto implicarán, movimientos de tierra, rehabilitación de accesos, perforaciones de túneles, desbroce, entre otros.	En el documento presentado por el Titular: a. Para el factor suelos, se actualizó el cuadro 5.3.2 Árbol de aspectos ambientales del proyecto, para el caso del factor cambio de uso de suelo, se precisa que se desarrolla en la sección 5.4.2.3.1.2 referido a las actividades económicas principales y uso del suelo, en la cual se detallan los impactos sobre las actividades económicas principales y uso que da la población al suelo, los cuales se estiman en base a la potencialidad del suelo y a las actividades económicas actuales desarrolladas en la zona. Asimismo, en el cuadro 5.3.2 se hace la debida diferenciación de los impactos y riesgos cuyo respectivo sustento se desarrolla en cada ítem referido al impacto relacionado a la capacidad agrológica del suelo y los riesgos identificados relacionados a la erosión de laderas y a la calidad de los suelos por derrame de sustancias peligrosas. b. En el cuadro 5.3.2 Árbol de aspectos ambientales del proyecto se ha actualizado incluyendo el factor de geología y geomorfología identificándose	Sí

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
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				como sub factor susceptible de recibir impactos al relieve y topografía, así como se identificó como sub factor susceptible de recibir riesgos la erosión de laderas del relieve. Asimismo se ha incluido el ítem 5.3.2 clasificación y valoración de impactos, el sub ítem 5.3.2.5 Geología y geomorfología en la que se sustenta que de acuerdo a las características del proyecto para los aspecto geológicos representa una intervención puntual, lo cual no implica la afectación de la distribución de las unidades geológicas, es decir no involucra la modificación de la composición o estructura del terreno ya que no habrá procesos de extracción de minerales ni operaciones con los compuestos químicos del terreno, o su estructura física que puedan establecer un cambio a la distribución de las unidades geológicas. Asimismo en relación a las unidades geomorfológicas identificadas, se caracteriza por un conjunto de rasgos topográficos homogéneos bien definidos, básicamente relacionada al relieve terrestre del lugar, por lo que de acuerdo a las características del proyecto debido a su magnitud, el cual no implica la intervención de grandes extensiones ni una modificación de alguna unidad geomorfológica en los frentes donde se requiera, es decir, variación de montañas o sus laderas que impliquen la intervención de toda esa unidad, por lo que sustenta que no habrá impacto algunos que se pueda analizar	

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
79	Capítulo 5, numeral 5.3.2 C5-T-000054 a C5-T-000069	En el ítem 5.3.2.1 Aire, para la etapa de construcción: a. En el sub ítem 5.3.2.1.1.1 Calidad del Aire, se realiza la evaluación de impactos sobre el aire, para el atributo de Magnitud, se presenta el Cuadro 5.3.4 Ubicación de las estaciones de muestreo, el cual difiere en la descripción si se compara con el Cuadro 4.1.95 Ubicación de las estaciones de muestreo de calidad de aire del Capítulo de Línea Base, por lo que se deberá aclarar y/o corregir, indicando si se trata de las mismas estaciones y justificando su representatividad en relación al poblado Puerto Alianza; asimismo, se deberá actualizar la descripción a lo largo del documento, Figuras Mapas y Anexos, con la finalidad de uniformizar los términos. b. Se definen escenarios “sin proyecto” y “con proyecto”, para este último se hace referencia al Estudio de Impacto Ambiental Detallado del proyecto Central Hidroeléctrica Alto Biavo; sin embargo, no se precisa la Resolución Directoral que aprueba el citado EIA, teniendo en cuenta que <u>toda información secundaria</u> debe ser confiable y verificable, así como emitida por entidades públicas. c. En el ítem 5.3.2.1.2 Etapa de operación y mantenimiento, sub ítem 5.3.2.1.2.1 Calidad de aire, se menciona que no se generarán emisiones relevantes de material particulado en la etapa de operación y mantenimiento respecto a la etapa de construcción, por lo que no se	Se requiere que el Titular: a. Aclare y/o corrija de ser el caso, la información incluida en el Cuadro 5.3.4 Ubicación de las estaciones de muestreo, cuya descripción no es coherente con lo señalado en el Cuadro 4.1.95 Ubicación de las estaciones de muestreo de calidad de aire del Capítulo de Línea Base, indicando si se trata de las mismas estaciones y justificando su representatividad en relación al poblado Puerto Alianza; asimismo, se deberá actualizar la descripción a lo largo del documento, Figuras Mapas y Anexos, con la finalidad de uniformizar los términos. b. Precise la Resolución Directoral que aprobó el Estudio de Impacto Ambiental Detallado del proyecto Central Hidroeléctrica Alto Biavo, teniendo en cuenta que toda información secundaria, mencionada en el EIA materia de evaluación debe ser confiable y verificable, así como emitida por entidades públicas. c. Complemente información para el análisis del impacto a la calidad del aire, para la etapa de operación y mantenimiento, estimando las emisiones de material particulado y emisiones de gases por los efectos de combustión, ocasionados por los medios de transporte y equipos, por las actividades de mantenimiento del proyecto.	En el documento presentado por el Titular: a. Se ha uniformizado el Cuadro 5.3.4 indicándose los lugares de muestreo de calidad de aire realizado para línea base, así como el sustento respectivo de la representatividad para la toma de dichos datos en los otros receptores. con lo cual se puede concluir que la información presentada es coherente con lo señalado en la línea base cuadro 4.1.120 (antes cuadro 4.1.95), los cuales se actualizó a lo largo del documento, Figuras, Mapas y Anexos b. Precisa que el Estudio de Impacto Ambiental Detallado del proyecto Central Hidroeléctrica Alto Biavo fue aprobado mediante Resolución Directoral N° 00106-2021-SENACE-PE/DEAR, el 26 de julio de 2021. No obstante, señala que en el EIA-d materia de evaluación, prescinde de dicha información, debido que el análisis se realizó con el modelamiento de calidad de aire del proyecto que forma parte EIA-d materia de evaluación, por lo que se descarta el uso de información secundaria para el análisis y evaluación de impactos, por lo que se ha corroborado que se ha retirado del ítem 5.3.2.1 Aire. c. En el ítem 5.3.2.1.2 Etapa de operación y mantenimiento, sub ítem 5.3.2.1.2.1. Calidad del aire complementa información señalando que los proyectos de generación de energía por fuentes limpias, no es una fuente vinculada a la generación de emisiones que afecten la	Sí

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
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		estiman impactos que necesitan ser evaluados ni calificados mediante la metodología empleada para el presente estudio; sin embargo, se debe tener en cuenta que las actividades de mantenimiento de acuerdo a la frecuencia y magnitud, generan emisiones de gases por los efectos de combustión, así como de material particulado por efecto de las rodaduras de los medios de transporte y equipos, por lo que se deberá estimar las emisiones de estos gases.		calidad de aire; asimismo menciona que las actividades de mantenimiento se encontraran muy restringidas en el tiempo y el espacio, el mantenimiento de la infraestructura hidráulica se programará anualmente, y desde la casa de máquinas se realizará una inspección rutinaria y solo en caso que se requiera, se contará con una grúa tipo pórtico y una plataforma de inspección, lo cual no necesariamente involucra un desplazamiento hasta la misma infraestructura. En relación con el traslado del personal, se estima que se realice mediante unidades móviles menores, lo cual no implica una afectación de la calidad del aire durante la etapa de operativa, concluyendo, que no se generarán emisiones relevantes de material particulado en la etapa de operación y mantenimiento, sustentando que no se estiman impactos que necesiten ser evaluados ni calificados mediante la metodología empleada para el EIA-d.	
80	Capítulo 5 Numeral 5.3.2.6.1.1 Cantidad de agua C5-T-000114	En el ítem 5.3.2.6.1.1 Cantidad de agua, el Titular: a) Presenta el Cuadro 5.3.45 “Evaluación de atributos del impacto sobre la cantidad de agua”, en donde indica para el atributo persistencia un carácter temporal, señalando que, “ <i>el impacto sobre la cantidad de agua no permanece durante toda la etapa de construcción</i> ”, sin embargo, debido a las actividades de	Se requiere al Titular: a) Corregir el cuadro 5.3.5 respecto al atributo persistencia, considerando que el impacto sobre la cantidad de agua se dará en toda la etapa de construcción. b) Presentar la definición de los caudales Q ind y Qdom de manera que todas las variables de la ecuación queden descritas. Especificar que los caudales al 75% prom y los Qprom corresponden al mismo punto en donde se efectúa la captación,	El Titular responde que: a. Se corrigió el Cuadro 5.3.52 referente al atributo persistencia, el cual paso de temporal a permanente dado que el impacto sobre la cantidad de agua se dará en toda la etapa de construcción. Igualmente actualizó la evaluación del impacto cantidad de agua donde considera los nuevos valores del valor de incidencia. Asimismo, actualiza la Tabla 5.3.2 Matriz de evaluación de	Sí

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		construcción requerirá agua durante toda la etapa. b) Respecto a la Magnitud, señala como indicador seleccionado para la afectación de la cantidad de agua a la cantidad de agua superficial extraída en relación con el flujo en su condición basal, que corresponde a la fórmula para el río Huamuco: $I = \frac{Q_{ind} + Q_{dom}}{Q_{75\%prom}} \times 100\%$ Y para las quebradas: $I = \frac{Q_{ind} + Q_{dom}}{Q_{prom}} \times 100\%$ Sin embargo, no describe Q ind y Qdom. c) Presenta el Cuadro 5.3.46 “Caudales de explotación de uso industrial y doméstico para los tramos de las Centrales Hidroeléctricas Huamuco 1 y 2 y las quebradas asociadas durante la etapa de construcción”, y los cuadros 5.3.47, 5.3.48, 5.3.49, correspondientes a los caudales mensuales con y sin proyecto de los “tramos” de las CH Huamuco 1 y 2, y de las quebradas, sin embargo, se observa que para los cuadros 5.3.47, 5.3.48 y 5.3.49, las comparaciones que realiza no corresponden a los <u>puntos de captación</u> del río Huamuco, ni de las quebradas, debiendo hacer las comparaciones de los caudales sin proyecto y con proyecto en los puntos en donde realizará la captación.	en caso contrario deberá corregir los cálculos y la cuantificación de los impactos. c) Presentar los cuadros 5.3.47, 5.3.48 y 5.3.49 con los valores de los caudales en cada uno de los puntos de captación “sin proyecto” y “con proyecto” de manera que se evalúen los impactos que se generarán por la captación de agua y no se subestimen los impactos. d) Corregir el cuadro 5.3.50 y efectuar las comparaciones de las unidades heterogéneas sin proyecto y con proyecto, para cada una de las captaciones del río Huamuco, considerando que si efectúa la comparación por tramos no sería equivalente, debido a que el río Huamuco tiene aportantes, por lo que los caudales luego de los aportantes son mayor a la de los puntos de captación. Presentar los cálculos de las unidades heterogéneas De acuerdo con ello reevaluar el impacto y presentar las medidas de manejo ambiental correspondientes. e) Presentar y sustentar técnicamente la ecuación de transformación, considerando criterios aceptados por la comunidad científica u opinión de expertos, conforme lo indica la metodología de Gómez & Gómez. f) De similar manera corregir la evaluación de impactos para la cantidad de agua superficial en la etapa de operación, considerando lo señalado en los literales previos y proponer las medidas de manejo respectivas. Considerar previamente, lo señalado en la observación referida al ítem 5.2.3.1.2 Determinación de la incidencia del impacto, sobre la corrección de la función presentada.	impactos socioambientales del proyecto en la etapa de construcción. b. Presenta la definición de los caudales Qind y Qdom siendo caudal industrial y caudal doméstico respectivamente. También especifica que los caudales al 75% promedio y los caudales promedio (Qprom) corresponden al mismo cuerpo de agua correspondiente en donde se efectúa cada captación. c. Debido a error material en el Cuadro 5.3.56 se colocaron los códigos de las estaciones de aforo correspondientes a las quebradas, las cuales no son iguales al código de las quebradas. De igual manera los cuadros 5.3.54, 5.3.55 y 5.3.56 fueron actualizados con los caudales estimados en los puntos de captación correspondientes. De igual manera precisa que dada la mínima cantidad de caudal a extraer para cada captación, en comparación con el caudal del cuerpo a captar, los índices siguen permaneciendo similares y, dan una valoración de leve negativo. d. Se actualizaron los cuadros 5.3.57 y 5.3.58 con los caudales estimados del río Huamuco en cada punto de captación según lo presentado en los cuadros 5.3.54 y 5.3.55. De igual manera precisa que dada la mínima cantidad de caudal a extraer para cada captación, en comparación con el caudal del cuerpo a captar, los índices siguen permaneciendo similares y, dan una valoración de leve negativo.	

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”**“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		d) En el cuadro 5.3.50 “Valoración final del impacto analizado en la etapa de construcción en el tramo de la C.H. Huamuco 1 – disminución de la cantidad de agua superficial disponible”, en donde muestra las unidades heterogéneas con proyecto, sin embargo, para los puntos de captación del río Huamuco, presenta por tramos y no por punto de captación (PCH1-06, PCH1-07, PCH2-05, PCH2-06 y PCH2-07), considerando que el río Huamuco tiene aportantes, por lo que comparar los caudales en el punto de captación y aguas abajo de estos, donde existen aportantes, no sería correcto, debido a que no son equivalentes. e) Presenta el gráfico 5.3.6 Curva de transformación para la evaluación de impactos sobre la cantidad de agua superficial disponible, sin embargo, no presenta ni sustenta la ecuación de transformación, la cual debe considerar criterios aceptados por la comunidad científica u opinión de expertos, conforme lo indica la metodología de Gómez & Gómez		e. Indica en el ítem 5.3.2.6.1.1 que la curva de transformación para la evaluación de impactos sobre la cantidad de agua superficial disponible en la etapa de construcción, de acuerdo con estudios y evaluaciones ambientales, es una parábola decreciente II (Evaluación de Impacto Ambiental, Gómez Orea 2013; Los Instrumentos de la Gestión Ambiental en la Empresa, Conesa Fernández-Vitora, 1996), en el cual se aprecia que la calidad ambiental decrece en mayor medida que proporcionalmente a la magnitud del porcentaje de pérdida de agua en el área de captación cuando esta última presenta valores bajos y menos que proporcionalmente cuando está próxima a su límite inferior. La calidad ambiental varía entre 0 y 1 en donde cero “0” representa una calidad ambiental subestándar y uno “1” identifica la mejor calidad ambiental potencial. Además, el Anexo 5.2.1 presenta el sustento técnico para la elaboración de la curva de transformación para la cantidad de agua superficial, con las fuentes empleadas para su construcción. f. En la etapa de operación el atributo de persistencia fue evaluado bajo el carácter permanente (Cuadro 5.3.70), por lo que el cálculo del índice de incidencia no sufre cambio alguno. De igual manera la estimación de los caudales fue realizado en los mismos puntos de captación proyectados para cada central hidroeléctrica, por lo cual el	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				cálculo de las incidencias, magnitudes e impactos son correctos. El impacto que será generado por las acciones a desarrollar durante la etapa de operación de las C.H. Huamuco 1 y 2, ha sido catalogado como negativo alto en ambos casos. Además, el Anexo 5.2.1 presenta el sustento técnico para la elaboración de la curva de transformación para la cantidad de agua superficial, con las fuentes empleadas para su construcción. Asimismo, en la sección 6.1 presenta programas respecto al manejo ambiental de las captaciones.	
81	Anexo 5.3.1, numeral 1.0 C5-A-000007 a C5-A-000061	En el Anexo 5.3.1 Inventario de emisiones atmosféricas: a. Se menciona que se detallan los cálculos realizados para la estimación de emisiones de material particulado y gases producto de las actividades relacionadas a lo propuesto en el EIA-d, <u>solamente de la etapa de construcción</u>, debido que en la etapa de operación y abandono, las actividades no generan material particulado que puedan afectar al entorno y en la etapa de abandono se puede considerar de manera similar a la etapa de construcción pero en menor grado; sin embargo, se debe tener en cuenta que las actividades de mantenimiento genera emisiones de gases y material particulado por efecto de las rodaduras; mientras que las actividades de abandono, generan material particulado y gases por otras actividades no relacionadas precisamente	Se requiere que el Titular complemente la información presentada en el Anexo 5.3.1: a. Complemente el análisis de las etapas de operación y abandono del proyecto, estimando las emisiones de material particulado y gases, para estas etapas, teniendo en cuenta que las actividades de mantenimiento generan emisiones de gases y material particulado por efecto de las rodaduras; mientras que las actividades de abandono generan material particulado y gases por otras actividades no relacionadas precisamente a la etapa de construcción. b. Precise la fuente de información de donde se obtuvo el factor aerodinámico de la partícula de PM10 y PM2.5, así como, para el contenido de humedad promedio del material, considerar la información de las calicatas de suelos que forman parte del estudio de suelos en el capítulo de Línea Base, los cuales deberá incluirse como sustento a lo largo del documento.	En el documento presentado por el Titular: a. En el Anexo 5.3.1 incluye el Modelamiento de Dispersión Atmosférica del EIA-d materia de evaluación, el cual en el ítem 1.0 Introducción se menciona que no se contempló el inventario de emisiones para las etapas de operación, mantenimiento y abandono, bajo el sustento que las actividades no ameritan tal ejercicio a diferencia de la etapa de construcción donde se tienen previstas, por ejemplo, actividades de carga, descarga y acarreo de materiales, así como movimiento de tierras. Asimismo, señalan que, si bien durante la etapa de mantenimiento se generarán emisiones por efecto de rodaduras, esto ocurriría, pero a una escala mucho menor a lo considerado durante las labores constructivas que dada su naturaleza demandará un frecuente transporte de	Sí

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		a la etapa de construcción, por lo que se deberá complementar el análisis de ambas etapas del proyecto a fin de estimar las emisiones de material particulado y gases. b. En el ítem 4.1.1.1 Carguío y descarga de material, para el cálculo de las emisiones, se menciona que se basaron en la guía AP-42 de la USEPA, considerando un contenido de humedad que se obtuvo del informe de ensayos de estudios geológicos, y el factor aerodinámico de partícula equivalente a 0.35 y 0.053 para PM10 y PM2.5 respectivamente; sin embargo, no se precisa el sustento y la fuente de información de donde se obtuvo esta información del factor aerodinámico; asimismo respecto a la humedad promedio del material, deberá ser coherente con la información de las calicatas de suelos que forman parte del estudio de suelos en el capítulo de Línea Base, los cuales deberán incluirse como sustento a lo largo del documento. c. En el ítem 4.1.1.2 Movimiento de tierras, en la fórmula aplicada se hace referencia al promedio de concentración de finos (26,43%); sin embargo, no se precisa el sustento y la fuente de información de donde se obtuvo esta información, el cual deberá incluirse como sustento a lo largo del documento. En relación al ítem 4.1.1.5 Acarreo de material, en la fórmula para el cálculo de las emisiones hacen referencia a los días al año con por lo menos 0,254 mm de precipitación, asimismo se observa que se ha considerado 218 días de lluvia	c. Complemente con la fuente de información relacionado a la estimación de 218 días de lluvia por año, el cual debe estar debidamente sustentado con la información de los parámetros meteorológicos del Senamhi y ser coherentes con la información consignada en la Línea Base d. Complemente la información, precisando la frecuencia de riego, la fuente de abastecimiento que garantice los volúmenes de agua a fin cumplir la eficiencia calculada. e. Sustente o justifique en el ítem 4.1.1.8 Procesamiento de piedra triturada, porque no se ha considerado el factor del PM2.5, para el cálculo de la emisión. Si fuera el caso, los valores adicionales calculados deberán complementarse a la información presentada. f. Complementar la información presentada, especificando la frecuencia del humedecimiento, la fuente de abastecimiento que garantice los volúmenes de agua, así como sustentar la eficiencia para el control de emisiones. g. En el Anexo 5.3.1 se requiere que se complemente la información considerando: - Definir los receptores en el área del proyecto, el cual debe considerar la descripción, ubicación y distancia al componente más cercano, los cuales deben ser coherentes con lo identificado en el ítem 5.3.2.2.1.1 Nivel de Ruido del capítulo de Impactos del EIA materia de evaluación. - Indicar las concentraciones de fondo relacionado a las estaciones de muestreo de la línea base a fin de asociarla a los receptores identificados. - Incluir cuadro con los aportes estimados de Material particulado y gases en los receptores para los escenarios si medidas y con medidas, el cual deberá estar acompañado de gráfico y/o	material constructivo y de personal durante el periodo constructivo y en magnitudes considerables. En cambio, en la etapa de operación y mantenimiento se contemplan actividades puntuales, con determinada frecuencia señalas en el capítulo de Descripción de Proyectos y sin la necesidad de transportar materiales de construcción a diferencia de la etapa constructiva; asimismo para la etapa de abandono se contempla el transporte de personal y de los residuos generados en un orden mayor a lo que se espera en la etapa operativa. Por lo que, en ambas etapas se estima una demanda de mano de obra y transporte en un menor orden de magnitud en comparación con la etapa constructiva, con lo cual sustentando que en la etapa de operación y mantenimiento no se contemplan actividades de importancia para la emisión de material particulado, mientras que en el caso de la etapa de abandono, podría considerarse un escenario similar al de construcción, pero en menor grado, al de la etapa de construcción, tomando así un enfoque conservador. b. En el Anexo 5.3.1, ítem 4.1.1.1 Carguío y descarga de material, se ha precisado la fuente de información en relación del factor aerodinámico de partícula indicando que corresponde a la Guía AP-42 (USEPA, 2006b): Capítulo 13.2.4 Aggregate Handling And Storage Piles, sección 13.2.4.3 Predictive Emission	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		por año; sin embargo, no se señala sobre la base de que información se ha considerado este valor, por lo que se deberá complementar. d. Se menciona como medida de mitigación, en los caminos afirmados, contempla el riego con agua de los caminos mediante el empleo de camiones cisterna, aplicando la fórmula para obtener el nivel de eficiencia; sin embargo, no se especifica la frecuencia del humedecimiento, la fuente de abastecimiento que garantice los volúmenes de agua, a fin cumplir la eficiencia calculada. e. En el ítem 4.1.1.8 Procesamiento de piedra triturada, solo se considera el factor de emisión de PM10; sin embargo, no se sustenta o justifica porque no se aplica para el factor del PM2.5. f. En el ítem 4.1.1.9 Resumen de las emisiones de material particulado, se presentan los cuadros que especifican las emisiones estimadas por instalación y por actividad en la etapa de construcción, los citados cuadros presentan resultados estimados bajo el escenario sin medidas de control y con medidas de control, respecto a este último, no se especifica la frecuencia de riego, la fuente de abastecimiento que garantice los volúmenes de agua, así como sustentar la eficiencia para el control de emisiones. g. En el ítem 5.0 Conclusiones, se hace referencia a estudios de otras Centrales Hidroeléctricas señalando que los resultados de las emisiones y la dispersión corresponderían a valores similares., por	figuras que permitan observar la dispersión del material particulado y gases - Presentar las concentraciones finales de material particulado y gases en los receptores identificados, calculados a partir de la suma de los niveles de fondo determinados para cada receptor y de los aportes estimados, acompañar con gráficos y figures que permitan observar la dispersión del material particulado y gases de las concentraciones finales. - La información complementada en el Anexo deberá ser coherente con lo señalado en el capítulo 5.0 del EIA materia de evaluación. h. Estimar el material particulado y gases para la etapa de operación y mantenimiento, así como de la etapa de abandono, teniendo en cuenta que las actividades de mantenimiento de acuerdo a la frecuencia y magnitud, generan emisiones de gases por los efectos de combustión, así como de material particulado por efecto de las rodaduras de los medios de transporte y equipos, por lo que se deberá estimar las emisiones de estos gases; así como, para la etapa de abandono, considerando que las actividades son distintas a la etapa de construcción se deberá estimar el material particulado y gases.	Factor Equations, el cual ha sido incluido en el cuerpo del documento; asimismo, en relación al contenido de humedad, se precisa que se consideraron los resultados de laboratorio (contenido de humedad) de las calicatas del Informe de Geología y Geotecnia, el cual se encuentra anexada a la Información actualizado de EIA-d materia de evaluación. c. Complementa la información señalando que en cuanto al contenido de finos se consideraron los resultados de laboratorio a través del análisis granulométrico de las calicatas del Informe de Geología y Geotecnia, el cual se anexa al Informe actualizado y se ubica en el Anexo 5.3.1. Asimismo, en relación con el número de días de lluvia (>0,254 mmm) al año, se precisa que se consideró como fuente a la información diaria de precipitación en el año 2020 de <u>la estación meteorológica Aucayacu</u>, del SENAMHI. d. Se precisa que en el capítulo 2.0 Descripción de Proyecto en los Cuadros 2.4.26 y 2.4.58 se han indicado los puntos de captación de agua para uso industrial, los cuales conforman las fuentes correspondientes. En base a ello y a otros factores se determina la eficiencia (Cf) conforme a la fórmula ya presentada en el capítulo 4.1.1.6. Asimismo, precisan que en el Anexo 5.3.1. en el ítem 4.1.1.5 Acarreo de material y 4.1.1.6 Tránsito de vehículos se menciona lo siguiente: "Por otro lado,	

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		lo que la carga másica de los aportes con lo evaluado en la Línea Base del proyecto Huamuco materia de evaluación no alcanza valores que superan el ECA; sin embargo, teniendo en cuenta que el que el EIA Huamuco materia de evaluación, se desarrollará en otro espacio geográfico, con sus propios receptores que son ajenos a otros proyectos evaluados se deberá: - Definir los receptores en el área del proyecto, el cual debe considerar la descripción, ubicación y distancia al componente más cercano, los cuales deben ser coherentes con lo identificado en el ítem 5.3.2.2.1.1 Nivel de Ruido del capítulo de Impactos del EIA materia de evaluación. - Indicar las concentraciones de fondo relacionado a las estaciones de muestreo de la línea base a fin de asociarla a los receptores identificados. - Incluir cuadro con los aportes estimados de Material particulado y gases en los receptores para los escenarios si medidas y con medidas, el cual deberá estar acompañado de gráfico y/o figuras que permitan observar la dispersión del material particulado y gases - Presentar las concentraciones finales de material particulado y gases en los receptores identificados, calculados a partir de la suma de los niveles de fondo determinados para cada receptor y de los aportes estimados, acompañar con gráficos y figures que permitan observar		como medida de mitigación en los caminos afirmados por los que se desarrollará el acarreo de material se contempla el riego con agua de los caminos mediante el empleo de camiones cisterna, con lo cual la eficiencia de control está dada por la siguiente expresión". El valor de intensidad de riego será de aproximadamente 0,5 L/m2, con lo cual se obtiene un valor de la eficiencia del control para cada ruta que seguirán los camiones, el cual quedará únicamente en función al tiempo entre riego del camino "T" (24 horas) y al tránsito de vehículos promedio por hora ("D")." e. En el ítem 4.1.1.8 Procesamiento de piedra triturada, sustenta que se debe a la aplicabilidad de acuerdo con la guía AP-42 y capítulo 11.19.2 Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing, el cual solo presentan factores de emisión para las actividades descritas de procesamiento de piedra triturada para el parámetro PM 10. Sin considerar el PM 2,5. f. Se precisa que en el capítulo 2.0 Descripción de Proyecto en el Cuadro 2.4.26 y Cuadro 2.4.58 se han indicado los puntos de captación de agua para uso industrial, los cuales conforman las fuentes correspondientes. En base a ello y a otros factores se determina la eficiencia (Cf) conforme a la fórmula ya presentada en el capítulo 4.1.1.6. Así mismo, precisan que en el Anexo 5.3.1. en el ítem 4.1.1.5 Acarreo de material y	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		la dispersión del material particulado y gases de las concentraciones finales. h. No se ha considerado la estimación de material particulado y gases, para la etapa de operación y mantenimiento, así como de la etapa de abandono, teniendo en cuenta que las actividades de mantenimiento de acuerdo a la frecuencia y magnitud, generan emisiones de gases por los efectos de combustión, así como de material particulado por efecto de las rodaduras de los medios de transporte y equipos, por lo que se deberá estimar las emisiones de estos gases; así como, para la etapa de abandono, considerando que las actividades son distintas a la etapa de construcción se deberá estimar el material particulado y gases.		4.1.1.6 Tránsito de vehículos, se hace mención a la medida de mitigación en los caminos afirmados, como es el riego con agua, mediante el empleo de camiones cisterna, el valor de intensidad de riego será de aproximadamente 0,5 L/m², con lo cual se obtiene un valor de la eficiencia del control para cada ruta que seguirán los camiones, el cual quedará únicamente en función al tiempo entre riego del camino “T” (24 horas) y al tránsito de vehículos promedio por hora (“D”). g. Actualizó el Anexo 5.3.1, en la cual se ha desarrollado el modelamiento de dispersión de contaminantes; - En relación con el ítem 5.2.4 Receptores, se presenta el Cuadro 5.2, en la cual se ha identificado 05 receptores discretos ubicados en el ámbito del poblado Nuevo Cajhán, el poblado Puerto Alianza y algunos sectores como Beto, Caiguas y Huayanay, los cuales son los que están involucrados en el área del proyecto y son coherentes con la información presentada en el ítem 5.3.2.2.1.1 Nivel de Ruido del capítulo de Impactos. - Se incluyó en el modelamiento el ítem 5.2.4.1 Niveles de fondo, de los receptores identificados, los cuales representan los sectores de interés, los cuales e han estimado haciendo extensivos los niveles de fondo de las estaciones de calidad del aire más	

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
Ambiental para las
Sostenibles Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				cercanos a los receptores identificados, debido a que las condiciones ambientales en todas las ubicaciones son las mismas (áreas cubiertas por copiosa vegetación, cercanas al río Huamuco, condiciones de clima y precipitación y a una altitud entre los 800 y 1300 msnm, asimismo, no hay emisores de material particulado o parque automotor generador de gases de combustión en toda la zona. Es decir, no hay elementos diferenciadores (antrópicos o naturales) entre las ubicaciones que puedan modificar los niveles de fondo de la zona, básicamente porque las condiciones ambientales son las mismas y por la ausencia de emisores. - En el ítem 6.0 Resultados y sub ítem 6.1 Resultados de material particulado se presentan cuadros e imágenes de las concentraciones de material particulado de todos los receptores identificados en la cual se incluye el novel de fondo y los aportes estimados en el modelamiento ara los escenarios sin medidas y con medidas de control tanto para material particulado y gases. - La información complementada en el Anexo 5.3.1, es coherente con lo señalado en el capítulo 5.0 del EIA materia de evaluación. h. Menciona que en la etapa de operación y mantenimiento se contemplan actividades puntuales, con determinada	

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				frecuencia señalas en el capítulo de Descripción de Proyectos y sin la necesidad de transportar materiales de construcción a diferencia de la etapa constructiva; asimismo para la etapa de abandono se contempla el transporte de personal y de los residuos generados en un orden mayor a lo que se espera en la etapa operativa. Por lo que, en ambas etapas se estima una demanda de mano de obra y transporte en un menor orden de magnitud en comparación con la etapa constructiva, con lo cual sustentando que en la etapa de operación y mantenimiento no se contemplan actividades de importancia para la emisión de material particulado, mientras que en el caso de la etapa de abandono, podría considerarse un escenario similar al de construcción, pero en menor grado, al de la etapa de construcción, tomando así un enfoque conservador.	
82	Capítulo 5, numeral 5.3.2 C5-T-000073 a C5-T-000086	En el ítem 5.3.2.2 Ruido para la Etapa de construcción, sub ítem 5.3.2.2.1.1 Nivel de ruido: a. Para el atributo Magnitud, se presenta el cuadro 5.3.12 Ubicación de Puntos Receptores, se identifican, respecto al impacto ruido, tres receptores sociales (Beto, Caiguas y Huayanay) conformados por viviendas particulares dispersas. Al respecto, se requiere mayor información sobre los receptores Beto, Caiguas y Huayanay, tales como composición familiar y características de estas	Se requiere que el Titular: a. Proporcione mayor información sobre los receptores Beto, Caiguas y Huayanay, tales como composición familiar y características de estas viviendas, los medios de subsistencia que poseen y el componente del proyecto cercano a ellos. b. Aclare y/o corrija de ser el caso, a lo largo del documento, las distancias de los receptores identificados a los componentes del proyecto, debido a que de la información brindada, se ha podido verificar que el receptor “Beto” se encuentra sobre el componente Depósito de Material Excedente B2C para las ventanas H2-1 y H2-2 y	El Titular realiza lo siguiente: a. De forma resumida, los receptores de Beto y Caiguas lo comprenden viviendas aisladas e individuales, las cuales son habitadas de forma temporal por una persona por aproximadamente un mes al año para labores de cosecha, mientras que el receptor Huayanay es habitado durante un mayor tiempo, dado que se encuentra más cercano al poblado de Nuevo Cajhan y tiene más acceso a recursos que puedan prolongar su permanencia. Con base en ello, Beto y	Sí

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		viviendas, los medios de subsistencia que poseen y el componente del proyecto cercano a ellos. b. Para determinar la Magnitud, se ha considerado el período diurno por el horario de trabajo de las actividades constructivas como indicador de para la obtención de la valoración de los atributos, para ello hacen referencia al Cuadro 5.3.12 Ubicación de puntos receptores, en la que se hace referencia a cinco (05) puntos tomados como receptores del impacto de ruido, en la cual, en el citado cuadro se incluye una columna referida a las distancias a la infraestructura del proyecto; sin embargo, de la información brindada se ha podido verificar que el receptor “Beto” se encuentra sobre el componente Depósito de Material Excedente B2C para las ventanas H2-1 y H2-2, y no a 31,43 metros; asimismo, el receptor Puerto Alianza se ubica a menos de 120 metros del componente Cantera C2-F, por lo que se deberá aclarar y/o corregir. c. Menciona que durante los trabajos de línea base, se obtuvo un nivel de presión sonora continuo equivalente para el horario diurno y para cada receptor planteado, incluyendo el Cuadro 5.3.16 Resultados de medición de ruido en los puntos receptores para horario diurno (situación sin proyecto); sin embargo, el citado cuadro no guarda correspondencia en la descripción y punto (estación) de evaluación, indicada en el Cuadro 4.1.99 Ubicación de las estaciones de muestreo	no a 31,43 metros; asimismo, el receptor Puerto Alianza se ubica a menos de 120 metros del componente Cantera C2-F, dicha información deberá ser actualizada y utilizada en el modelamiento de ruido ambiental. c. Aclare y/o corrija de ser el caso, la información incluida en el Cuadro 5.3.16 Resultados de medición de ruido en los puntos receptores para horario diurno (situación sin proyecto), cuya descripción no es coherente con lo señalado en el Cuadro 4.1.99 Ubicación de las estaciones de muestreo de ruido del Capítulo de Línea Base, indicando si se trata de las mismas estaciones y justificando su representatividad en relación a los receptores identificados; asimismo, se deberá actualizar la descripción a lo largo del documento, Figuras Mapas y Anexos, con la finalidad de uniformizar los términos. d. Profundice y justifique el análisis, de los valores de transformación calculados para las unidades homogéneas en las situaciones sin y con proyecto, de los receptores que presentan resultados por encima del ECA residencial, debido que, no se entiende porque los valores de calidad ambiental (para las unidades homogéneas), no representan a una calidad ambiental subestándar, con la finalidad de que guarde coherencia con la aplicación de la Curva de transformación para la evaluación de los impactos sobre los niveles de ruido, si fuera el caso deberá corregir los valores calculados para la Magnitud del impacto. e. Para la valoración final, considere en la calificación del impacto residual negativo, los resultados obtenidos en los monitoreos más los aportes obtenidos en el modelamiento de ruido, determinando la calificación del impacto, en	Caigas fueron incluidos en la caracterización socioeconómica de Puerto Alianza, mientras que Huayanay en la caracterización socioeconómica Nuevo Cajhan. Por tanto, las características de estas viviendas son las mismas características que los poblados de Nuevo Cajhan y Puerto Alianza (paredes de madera, techo de calamina y piso de tierra), y su medio de subsistencia es principalmente mediante la actividad agrícola y crianza de animales domésticos para autoconsumo. Asimismo, es importante precisar que dichos receptores no poseen una composición familiar en sí, dado que solo habita una persona por vivienda. b. Se ha corregido la información relacionado a los receptores sensibles identificados en el Cuadro 8.1.1 del Anexo 5.3.2, precisan que se recurrió a herramientas de sistemas de información geográfica, con la finalidad de recalculas las distancias comprendidas entre los receptores y los componentes más cercanos, el cual ha sido considerado en el cuerpo del documento, en el capítulo de impactos y en el modelo de ruido ambiental, se puede observar que la distancia al receptor Beto al DME B2-C es de 0 metros, asimismo el receptor Poblado Puerto Alianza al Cantera C2-F se encuentra a 122.20 metros, los datos fueron actualizados en el documento.	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		de ruido, del Capítulo de Línea Base, por lo que se deberá aclarar y/o corregir, indicando si se trata de las mismas estaciones y justificando su representatividad en relación a los receptores identificados; asimismo, se deberá actualizar la descripción a lo largo del documento, Figuras Mapas y Anexos, con la finalidad de uniformizar los términos. d. Se presenta el gráfico 5.3.3 Curva de transformación para la evaluación de los impactos sobre los niveles de ruido (diurno), en donde 0 representa una calidad ambiental subestándar y 1 identifica a la mejor calidad ambiental potencial; asimismo, en el Cuadro 5.3.18 se presentan los valores relativos (heterogéneos) y a escala (homogéneos) de los indicadores en las situaciones (sin proyecto y con proyecto), en la cual se presenta los valores de transformación calculados con el citado gráfico; sin embargo, para las unidades heterogéneas que presentan valores por encima del ECA residencial sin y con proyecto no se entiende porque los valores de calidad ambiental (unidades homogéneas), no representan a una calidad ambiental subestándar, por lo que se deberá profundizar y justificar ese análisis a fin de que guarde coherencia con la aplicación de la Curva de transformación para la evaluación de los impactos sobre los niveles de ruido, si fuera el caso corregir los valores calculados para la Magnitud del impacto.	relación con los rangos el ECA de ruido y no al aporte estimado f. Complemente información, precisando sobre las excedencias a los receptores Caiguas y Beto, de acuerdo a los resultados obtenidos por lo que se deberá complementar las medidas de manejo también deberán considerar a esos asentamientos. g. En los resultados del modelamiento de ruido, se deberá considerar para la caracterización del impacto ambiental, <u>el escenario más crítico</u>, tal como lo señala en el numeral 5. Caracterización del Impacto Ambiental de los TdR-ELEC-01; así como, precisa el uso de modelos matemáticos adecuados en la determinación de impactos ambientales negativos significativos, la identificación y evaluación de los impactos se debe realizar por cada etapa y actividades del proyecto, por lo que con la aplicación de <u>“medidas adicionales de gestión”</u> desvirtúa el resultado final del modelamiento para la evaluación del impacto, por lo que el Titular deberá priorizar la implementación de medidas de manejo ambiental más robustas, con la finalidad de no incrementar el valor ECA de Ruido estimado en los receptores identificados. h. Complementar el análisis del impacto por vibraciones a fin de establecer la calificación del impacto, el cual incluya de manera conservadora, el efecto de las vibraciones generadas por los equipos, maquinaria pesada y de transporte de materiales de construcción, los cuales puedan ocasionar afectaciones a las estructuras de los receptores identificados, con la finalidad de establecer medidas de manejo ambiental.	c. El Titular ha complementado información en el Cuadro 5.3.25 (antes Cuadro 5.3.16), en la cual se ha procedido a colocar en el citado cuadro, la codificación de la estación de muestreo de ruido, que relaciona al receptor sensible correspondiente, por lo que se interpreta que se trata de las mismas estaciones consideradas en la Línea Base (RUI -01 al RUI-05). Además, se ha incluido la justificación de la representatividad de las estaciones de muestreo con respecto a los receptores sensibles; precisando que son representativos por estar referido al mismo entorno con intervención antropogénica (núcleo poblacional), el mismo tipo de cobertura vegetal, actividad faunística del entorno, entre otros., los cuales han sido actualizados a lo largo del documento. d. Justifica los resultados obtenidos por la aplicación de la curva de transformación relacionado con el gráfico 5.3.6 (antes gráfico 5.3.3), haciendo la siguiente precisión, para el caso del receptor Beto, dado que los aportes de ruido asociado al DME B2-C representan llegar a una situación de niveles de ruido superiores al ECA, no es aplicable la determinación de la variación de la calidad ambiental con la curva de transformación, dada la metodología empleada; siendo considerado ello también en una condición de impacto alto, y se retira de los cuadros asociados al análisis de la magnitud y valoración del impacto,	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		e. En la Valoración Final se ha realizado el cálculo mediante la multiplicación del índice de incidencia y magnitud estimadas, asimismo, presentan el Cuadro 5.3.19 Valoración final del impacto sobre el nivel de ruido – Etapa de construcción, indicando que los resultados del modelamiento <u>indican el aporte de decibeles</u>, que pueden ser <u>catalogados como impactos Negativos compatibles</u>; sin embargo, en el análisis del impacto al ruido, la calificación del impacto residual negativo, se deberá realizar teniendo en consideración los resultados obtenidos en los monitoreos más los aportes obtenidos en el modelamiento de ruido, realizando la calificación del impacto, en relación con los rangos el ECA de ruido y no al aporte estimado. f. <u>Menciona que el aporte total</u> en los receptores identificados, mediante la suma logarítmica de los resultados obtenidos del modelo de ruido y los medidos durante el levantamiento de información de línea base, <u>se aprecia que existen excedencias del ECA para algunos lugares</u>, específicamente para Puerto Alianza; sin embargo, también se aprecia que se presentaron excedencias para los <u>receptores Caiguas y Beto</u>, <u>por lo que se deberá complementar las medidas de manejo también deberán considerar a esos asentamientos</u>. g. Se menciona que se ha incluido medidas adicionales de gestión incluidas en el modelamiento de ruido que consiste en el <u>retiro de equipos y restricciones en su uso</u>		constituyéndose un impacto negativo No Compatible, el cual es abordado en su análisis a lo largo del documento con la aplicación de su medida compensatoria respectiva, con lo que guarda coherencia con el cuadro 5.3.31 (antes cuadro 5.3.18). e. Para la Valoración final, menciona que en el Cuadro 5.3.32 (antes Cuadro 5.3.19) se muestran los resultados finales de ruido, que representan los aportes acústicos totales, los cuales corresponden a la suma logarítmica de las contribuciones acústicas del proyecto que fueron obtenidas mediante el software SoundPLAN (Modelamiento de Ruido) y las condiciones basales del entorno, que fueron obtenidas en campo. Asimismo, para el receptor Beto, precisan que por su condición (supera el ECA de Ruido), se prevén impactos residuales altos, por lo que resulta necesario la implementación de una medida de compensación, de tal forma que no se tengan impactos relevantes sobre los niveles de ruido u otros factores ambientales. Esta medida se desarrolla como parte del “Programa de compensación para la vivienda Beto” la cual se presenta de forma detallada en el ítem 6.4.5. f. Precisa que se ha realizado una actualización del modelo de ruido, los cuales algunos resultados obtenidos se encuentran por encima de lo establecido en el ECA. Asimismo, en relación con el receptor Caiguas, precisa que su valor	

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
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		<u>paralelo, con la finalidad de disminuir los aportes de los focos generadores</u>; sin embargo, se debe tener en cuenta que, para la caracterización del impacto ambiental, <u>se debe considerar para el escenario más crítico</u>, tal como lo señala en el numeral 5. Caracterización del Impacto Ambiental de los TdR-ELEC-01 y mediante el uso de modelos matemáticos adecuados en la determinación de impactos ambientales negativos significativos, la identificación y evaluación de los impactos se debe realizar por cada etapa y actividades del proyecto, por lo que la aplicación de “medidas adicionales de gestión” desvirtúa el resultado final del modelamiento para la evaluación del impacto, por lo que se debe priorizar la implementación de medidas de manejo ambiental más robustas con la finalidad de no incrementar el valor ECA de Ruido estimado. h. Se menciona que se analizaron voladuras asociadas a los portales de las ventanas, planteándose para el análisis un modelamiento con fuentes puntuales asociadas a actividades de voladuras de modo conservador; asimismo, mencionan que las contribuciones por voladuras se producen de manera puntual e instantánea; por lo que no se tendría una alteración significativa de los valores basales; sin embargo, no se ha considerado en el análisis de manera conservadora, las vibraciones generadas por los equipos, maquinaria pesada y de transporte de materiales de construcción		se encuentra por encima de la norma, <u>el cual estaría asociado a las condiciones basales del entorno, por lo que no se tendría una influencia significativa del ruido generado por las actividades de construcción</u>. Asimismo, complementan la información en relación al receptor Beto, dada la condición de ubicación del componente DME B2-C, donde se prevén <u>impactos residuales altos</u>, por lo que resulta necesario la implementación de una medida de compensación, de tal forma que no se tengan impactos relevantes sobre los niveles de ruido u otros factores. Esta medida se desarrolla como parte del “Programa de compensación para la vivienda Beto” la cual se presenta de forma detallada en el ítem 6.4.5. g. Se precisa que, de acuerdo con la metodología del modelo de ruido (Anexo 5.3.2), se han planteado escenarios más conservadores (escenario más crítico), para la etapa de construcción se ha considerado 1, 2 y 3 escenarios, donde se espera el mayor número de maquinarias activas y en desplazamiento, por ende, se han considerado los mayores aportes de ruido. En los resultados, se puede apreciar que las emisiones acústicas totales asociado a la etapa de construcción en el receptor Puerto Alianza, Nuevo Cajhan y Huayanay se encontrarían por debajo del ECA, por lo cual no se requiere la implementación de medidas de manejo más robustas, con	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		que pudiera ocasionar afectaciones a las estructuras de los receptores identificados, por lo que se debe complementar el análisis del impacto por vibraciones a fin de establecer la calificación del impacto.		excepción del receptor Caiguas y Beto. En el caso del receptor Caiguas, si bien las emisiones acústicas de ruido se encontrarían por encima del ECA, los niveles basales de ruido se encuentran a priori por encima del ECA con un valor de 61,4 dB, debido a la actividad de la fauna del entorno, por lo que, las actividades de construcción no incrementarían el valor nivel basal de ruido obtenido. Asimismo, señalan que la mayor contribución acústica del proyecto en el receptor Caiguas (46,2 dB correspondiente al escenario 1) lo que se encontraría muy por debajo de dicho valor en términos energéticos de presión sonora. En el caso del receptor Beto, se presentarían emisiones acústicas por encima del ECA de ruido zona residencial – horario diurno, debido a que dicho receptor se encuentra dentro del área que será ocupada por el depósito de material excedente B2-C y recibiría la máxima contribución acústica de dicho frente de trabajo (i.e. la suma logarítmica de las maquinarias en dicho frente). No obstante, este receptor recibirá una compensación, que se detalla en el ítem 6.4.5. del EIA-d. h. Menciona que en base al modelo de vibraciones presentado (Anexo 5.3.5), en los cuadros 8.1.3 y 8.1.4 se presentaron los resultados de las contribuciones y niveles de vibraciones en los receptores sensibles, incluido el receptor Beto. Asimismo, en el gráfico 8.1.1 se presentó los niveles de	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				vibraciones y su comparación con la norma alemana DIN 4150-3. Asimismo, se ha complementado información, en los resultados de la etapa constructiva, el análisis de los niveles de los niveles de vibraciones y su comparación con la norma FTA criterio estructural, con la finalidad de indicar el grado de afectación al receptor Beto y en base a ello <u>sustentar la aplicación de la medida compensatoria en dicho receptor</u> . Precisan que no se considera la evaluación de vibraciones con respecto a la norma FTA - categoría 2 (tal como se aplicó en la etapa de Operación & Mantenimiento), debido a que dicha norma es aplicable al tránsito de buses, camionetas y automóviles. Mientras que, en la etapa constructiva, la principal fuente de contribución de vibraciones es la maquinaria pesada.	
83	Anexo 5.3.2, numeral 9.0 C5-A-000066 a C5-A-000084	a. En el ítem 8.0 Modelamiento del Anexo 5.3.2 el Titular Identifica los receptores sensibles en el cuadro 8.1.1, los cuales han sido considerados y modelados para todos los escenarios planteados; asimismo, en el ítem 9.0 Resultados de modelamiento, sub ítem 9.1 Ruido ambiental sin medidas de mitigación, presentan los aportes de ruido ambiental para cada punto receptor identificado, los cuales se pueden observar en el Cuadro 9.1.1 Niveles de ruido por el desarrollo del proyecto en los receptores sensibles, en la cual se correlaciona los receptores con los resultados obtenidos en la línea base, para el horario diurno; sin embargo, se ha	Se requiere que el Titular: a. Sustente la representatividad de cada uno de los receptores identificados con las estaciones de muestreo de ruido de la Línea Base, ya que se ha podido constatar que la ubicación espacial de los receptores no coincide con las estaciones de muestreo de ruido, con la finalidad que sea consistente para su aplicación en el modelo. b. Complemente el análisis del impacto por ruido ambiental, sin medidas de mitigación para las viviendas Beto, “Caiguas” y “Huayanay”, que dad sus condiciones, no se puede obviar el análisis del impacto, con la finalidad de que se aplique las respectivas medidas de manejo ambiental para	En el documento presentado por el Titular: a. Ha actualizado el Modelamiento de ruido ambiental, en relación con los receptores precisan que se encuentran próximos a los receptores sensibles y han sido las estaciones a partir de los cuales se ha considerado la información de los niveles basales de ruido, considerando como principal sustento de la representatividad, la cercanía a los componentes propuestos, tal como se puede observar en los cuadro 8.1.1 y 8.2.1, sobre este último cuadro se ha relacionado el receptor sensible con las estación de muestreo de ruido	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		podido constatar que la ubicación espacial de los receptores no coincide con la ubicación de los estaciones de muestreo de ruido considerados en la Línea Base, por lo que se deberá sustentar su respectiva representatividad de cada uno de los receptores identificados a fin de sea consistente para su aplicación en el modelo. b. Se menciona que los receptores “Beto”, “Caiguas” y “Huayanay”, si bien han sido considerados como puntos discretos, comprenden viviendas individuales asentadas en zonas de difícil accesibilidad por lo que permanecen <u>inhabitadas la mayor parte del tiempo y son ocupadas por un corto periodo de tiempo para realizar trabajos de cosecha</u>. Asimismo, dada su lejanía, no se encuentran enmarcados dentro de un núcleo poblacional establecido, tal como sucede con las viviendas de Nuevo Cajhan y Puerto Alianza; sin embargo, por las condiciones de las viviendas, no se puede obviar en el análisis del impacto por el nivel de ruido y en las respectivas medidas de manejo ambiental que se les debe aplicar a fin de reducir las emisiones de ruido.	reducir las emisiones de ruido, los cuales deberán considerarse en el ítem 9.2.	considerado en la línea base, receptores considerados en el modelo de ruido. En relación a los resultados del modelamiento del ítem 9.0 y sub ítem 9.1 Ruido ambiental, se ha realizado la interpretación de los resultados obtenidos en el modelamiento para todos los receptores identificados (Puerto Alianza, Nuevo Cajhan, Beto, Caiguas y Huayanay), precisando que las contribuciones acústicas en la etapa de construcción no fueron modeladas para el receptor Beto, debido que se encontraría sobre el componente DME B2-C, por lo que la contribución acústica sería el máximo 120.42 dB(A), tal como se puede visualizar en el cuadro 9.1.1 Contribuciones de Ruido por el desarrollo del proyecto en los receptores sensibles y el cuadro 9.1.2 Nivel de ruido total en los puntos receptores. Asimismo, en el Anexo 5.3.2. Resultados del modelamiento del ítem 9.0 y sub ítem 9.1 Ruido ambiental, señalan que en el receptor Puerto Alianza, Nuevo Cajhan y Huayanay se encontrarían por debajo del ECA de ruido zona residencial – horario diurno. En el primer receptor, ello se explicaría por la implementación de silenciadores en las maquinarias como medida preventiva a priori en el DME B2-F y la cantera C2-F, debido a que ambas fuentes significativas de ruido se encontraban próximas a dicho receptor. En el caso del receptor Nuevo Cajhan, se explicaría por situarse alejado de fuentes significativas de ruido, <u>el receptor</u>	

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				<u>Huayanay</u>, presentaría niveles de ruido cercanos a los 59 dB, pero principalmente influenciado por las condiciones basales del entorno (actividad de la fauna, la actividad acústica de la avifauna y entomofauna representaron las fuentes de ruido); para lo cual se han incluido medidas de manejo en el ítem 9.2 del Anexo 5.3.2, relacionadas a la implementación e silenciadores, mantenimiento de la cobertura boscosa en el entorno de los receptores con la finalidad de que actúen como frentes atenuadores de la dispersión acústica, implementación de barreras vivas con plantaciones de medio porte con la finalidad de que se atenúe las contribuciones acústicas asegurando los niveles basales de ruido. Para el caso del receptor Caiguas se puede apreciar que los niveles basales de ruido se encuentran a priori por encima del ECA con un valor de 61,4 dB; mientras que la mayor contribución acústica del proyecto en el receptor Caiguas (46,2 dB correspondiente al escenario 1) se encontraría muy por debajo de dicho valor en términos energéticos de presión sonora, no obstante, de acuerdo con los cálculos matemáticos se sustenta que sustenta y estima la cantidad de energía necesaria para incrementar el valor del ECA de ruido del receptor Caiguas, se necesitaría aproximadamente incrementar en un 413% el nivel de presión sonora producto de las	

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				contribuciones del modelamiento en el receptor Caiguas, con lo cual queda garantizado que las actividades constructivas en dicho receptor no incrementarían los niveles basales acústicos del entorno, para lo cual se han incluido medidas de manejo en el ítem 9.2 del Anexo 5.3.2. En el caso del receptor Beto, las emisiones acústicas están por encima del ECA de ruido zona residencial – horario diurno, debido a que dicho receptor se encuentra dentro del área que será ocupada por el depósito de material excedente B2-C y recibiría la máxima contribución acústica de dicho frente de trabajo. No obstante, tal como se detalla en los capítulos 5.0 y 6.0 del EIA-d, no obstante, con respecto a la valoración del receptor Beto; para casos en donde se prevén impactos residuales altos, resulta necesario la implementación de una medida de compensación, de tal forma que no se tengan impactos relevantes sobre los niveles de ruido u otros factores. Esta medida se desarrolla de forma detallada en la Sección 6.4.5.	
84	Anexo 5.3.2, numeral 9.0 C5-A-000084 a C5-A-000087	En el ítem 9.2 Ruido ambiental con medidas de mitigación, a. Se menciona que las medidas de mitigación para la reducción de las emisiones de ruido, para el poblado de Puerto Alianza, para los tres primeros escenarios, los cuales plantean la construcción de las centrales hidroeléctricas y el funcionamiento del	Se requiere que el Titular: a. Precise que los alcances de la de las medidas de mitigación para la reducción de las emisiones de ruido, considera a los receptores Beto, Caiguas que presentaron excedencias en el ECA de Ruido y Huayanay que presenta valores cercanos al ECA de ruido, inclusive para los 6 escenarios planteados.	En el documento presentado por el Titular se menciona que: a. Se ha realizado una actualización del Modelamiento de Ruido (ver anexo 5.3.2), en Resultados del modelamiento del ítem 9.0 y sub ítem 9.1 Ruido ambiental, señalan que en el receptor Puerto Alianza, Nuevo Cajhan y Huayanay se encontrarían por debajo del	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		área de préstamo C2-F y DME B2-F, frentes de trabajo muy cercanos a dicho poblado; sin embargo, de acuerdo a lo mencionado en el Cuadro 9.1.2 Nivel de ruido total en los puntos receptores, se aprecia excedencias para los receptores Beto, Caiguas y muy cercano al ECA de ruido, el receptor Huayanay, inclusive para los 6 escenarios planteados, por lo que el alcance de las medidas deberán considerar los citados receptores. b. Menciona como medida principal: <u>la Reestructuración de equipos para el área de préstamo C2-F</u>, reduciendo el número de equipos y maquinarias a: 1 camión volquete, 1 excavadora, 1 generador de 250 kV, 1 compresora de aire, 2 cargadores frontales y 2 mixer de concreto. <u>Reestructuración de equipos para el DME B2-F</u>, reduciendo el número de equipos y maquinarias a: 1 camión volquete, 1 excavadora y 1 tractor tipo oruga. <u>Se implementó el uso de silenciadores</u>. Sin embargo, según lo señalado, es preciso mencionar que la reestructuración de equipos no corresponde a una medida, más bien lo que se hace es, desvirtuar el modelo de ruido, el cual <u>debe considerar el escenario más crítico</u>, tal como lo señala en el numeral 5. Caracterización del Impacto Ambiental de los TdR-ELEC-01; así como, el uso de modelos matemáticos adecuados en la determinación de impactos ambientales negativos significativos, por lo que se debe priorizar la implementación de medidas de manejo	b. Desestime como medida de manejo la <u>reestructuración de equipos</u> debido que desvirtúa el resultado final del modelo de ruido, el cual <u>debe considerar el escenario más crítico</u>, tal como lo señala en el numeral 5. Caracterización del Impacto Ambiental de los TdR-ELEC-01; así como, el uso de modelos matemáticos adecuados en la determinación de impactos ambientales negativos significativos, por lo que se debe priorizar la implementación de medidas de manejo ambiental más robustas con la finalidad de no incrementar el valor ECA de Ruido. Asimismo, el uso de silenciadores corresponde a aspectos inherentes a los equipos y maquinarias, por lo que se deberá incrementar medidas de manejo ambiental adicionales a los considerados como aspectos intrínsecos. En base a ello deberá actualizar el cuadro 9.2.1 Contribuciones de ruido con medidas de mitigación implementadas, las ilustraciones y figuras presentadas, la información actualizada en el anexo, deberá ser complementado en el capítulo 5.0 Caracterización de Impactos.	ECA de ruido zona residencial – horario diurno para todos los escenarios planteados. En el primer receptor, ello se explicaría por la implementación de silenciadores en las maquinarias como medida preventiva a priori en el DME B2-F y la cantera C2-F, debido a que ambas fuentes significativas de ruido se encontraban próximas a dicho receptor. En el caso del receptor Nuevo Cajhan, se explicaría por situarse alejado de fuentes significativas de ruido, <u>el receptor Huayanay</u>, presentaría niveles de ruido cercanos a los 59 dB, pero principalmente influenciado por las condiciones basales del entorno (actividad de la fauna, la actividad acústica de la avifauna y entomofauna representaron las fuentes de ruido); <u>para lo cual se han incluido medidas de manejo en el ítem 9.2 del Anexo 5.3.2</u>, relacionadas a la implementación e silenciadores, mantenimiento de la cobertura boscosa en el entorno de los receptores con la finalidad de que actúen como frentes atenuadores de la dispersión acústica, implementación de barreras vivas con plantaciones de medio porte con la finalidad de que se atenúe las contribuciones acústicas asegurando los niveles basales de ruido. Para el caso del receptor Caiguas se puede apreciar que los niveles basales de ruido se encuentran a priori por encima del ECA con un valor de 61,4 dB; mientras que la mayor contribución acústica del proyecto en el receptor	

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
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		ambiental más robustas con la finalidad de no incrementar el valor ECA de Ruido. Asimismo, el uso de silenciadores corresponde a aspectos inherentes a los equipos y maquinarias, por lo que se deberá incrementar medidas de manejo ambiental adicionales a los intrínsecos. En base a ello deberá actualizar el cuadro 9.2.1 Contribuciones de ruido con medidas de mitigación implementadas, las ilustraciones y figuras presentadas, la información actualizada en el anexo, deberá ser complementado en el capítulo 5.0 Caracterización de Impactos.		Caiguas (46,2 dB correspondiente al escenario 1) se encontraría muy por debajo de dicho valor en términos energéticos de presión sonora, no obstante, de acuerdo a los cálculos matemáticos se sustenta y estima la cantidad de energía necesaria para incrementar el valor del ECA de ruido del receptor Caiguas, se necesitaría aproximadamente incrementar en un 413% el nivel de presión sonora producto de las contribuciones del modelamiento en el receptor Caiguas, con lo cual queda garantizado que las actividades constructivas en dicho receptor no incrementarían los niveles basales acústicos del entorno, para lo cual se han incluido medidas de manejo en el ítem 9.2 del Anexo 5.3.2. En el caso del receptor Beto, las emisiones acústicas están por encima del ECA de ruido zona residencial – horario diurno, debido a que dicho receptor se encuentra dentro del área que será ocupada por el depósito de material excedente B2-C y recibiría la máxima contribución acústica de dicho frente de trabajo. <u>No obstante, tal como se detalla en los capítulos 5.0 y 6.0 del EIA-d, este receptor recibirá las medidas compensatorias necesarias a nivel socioeconómico; por lo cual, dicho receptor será reubicado y no se encontrará dentro del frente de trabajo mencionado.</u>	

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
Ambiental para las
Sostenibles Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				Menciona que se ha realizado una actualización del modelo de ruido en el ítem 9.2 Medidas de mitigación de ruido, para el receptor Beto, dado que los resultados del modelamiento de ruido se encuentran por encima del ECA de ruido – zona residencial para el horario diurno. El receptor sensible Beto recibirá una compensación, de tal forma que no reciba las contribuciones acústicas, en el Capítulo 6 - ítem 6.4.5, se presenta a detalle el Plan de Compensación para dicho receptor. En relación con los Receptores sensibles Huayanay y Caiguas, se menciona que las mayores contribuciones en los receptores sensibles Huayanay y Caiguas (45,8 y 46,2 dB(A), se encuentran muy por debajo, en términos energéticos, de los niveles de fondo acústicos de dichos receptores, se considerarán medidas más robustas que tendrán como objetivo la prevención de que los niveles acústicos basales se incrementen, como los siguientes: Los camiones volquete que transiten cerca de los receptores sensibles Caiguas y Huayanay, serán implementados con dos silenciadores acoplados entre sí o un silenciador más robusto, con el objetivo de minimizar la probabilidad de excedencia en las contribuciones acústicas obtenidas en el modelamiento de ruido. Se priorizará el mantener de la cobertura boscosa en el entorno de los receptores Caiguas y Huayanay con la finalidad que estos actúen como frentes atenuadores de la	

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				dispersión acústica producto de las actividades en los frentes de trabajo. Además, entre la cantera C2-D y el receptor Huayanay se realizará la implementación de barreras vivas con plantaciones de medio porte de tal forma que atenúen las contribuciones acústicas de dicho frente de trabajo, de tal forma que se aseguren de forma conservadora, los niveles basales de ruido.	
85	Capítulo 5, numeral 5.3.2.3 C5-T-000094 a C5-T-0000101	En el ítem 5.3.2.3 Radiaciones no Ionizantes, sub ítem 5.3.2.3.2 Etapa de operación y mantenimiento, se menciona que, para poder estimar los efectos en el entorno y determinar el incremento de la densidad de flujo magnético, se consultó la información disponible en el Informe Técnico Sustentatorio para la “Instalación del Transformador de Potencia 138 kV /22,9 kV/10 kV de 20/20/7 MVA (ONAF) y Celdas en 22,9 kV y 10 kV en la Subestación Tocache” (perteneciente a Red de Energía del Perú – REP), el cual contempla mediciones de radiaciones no ionizantes en los exteriores de la S.E. Tocache y en el interior del mismo. Estos resultados son representativos, dado que se encuentra cerca del área de emplazamiento y la línea de transmisión posee la misma tensión eléctrica; sin embargo, no se precisa la Resolución Directoral que aprueba el citado ITS, teniendo en cuenta que <u>toda información secundaria</u> debe ser confiable y verificable, así como emitida por entidades públicas.	Se requiere que el Titular precise la Resolución Directoral que aprobó el Informe Técnico Sustentatorio para la “Instalación del Transformador de Potencia 138 kV /22,9 kV/10 kV de 20/20/7 MVA (ONAF) y Celdas en 22,9 kV y 10 kV en la Subestación Tocache”, teniendo en cuenta que toda información secundaria, mencionada en el EIA materia de evaluación, debe ser confiable y verificable, así como emitida por entidades públicas.	En el documento presentado por el Titular se precisó la información referida al Informe Técnico Sustentatorio para la “Instalación del Transformador de Potencia 138 kV /22,9 kV/10 kV de 20/20/7 MVA (ONAF) y Celdas en 22,9 kV y 10 kV en la Subestación Tocache” fue aprobado mediante Resolución Directoral N° 0109-2019-SENACE/PE/DEIN, el 18 de julio de 2019.	Sí
86	Capítulo 5, numeral 5.3.2.4	En el ítem 5.3.2.4 Suelos, sub ítem 5.3.2.4.1 Etapa de construcción, se menciona:	Se requiere que el Titular:	En el documento presentado por el Titular:	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
	C5-T-000101 a C5-T-0000111	a. En el subtítulo “Pérdida de la capacidad agrológica del suelo”, menciona que el desarrollo de actividades asociadas a la agricultura se da, en zonas alejadas y paralelas a las riberas del río Huamuco, donde se encuentran las viviendas dispersas del poblado de Puerto Alianza y el sector Miravalle; sin embargo, no se hace referencia a los suelos ocupados a los receptores Huayanay, Beto y Caiguas, con la finalidad que sea incluido en el análisis del impacto, asimismo, hace referencia al sector Miravalle, el cual no ha sido identificado en el análisis de impacto de los componentes aire y ruido, por lo que se deberá aclarar y complementar en los respectivos ítems. b. Para el cálculo de la Magnitud, se menciona que el indicador seleccionado para la cuantificación del impacto, corresponde a la Media ponderada del valor de potencialidad de las distintas unidades de capacidad de uso mayor (CUM), para lo cual presentan una fórmula, en la que se incluye “un valor potencial de la unidad CUM”; para ello se presenta el Cuadro 5.3.41 Escala comparativa de la calidad agrológica del suelo, de acuerdo con su capacidad de uso mayor, en la que se determina el valor de la potencialidad en relación a la calidad del suelo, con lo que representan el impacto al suelo; asimismo, de acuerdo a la información de la capacidad de uso mayor, en el área de estudio, las unidades con mayor representación corresponde al potencial forestal y de protección;	a. Complemente la información respecto a los suelos ocupados a los receptores Huayanay, Beto y Caiguas, con la finalidad que sea incluido en el análisis del impacto, asimismo, respecto al sector Miravalle, éste no ha sido identificado en el análisis de impacto de los componentes aire y ruido, por lo que se deberá aclarar y complementar en los respectivos ítems asociados. b. Reestructure el Cuadro 5.3.41 Escala comparativa de la calidad agrológica del suelo, de acuerdo con su capacidad de uso mayor, en la que se determina el valor de la potencialidad, teniendo en cuenta que la calidad agrológica está <u>definida por la potencialidad del suelo</u> para producir plantas específicas o secuencias de ellas bajo un definido conjunto de prácticas de manejo, <u>asimismo, considerando que el proyecto se ubicará, sobre una superficie con potencial maderable</u>, así como zonas para la conservación de la biodiversidad, por lo que los valores establecidos en el cuadro 5.3.41, para la producción forestal, deberá considerar los valores asignados a los cultivos en limpio, con lo cual se deberá recalcular el indicador de la Magnitud de capacidad de uso mayor. c. Para el cálculo del indicador de capacidad de uso mayor, especificar con su respectivo sustento técnico, de donde se ha obtenido los valores de superficie; asimismo, aclarar y/o corregir de ser el caso, el valor del denominador de la fórmula, el cual se especifica, en el folio C5-T-000105, que corresponde a la superficie del área de influencia, el cual, considerando un punto de vista conservador, deberá ser el área más acotada a los componentes del proyecto y sobre ello realizar los cálculos respectivos.	a. Precisa que los impactos al suelo fueron evaluados <u>respecto a su capacidad agrológica</u>, el cual es el uso potencial del suelo y que <u>es una característica mucho más conservadora que el uso actual</u> que se viene realizando, la evaluación de un uso destinado a la protección del suelo es más conservador que evaluar el uso por zonas de cultivo). Para la evaluación de impactos se ha considerado el escenario más conservador, para evitar subestimar impactos que se podrían ocasionar al suelo; asimismo, precisa que la mención a las viviendas dispersas fue para dar un mejor contexto de la situación real del área de estudio, pero la evaluación fue en base a la capacidad agrológica del suelo. Asimismo, precisan que el impacto <u>por suelos ocupados por terceros (incluye los sectores Huayanay, Beto y Caiguas) ha sido analizados en la Sección 5.4.2.3.1.2, respecto al cambio de uso de suelo</u>. Asimismo, complementa la información justificando que el sector Miravalle, comprende únicamente a las viviendas dispersas de Beto y Caiguas. Aclarando que, para una mejor uniformización, se tratará como Beto y Caiguas, por lo que se ha retirado del cuerpo del documento el termino denominado Miravalle. b. Indica <u>que calificar a cierto tipo de suelos con una mayor ponderación puede desencadenar un error, puesto que se puede sobreestimar el impacto</u>. Asimismo, para la elaboración de la escala, se ha seguido el Reglamento de	

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
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		considerando que la calidad agrológica <u>define la potencialidad del suelo</u> para producir plantas específicas o secuencias de ellas bajo un definido conjunto de prácticas de manejo, <u>y teniendo en cuenta que el proyecto se ubicará, sobre una superficie con potencial maderable</u>, así como zonas para la conservación de la biodiversidad, los valores establecidos en el cuadro 5.3.41, para la producción forestal deberá considerar los valores asignados a los cultivos en limpio. c. Asimismo, para el cálculo del indicador de capacidad de uso mayor, se realizan los cálculos para la situación sin y con proyecto, asignado valores de superficie; sin embargo, no se especifica de donde se ha obtenido los mencionados valores de superficie; asimismo, en el denominador de la fórmula, hace referencia a la superficie total del ámbito de estudio, pero, en el folio C5-T-000105, en la formula presentada, se hace referencia a superficie del área de influencia, el cual, desde un punto de vista conservador, deberá considerarse el área más acotada a los componentes del proyecto y sobre ello realizar los cálculos respectivos.		Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor aprobado mediante D.S. N° 017-2009-AG, que establece inequívocamente que la mayor calidad de suelos en el país corresponde a los suelos de capacidad de uso A. El valor 0 representa la menor calidad o suelos no aptos para cultivo ni para el desarrollo de otras actividades humanas como la ganadería (pasturas) o forestería (equivalentes a los suelos de categoría X en la legislación peruana) y el valor de 1 a los suelos de mayor calidad, (equivalentes a los suelos A con Calidad Alta en la legislación peruana). La capacidad de producción forestal o el soporte para la biodiversidad ya han sido evaluados en las respectivas secciones, siendo un requisito de la metodología de impactos (Sección 5.2.2.4) que los impactos sean Excluyentes e Independientes, es decir evitar superposiciones que puedan dar lugar a duplicidades en la contabilidad de impactos. En ese sentido, los cálculos de magnitud son correctos y no tienen que ser actualizado; Asimismo, en el ítem 5.3.2.4.1, complementan la información con información bibliográfica relacionada a la zonificación ecológica y económica de la región Huánuco, así como precisan que la mejor forma de expresar los impactos ambientales al suelo es mediante la capacidad e uso mayor, precisando que ese factor es el parámetro más	

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
Ambiental para las
Sostenibles Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				conservador para una adecuada caracterización y evaluación de impactos respecto a la matriz de suelo, dado que evalúa el uso potencial que tendría el ámbito de estudio, es decir, la máxima vocación de la tierra y que podría aportar el suelo según sus características. No obstante, incluyen el ítem 5.3.2.4.4 Escenario teórico, considerando el Área de influencia directa con el objetivo de obtener resultados conservadores; asimismo, considerando que los resultados son congruentes con la evaluación realizada en campo, cumpliendo y tomando en cuenta los parámetros y valores obtenidos en dichas salidas y análisis en gabinete, de forma aún más conservadora se formula un análisis con valores de potencialidad asociados a los grupos de capacidad de uso mayor a un nivel superior de lo analizado previamente, con el fin de obtener valores mayores para el cálculo respectivo, los resultados obtenido señalan que el impacto que será generado por las acciones a desarrollar durante la etapa de construcción del proyecto ha sido catalogado como Negativo compatible con el entorno. c. Que las unidades de superficie han sido obtenidas del Cuadro 5.3.47, en donde se presentan las áreas a ser afectadas por los componentes del proyecto respecto al CUM. Asimismo, menciona que se corrige el denominador, indicándose y referenciando al "Área de	

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				<u>estudio" dado que este valor, será tomado para el cálculo del impacto,</u> justificando que se considera al total del área de estudio para establecer la relación con el área a disturbar, debido a que de acuerdo con la metodología (Gómez Orea, 2010) se debe establecer la “superficie total del ámbito de referencia”, para estimar adecuadamente el alcance geográfico del impacto (extensión). estimando que el ámbito de referencia conformado por el área de estudio es adecuado y cumple con las características exigidas por la metodología. Adicionalmente se añadió el ítem 5.3.2.4.4 Escenario teórico, tomando en cuenta las consideraciones señaladas (considerando al AID para la comparación), conservando el análisis original, dado que este responde más a las condiciones actuales del ámbito de estudio y del proyecto, el resultado obtenido señala que el impacto que será generado por las acciones a desarrollar durante la etapa de construcción del proyecto ha sido catalogado como Negativo compatible con el entorno.	
87	Capítulo 5 Numeral 5.3.2.6.2.1 Cantidad de agua C5-T-000128 a C5-T-000134	En el ítem 5.3.2.6.2.1 Cantidad de agua, el Titular: Presenta el cálculo del índice de incidencia, asimismo, para la determinación de la magnitud, considera como indicador: $I = \frac{Q_{75\%prom} - (Q_{eco} + balance)_{prom}}{Q_{75\%prom}} \times 100\%$	Se requiere al Titular: Presentar el sustento técnico del indicador seleccionado para la determinación de la magnitud. Precisar que los puntos evaluados corresponden a los mismos puntos de captación para CH Huamuco 1 y 2. Presentar y sustentar técnicamente la ecuación de transformación, considerando criterios aceptados por	El Titular precisa en la matriz de respuestas que el sustento técnico del uso de la ecuación para la determinación de la magnitud para la cantidad de agua superficial responde a la siguiente formula:	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		Sin embargo, no presenta el sustento de la ecuación considerada. Presenta los cuadros 5.3.59 “Valores mensuales de caudal en la C.H. Huamuco 1 en los escenarios “sin” y “con” proyecto” y 5.3.60 “Valores mensuales de caudal en la C.H. Huamuco 2 en los escenarios “sin” y “con” proyecto”, sin embargo, no precisa si los caudales corresponden a los puntos en donde efectúa la captación. No presenta la ecuación de transformación para las unidades homogéneas.	la comunidad científica u opinión de expertos, conforme lo indica la metodología de Gómez & Gómez. De acuerdo con ello reevaluar los impactos a la cantidad de agua superficial y proponer las medidas de manejo ambiental respectivas. Considerar previamente, lo señalado en la observación referida al ítem 5.2.3.1.2 Determinación de la incidencia del impacto, sobre la corrección de la función presentada.	$I = \frac{Q_{extraído}}{Q_{75\%prom}} \times 100\%$ $I = \frac{Q_{75\%prom} - Q_{rem}}{Q_{75\%prom}} \times 100\%$ $I = \frac{Q_{75\%prom} - (Q_{eco} + Q_{bal})_{prom}}{Q_{75\%prom}} \times 100\%$ Así como también el significado de las iniciales todo ello bajo la consideración establecida por Gómez Orea (2010). También precisa que los caudales presentados corresponden a los puntos de captación de cada central hidroeléctrica. Además, precisa que en la metodología adoptada por Gómez Orea (2010), la función de transformación para la cantidad del recurso hídrico responde a la calidad ambiental (unidades homogéneas) vs el porcentaje de extracción de agua (unidades heterogéneas). Donde en el Gráfico 5.3.11 incluye la ecuación de la función de transformación empleada. Por otro lado, en el Anexo 5.2.2 presenta el desarrollo completo de la metodología para la estimación de la magnitud, adjuntando el acta del panel de expertos. Por último, el Titular precisa que según lo determinado en la observación 74, no se requiere la modificación del índice de incidencia.	
88	5.3.2.8 Flora y vegetación (folio C5-T-0160) 5.3.2.9 Fauna (folio C5-T-0201)	El Titular, en el ítem 5.3.2.8. <i>Flora y vegetación</i>, 5.3.2.9 <i>Fauna</i> y 5.3.2.10 <i>Vida acuática</i>, indica que la evaluación de impactos se ha enfocado en el SUB-FACTOR cobertura vegetal, hábitat de fauna y vida acuática, respectivamente. Asimismo, en los	Se requiere que el Titular: a. Replantee, modifique, reevalúe, todo el capítulo 5. Caracterización del Impacto Ambiental, manteniendo lo estipulado en la Guía para la identificación caracterización de impactos	El Titular realiza lo siguiente: a. Para ordenar el análisis y la evaluación del impacto, se ha empleado el título del factor / sub-factor ambiental. El análisis	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
	5.3.2.10 Vida Acuática (folio C5-T-0247)	respectivos ítem de incidencia y magnitud se hace referencia a la evaluación según sub-factores, por lo que se entiende que, toda la evaluación, valoración, cálculos, interpretaciones, descripción y enfoque del capítulo de Impactos, se realizó en función a los sub-factores identificados, sin embargo, esto contraviene la Guía para la identificación caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA, la cual, describe claramente en todo su desarrollo, que la evaluación de impactos debe realizarse en función a los IMPACTOS IDENTIFICADOS. Asimismo, se advierte que el titular no considera el sub-factor ecosistemas en donde se identifica los impactos de alteración de ecosistemas terrestres y sus servicios ecosistémicos, y alteración de ecosistemas acuáticos y sus servicios ecosistémicos.	ambientales en el marco del SEIA, de modo que, la evaluación, valoración, cálculos, interpretaciones y descripción se realice en función a los impactos identificados en el proyecto propuesto. b. Incluya el sub-factor “ecosistemas” con los impactos de “alteración de ecosistemas terrestres y sus servicios ecosistémicos” y “alteración de ecosistemas acuáticos y sus servicios ecosistémicos”. Para lo cual, de acuerdo con la metodología seleccionada, deberá escoger y sustentar técnicamente el uso de indicadores acorde a los impactos solicitados, relacionado a los servicios ecosistémicos que brindan los ecosistemas terrestres y acuáticos.	considera principalmente el impacto identificado. b. La evaluación y análisis de los servicios ecosistémicos (terrestre y acuático).	
89	5.3.2.8 Flora y vegetación 5.3.2.8.1 Etapa de construcción 5.3.2.8.1.1 Incidencia (folio C5-T-0162, 0163 y 0200)	El Titular a. En el ítem 5.3.2.8.1.1 hace referencia a la tabla 5.3.2 <i>matriz de evaluación de impactos en la etapa de construcción</i> , en donde, identifica para el factor “flora y vegetación”, el impacto de “pérdida de cobertura vegetal por las actividades de desbroce y desbosque”; sin embargo, omite identificar e incluir la evaluación y descripción del impacto de pérdida y/o alteración de especies de flora nativa (entiéndase a la pérdida de la composición de especies de flora presentes en el área de estudio); pérdida y/o alteración de especies de flora en categoría de amenaza (haciendo énfasis en especies con estatus de conservación	Se requiere que el Titular: a. Diferencie, incluya y/o modifique en el ítem 5.3.2.8, 5.3.2.8.1.1, tabla 5.3.2, la descripción del impacto de “pérdida de cobertura vegetal”, “pérdida y/o alteración de especies de flora nativa” y “pérdida y/o alteración de especies de flora epífita”, dicha modificación deberá realizarse de manera transversal en todas las matrices de evaluación de impactos ambientales <u>de cada una de las etapas del proyecto</u> y capítulos correspondientes incluyendo textos, anexos, tablas, cuadros figuras, gráficos, entre otros. Asimismo, deberá incluir medidas de manejo adicionales que aborden la mitigación de los impactos solicitados. b. Incluya y/o diferencie en el ítem 5.3.2.8.1 Etapa de construcción (cuadro 5.3.76, tabla 5.3.2), 5.3.2.8.2	El Titular realiza lo siguiente: a. Incluye de manera disgregada los impactos identificados en el factor flora y vegetación, donde se ha considerado la pérdida de cobertura vegetal, alteración de especies de flora nativa, alteración de especies de flora epífita, entre otros, los cuales se presentan en la Sección 5.3.2. b. La generación de material particulado será mínima, ya que se ha tomado en cuenta la alta pluviosidad del área que determina las condiciones de humedad, por lo que no se espera que el material particulado sea un vehículo de impactos en ninguna etapa del proyecto.	Si

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		y/o amenazadas, incluyendo las especies en el listado de CITES, según TdR); impacto de pérdida y/o alteración de especies epífitas (que por su dinámica de propagación y crecimiento dentro de los estratos del bosque y debido a que se encuentran en gran proporción protegidos por listados de conservación (orquídeas), se debe considerar un análisis diferenciado de atributos). b. Asimismo, en el ítem 5.3.2.8.1 <i>Etapas de construcción</i> (correspondiente a la tabla 5.3.2), cuadro 5.3.76 <i>Evaluación de atributos del impacto sobre la cobertura vegetal y especies de plantas</i>, el Titular describe que las actividades consideradas para evaluar el impacto es el desbroce y desbosque de las áreas a ser intervenidas (DDAI); y en el ítem 5.3.2.8.2 <i>Operación y mantenimiento</i> (correspondiente a la tabla 5.3.3) y 5.3.2.8.3 <i>Etapas de abandono</i> (correspondiente a la tabla 5.3.4), indica que, no se esperan impactos sobre la flora y vegetación en estas etapas; por lo tanto, el Titular, no está evaluando los posibles impactos sobre la flora y vegetación por el incremento de material particulado por las actividades propuestas durante <u>todas las etapas del proyecto</u>; por ejemplo: transporte de materiales, maquinarias, insumos, equipos y personal; construcción y rehabilitación de accesos; instalación y/o habilitación de componentes auxiliares, DME, planta de agregados y concreto; movimiento de tierras; desmantelamiento	Operación y mantenimiento (tabla 5.3.3) y 5.3.2.8.3 Etapa de (tabla 5.3.4) Etapa de abandono, la evaluación de los impactos de “pérdida de cobertura vegetal”, “pérdida y/o alteración de especies de flora nativa” y “pérdida y/o alteración de especies de flora epífita” por el incremento de material particulado <u>en cada una de las etapas del proyecto</u>, de acuerdo a las actividades mencionadas en el sustento de la observación. La modificación deberá realizarse de manera transversal en todas las matrices de evaluación de impactos ambientales y capítulos correspondientes incluyendo textos, anexos, tablas, cuadros figuras, gráficos, entre otros. Asimismo, deberá incluir medidas de manejo adicionales que aborden la mitigación de los impactos solicitados.		

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		y desmovilización de componentes temporales; restauración y revegetación de áreas alteradas y terrenos; transporte de personal y equipos para inspecciones; desmantelamiento y demoliciones de obras civiles; entre otros.			
90	5.3.2.8.1.2 Magnitud (flora y vegetación) (folio C5-T-0165 y 0198 a 0200) 5.3.2.9.1 Etapa de construcción 5.3.2.9.1.1 Hábitat de especies de fauna (folio C5-T-0206)	El Titular: a. Presenta el cuadro 5.3.77 <i>Cobertura del área de estudio y superficie a afectar por la implementación de la infraestructura del proyecto</i>, indicando que en total se afectarán 252,78 ha; sin embargo, dicha información no concuerda con el cuadro 2.4.44 <i>Área de desbroce y desbosque para el emplazamiento de infraestructuras</i>, donde, al sumar las áreas en total es de 253,77 ha; y el cuadro 6.3.1 <i>Áreas impactadas, de impacto temporal e impactos residuales</i>, donde al sumar las áreas presentadas (infraestructura temporal y permanente) el valor obtenido es de 252,7 ha, que si bien, este último valor es muy similar al obtenido en el cuadro 5.3.77, es necesario que se estandarice el uso de decimales e uniformice los valores del área considerada a intervenir (desbroce y desbosque) por la implementación de las estructuras del proyecto. b. En el folio C5-T-0198, indica que, para impactos asociados a la flora y fauna, “(...) <i>conservadoramente calculó un área adicional a la intervenida que corresponde al delta entre la huella del proyecto y el área de influencia directa, ... Esta área no debe confundirse con la</i>	Se requiere que el Titular: a. Uniformice en el texto, descripciones, cuadros, tablas, el uso de decimales para presentar las áreas a intervenir, área de estudio, área de influencia, por la implementación de las estructuras del proyecto; asimismo, aclare, modifique y/o corrija las áreas (hectáreas) a intervenir (desbosque y desbroce), de modo que los valores presentados en los cuadros 5.3.77, 2.4.44 y 6.3.1 sean concordantes. b. Corrija y modifique la evaluación y descripción de la magnitud del impacto de “pérdida de cobertura vegetal por el desbosque y desbroce” y “pérdida de hábitat para la fauna”; además restrinja la valoración de magnitud al área de ocupación directa de los componentes propuestos, lo cual, de acuerdo con los mencionado corresponde a 252,78 ha. c. Presente cada uno de los valores considerados en los cálculos del valor del indicador CON y SIN proyecto. El Titular deberá anexar dicha información en un formato amigable y dinámico (Word, Excel) para poder verificar el cálculo correcto de cada uno de los indicadores. d. Presente y sustente la función de transformación de la curva presentada en el gráfico 5.3.12; presente los datos cuantitativos que determinan y/o permiten hallar la proporcionalidad de crecimiento de la parábola entre la “calidad ambiental” y los “valores de la media pondera del	El Titular realiza lo siguiente: a. Uniformiza en el texto, cuadros y descripciones el uso de decimales. Las hectáreas (ha) que serán intervenidas corresponden a bosque basimontano (218,50) y a áreas intervenidas (34,27). La evaluación del impacto considera el Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD) como superficie a ser afectada de forma conservadora. b. Se retira el párrafo en las secciones indicadas para no realizar una interpretación errónea. La valoración del impacto se restringe Se restringe en la valoración de la al Área de Influencia Ambiental Directa. c y d. Adjunta en formato Excel los datos CON y SIN proyecto empleados para el cálculo del índice de incidencia, para la construcción de la curva de transformación, para el cálculo de la magnitud y para el cálculo de la valoración final.	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		huella del proyecto que será la que signifique la intervención directa de la vegetación por interrupciones con las actividades constructivas la cual es menor y corresponde a 252,78 ha. (...). Al respecto, se aclara al Titular que, en esta sección se está evaluando y describiendo el impacto de pérdida de cobertura vegetal por el desbosque y desbroce, lo cual, implica el impacto directo por el emplazamiento de la infraestructura propuesta; por lo tanto, no corresponde incluir una zona adicional a la que se va a intervenir directamente. Asimismo, se hace extensiva esta observación a los impactos de fauna (pérdida de hábitat para la fauna) en el folio C5-T-0206, en donde presenta la misma información. c. En el folio C5-T-0198, presenta la fórmula utilizada para calcular el valor del indicador seleccionado, para cuantificar el impacto sobre la cobertura vegetal en unidades heterogéneas, en la situación CON y SIN proyecto, presentando los valores finales obtenidos de 0,5637 y 0,8673 respectivamente: $\text{Indicador(situación con proyecto)} = \frac{\sum_{i=1}^n (S_i \cdot w_i)}{\sum_{i=1}^n w_i}$ $\text{Indicador(situación sin proyecto)} = \frac{\sum_{i=1}^n (S_i - \text{ocup}_i) \cdot w_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$ Donde: - ocup: extensión a ocupar sobre formación vegetal "V" y áreas afectadas temporalmente - S_i: Extensión de la subclase de suelo (por formación vegetal "V" sin intervenir (ha)) - w_i: valor de uso la subclase de cobertura vegetal "V" - S_i: Extensión total del área de estudio (ha) - w_i: máximo valor de uso, igual a 1 (condición óptima) Sin embargo, no presenta cada uno de los valores utilizados en dicha fórmula	valor de conservación”, así como, los cálculos y valores utilizados para obtener los valores 0.752 y 0.318 del cuadro 5.3.86. Para lo cual el Titular deberá anexar dicha información en un formato amigable y dinámico (Word, Excel) para poder verificar el cálculo correcto de cada uno de los datos. Asimismo, el Titular deberá sustentar técnicamente, de acuerdo a la bibliografía citada (Gómez Orea, 2010; y Conesa Fernández-Vitoria, 1996), la afirmación de que: “la calidad ambiental crece menos que proporcionalmente a la magnitud del factor cuando ésta es escasa y más que proporcionalmente cuando está próxima a su límite superior”, lo cual, determina la correcta evaluación de la magnitud, según la metodología propuesta Asimismo, el Titular deberá corregir y/o actualizar los datos presentados en el cuadro 5.3.87, de acuerdo con las correcciones y modificaciones solicitadas en la presente observación.		

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
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		para realizar los cálculos correspondientes y verificar la correcta aplicación de la metodología presentada. d. En el folio C5-T-0198, indica que, definió la función de transformación de unidades heterogéneas a homogéneas, y que: “(...) <i>de acuerdo a estudios y evaluaciones ambientales (Gómez Orea, 2010; y Conesa Fernández-Vitoria, 1996), en curvas de transformación para impactos producidos sobre formaciones vegetales, la calidad ambiental crece menos que proporcionalmente a la magnitud del factor cuando ésta es escasa y más que proporcionalmente cuando está próxima a su límite superior.</i> (...)”; elaborando una curva correspondiente a una parábola creciente II, presentada en el gráfico 5.3.12 <i>Curva de transformación para la evaluación de impactos sobre la cobertura vegetal</i>; sin embargo, no presenta la función de transformación de dicha curva, no sustenta técnica o científicamente la afirmación subrayada, ni presenta los datos cuantitativos que determinan y/o permiten hallar y/o determinar la proporcionalidad de crecimiento de la parábola entre la “calidad ambiental” y los “valores de la media pondera del valor de conservación”. Asimismo, presenta el cuadro 5.3.86 <i>Valores del impacto sobre formaciones vegetales del área de estudio en unidades heterogéneas y homogéneas con y sin proyecto</i>; mostrando los valores de 0,752 y 0,318			

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		como unidades homogéneas en las situaciones SIN y CON proyecto respectivamente, sin embargo, no presenta y/o explica como realizó los cálculos y obtuvo los valores presentados, de modo que se pueda verificar la correcta aplicación de la metodología presentada.			
91	5.3.2.8.1.2 Magnitud (flora y vegetación) (folio C5-T-0178, 0171 - 0172)	El Titular presenta el cuadro 5.3.84 <i>Sustento de los criterios de asignación de valores de conservación de la cobertura vegetal</i>. Al respecto, para “Áreas intervenidas” indica lo siguiente: a. “Esta formación se caracteriza por la presencia de especies introducidas y de interés económico”, sin embargo, no mencionan a cuáles especies hace referencia, ni sustenta la importancia de esta información para determinar el valor de conservación de las unidades de vegetación presentes en el proyecto. b. “SOLAMENTE se registraron 47 morfoespecies en época muy húmeda y 27 en época húmeda A DIFERENCIA de la riqueza DEL BOSQUE MONTANO”. Al respecto, se aclara al Titular que es incorrecto comparar la riqueza total de especies entre áreas intervenidas y bosque basimontano, ya que, de acuerdo al cuadro 4.2.6 donde presenta las estaciones de muestreo consideradas para flora, de las 23 estaciones evaluadas, solo 2 de ellas corresponden a “Áreas intervenidas”, por lo tanto, no existe equidad de número de estaciones para realizar comparaciones.	Se requiere que el Titular: a. Aclare y presente la información (según línea base biológica) de las especies introducidas y de interés económico que caracteriza esta unidad de vegetación; asimismo, sustente técnicamente la importancia de esta información para determinar el valor de conservación de esta unidad de vegetación. b. Corrija, modifique y/o aclare las comparaciones realizadas respecto a la riqueza total de especies de flora entre áreas intervenidas y bosque basimontano. c. En el cuadro 5.3.80 y 5.3.81, diferencie la presentación de especies según estrato y/o hábito de crecimiento, y a partir de ello corrija y sustente, interpretaciones y/o comparaciones realizadas sobre la densidad de especies herbáceas, arbustivas, arbóreas, epífitas u otros estratos del cuadro 5.3.84. d. Aclare, corrija, elimine y/o incluya en la línea base del medio biológico (ítem 4.2), la información sobre servicios ecosistémicos que brinda el área del proyecto según unidades de vegetación. De corresponder el Titular deberá sustentar técnicamente (con el uso de línea base biológica) la consideración de cualquier criterio a utilizar para determinar el valor de conservación de las unidades de vegetación del proyecto.	El Titular realiza lo siguiente: a. Incluye información sobre las especies introducidas y de interés económico registradas en la línea base (Cuadro 5.3.89). b. Aclara las comparaciones realizadas respecto a la riqueza total de especies entre áreas intervenidas y bosque basimontano, indicando que dicha comparación se realizó puesto que el número de estaciones evaluadas dependió del tamaño de las formaciones vegetales. c. En el Cuadro 5.3.95 y Cuadro 5.3.96, se presenta el tipo de estrato y/o hábito de crecimiento de las especies de flora registradas, sobre las cuales se determinó la densidad de especies herbáceas, arbustivas, arbóreas u otros estratos. d. En el Cuadro 4.2.53, se presentan los servicios ecosistémicos según la unidad de vegetación y por componente del proyecto.	Si

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		c. Destaca la presencia de grandes densidades de <i>Panicum pilosum</i> y <i>Cyathula prostrata</i>, las cuales son especies herbáceas, sin mencionar y/o analizar la presencia de especies arbóreas u otros hábitos de crecimiento en dicha unidad de vegetación; adicionalmente, en el cuadro 5.3.80 y 5.3.81 <i>Densidad y frecuencia de especies de flora a afectar como consecuencia de la implementación de la infraestructura del proyecto sobre áreas intervenidas en la época muy húmeda y húmeda</i>, respectivamente, presenta el promedio de individuos por hectárea, sin diferenciar y/o incluir especies herbáceas, arbustivas, arbóreas, epífitas u otros hábitos de crecimiento, ya que la abundancia de estas especies debe interpretarse de manera diferenciada porque corresponden a distintos estratos, con diferente disponibilidad de recursos (luz, agua, nutrientes, etc.) y funcionalidad (heliófilas, esciófitas, efímeras, regeneración, etc.) dentro del bosque, por lo tanto, su densidad y/o abundancia varía según el estrato en donde se encuentren y es incorrecto comparar sus densidades y/o abundancias. d. “El área presenta servicios ecosistémicos vinculados a la provisión de alimentos o cultivos de otro tipo”, sin embargo, al verificar el ítem 4. 2 <i>Medio biológico</i>, el Titular no presenta la información sobre servicios ecosistémicos según unidades de vegetación, por lo tanto, la afirmación			

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		presentada carece de sustento técnico que permita verificar la correcta interpretación de datos y la correcta definición del valor de conservación según este criterio. e. Precisa que se contempla la intervención de nuevos terrenos, sino que se realizarán actividades sobre las áreas ya intervenidas por el proyecto			
92	5.3.2.8.1.2 Flora y vegetación, magnitud (folio C5-T-0175 y 0176) 5.3.2.9.1.1 Hábitat de especies de fauna, magnitud (folio C5-T-0241 a 0244)	El Titular presenta el cuadro 5.3.82 <i>Valores de conservación de las formaciones vegetales del área de estudio</i>, con los valores de conservación considerados para bosque basimontano (0,9) y área intervenida (0,3); asimismo, presenta el cuadro 5.3.83 <i>Criterios de asignación de valores de conservación de la cobertura vegetal</i>, y el gráfico 5.3.11 <i>Variación de valores de conservación de la cobertura vegetal</i>, sin ningún tipo de sustento técnico y/o científico. Asimismo, al revisar la bibliografía de la metodología utilizada por el Titular; de Gómez Orea, en la sección correspondiente a la determinación del valor de conservación para la vegetación (ítem 14.9, página 577), el autor precisa que “<i>el valor de conservación se asigna atendiendo a criterios de diversidad, rareza, naturalidad, presencia de endemismo, estado vegetativo, papel como soporte de vida y del paisaje</i>”, y ninguno de estos criterios es considerado en el cuadro 5.3.83, por lo tanto, el Titular no está siguiendo la metodología a la cual hace referencia para la evaluación de sus impactos. Sin prejuicio de lo mencionado anteriormente, respecto a los criterios	Se requiere que el Titular: a. Mantenga el uso de los criterios mencionados por el autor de la metodología utilizada por el Titular (Gómez Orea), para determinar el valor de conservación de la flora y vegetación y fauna, por lo tanto, deberá modificar, eliminar y/o corregir el cuadro 5.3.82, cuadro 5.3.83, gráfico 5.3.11, cuadro 5.3.90, cuadro 5.3.91, y gráfico 5.3.24. b. Corrija y sustente los criterios y valores presentados en el cuadro 5.3.82 y 5.3.90, considerando fuentes bibliográficas utilizadas a nivel nacional (por ejemplo, el Mapa Nacional de Ecosistemas; MINAM, 2019) y que sirven de referencia para conocer las tipologías de hábitat a nivel nacional. Asimismo, elimine las denominaciones que carecen de sustento técnico y/o científico para describir las tipologías de hábitat a utilizar. c. Utilice “tipologías de hábitat” que se encuentran dentro de la ecorregión a donde pertenece el área del proyecto (de acuerdo a su línea base biológica).	El Titular realiza lo siguiente: a. En el Cuadro 5.3.87, se presentan los criterios de acuerdo con la metodología empleada (Gómez Orea), los cuales han sido actualizados de manera transversal en el expediente. Los criterios empleados son: diversidad, rareza, naturalidad, presencia de endemismos, estado vegetativo, entre otros. b y c. En el Cuadro 5.3.108 y Cuadro 5.3.109 presenta ecosistemas referenciales de la misma región natural (yunga) y la equivalencia entre la formación vegetal y ecosistema. Se ha realizado una comparación más acotada al tipo de ecosistema identificado en el área de estudio.	Si

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		considerados en el cuadro 5.3.83, el Titular presenta: – “ejemplo de tipología” y “valor de conservación”, con una serie de categorías de hábitat y su respectivo valor de conservación, sin embargo, estas categorías carecen de sustento técnico, metodología referencial y/o fuente bibliográfica que justifique su utilización. – Tipología de hábitat, ejemplo en Perú y valores de hábitats, que, cumplen diferentes tipos de funcionalidad ecológica de acuerdo a su distribución dentro del territorio peruano, no pudiendo comparar el estado de conservación de un desierto costero con el de un bosque amazónico, ya que, contienen distinta funcionalidad, dinámica, distribución y composición de especies e interacciones ecológicas. – Tipologías con denominaciones “con pocos o algunos recursos”, “algo o poco singulares”, “matorrales comunes”, “especies no comunes”, “vegetación húmeda”, “flora y fauna singular”, “estructura vegetal compleja”, “poco representada”, “alta singularidad o estratificación”, “gran oferta de recursos para la fauna”, entre otros; las cuales carecen de sustento técnico y/o científico o referencia bibliográfica que describa a que se refiere cada uno de las denominaciones y tipologías utilizadas en todo el cuadro.			

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		Hacer extensiva la observación a los impactos identificados para fauna, que presenta la misma información en el cuadro 5.3.90 <i>Valores de conservación de los hábitats del área de estudio</i> , 5.3.91 <i>Criterios de asignación de valores de conservación del hábitat de fauna</i> , gráfico 5.3.24 <i>Variación de valores de conservación de los hábitats de fauna</i>			
93	5.3.2.8.1.2 Magnitud (flora y vegetación) (folio C5-T-0178, 0165- 0167)	El Titular presenta el cuadro 5.3.84 <i>Sustento de los criterios de asignación de valores de conservación de la cobertura vegetal</i>. Al respecto, para “Bosque basimontano” indica lo siguiente: a. “Los valores más elevados de riqueza en ambas épocas en comparación con las áreas intervenidas”. Al respecto, se aclara al Titular que es incorrecto comparar la riqueza total de especies entre áreas intervenidas y bosque basimontano, ya que, de acuerdo con el cuadro 4.2.6 donde presenta las estaciones de muestreo consideradas para flora, de las 23 estaciones evaluadas, solo 2 de ellas corresponden a “Áreas intervenidas”, por lo tanto, no existe equidad de número de estaciones para poder realizar comparaciones. b. Destaca la presencia de árboles de grandes dimensiones y también la presencia de especies con estatus especial de conservación, sin embargo, no incluye en este análisis la presencia de especies correspondientes al hábito “epífitas” (las cuales, en gran proporción, contienen especies en categoría de	Se requiere que el Titular: a. Corrija, modifique y/o aclare las comparaciones realizadas respecto a la riqueza total de especies de flora entre áreas intervenidas y bosque basimontano. b. En el cuadro 5.3.78 y 5.3.79, diferencie la presentación de especies según estrato y/o hábito de crecimiento, y a partir de ello corrija el sustento, interpretaciones y/o comparaciones realizadas sobre la densidad de especies herbáceas, arbustivas, arbóreas, epífitas u otros estratos del cuadro 5.3.84. c. Aclare, corrija, elimine y/o incluya en la línea base del medio biológico (ítem 4.2), la información sobre servicios ecosistémicos que brinda el área del proyecto según unidades de vegetación. De corresponder el Titular deberá sustentar técnicamente (con el uso de línea base biológica) la consideración de cualquier criterio a utilizar para determinar el valor de conservación de las unidades de vegetación del proyecto.	El Titular realiza lo siguiente: a. Aclara que la comparación se realizó puesto que el número de estaciones evaluadas dependió del tamaño de las formaciones vegetales. Se dispuso de mayor esfuerzo de muestreo en la formación que domina categóricamente la cobertura del área evaluada (bosque basimontano). b. En el Cuadro 5.3.130 y en el Cuadro 5.3.131, se presenta el hábito de crecimiento y/o estrato identificado para las especies de flora del área de estudio. c. En el Cuadro 4.2.53, se presentan los servicios ecosistémicos según la unidad de vegetación y por componente del proyecto.	Si

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		amenaza), u otros hábitos de crecimiento en dicha unidad de vegetación; asimismo, en el cuadro 5.3.8.78 y 5.3.79 <i>Densidad y frecuencia de especies de flora a afectar como consecuencia de la implementación de la infraestructura del proyecto sobre bosque basimontano en la época muy húmeda y húmeda</i>, respectivamente, presenta el promedio de individuos por hectárea, sin diferenciar y/o incluir especies herbáceas, arbustivas, arbóreas, epífitas u otros hábitos de crecimiento, ya que la abundancia de estas especies debe interpretarse de manera diferenciada porque corresponden a distintos estratos, con diferente disponibilidad de recursos (luz, agua, nutrientes, etc.) y funcionalidad (heliófilas, esciófitas, efímeras, regeneración, etc.) dentro del bosque, por lo tanto, su densidad y/o abundancia varía según el estrato en donde se encuentren y es incorrecto comparar sus densidades y/o abundancias. c. “El área presenta servicios ecosistémicos vinculados a la provisión de madera, ... Asimismo, destaca la regulación hídrica”, sin embargo, al verificar el ítem 4. 2 Medio biológico, el Titular no presenta la información sobre servicios ecosistémicos según unidades de vegetación, por lo tanto, la afirmación presentada carece de sustento técnico que permita verificar la correcta interpretación de datos y la correcta definición del valor de conservación según este criterio.			

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
94	5.3.2.8.1.2 Magnitud (flora y vegetación) (folio C5-T-0181 a 0183)	El Titular presenta el cuadro 5.3.85 <i>Resumen de la información cuantitativa a emplearse para el cálculo de impactos sobre las especies en algún estatus de conservación</i> . Asimismo, menciona que utilizó la información de línea base CUANTITATIVA de las especies más representativas. Al respecto, se aprecia que no se está considerando en dicho análisis a las especies endémicas, especies con algún estado de conservación según CITES, cuya categoría de amenaza se considera según el TdR común al cual se acoge el EIA-d Huamuco (TdR – ELEC -01); asimismo, no considera a las especies “epífitas” identificadas en línea base biológica, las cuales, a la vez contienen una gran proporción de especies dentro del listado de CITES.	Se requiere que el Titular incluya en el análisis presentado en el cuadro 5.3.85 a las especies epífitas, endémicas y especies en alguna categoría CITES identificadas en la línea base biológica. Asimismo, incluya una columna, donde se precise, a que listado de especies amenazadas nacional y/o internacional, y endemismo corresponde cada especie. El Titular deberá actualizar todo el análisis y evaluación, valoración y descripción de impactos, cálculo de la incidencia, magnitud y valores derivados, según la inclusión de las especies mencionas, que no fueron consideradas.	El Titular considera de manera conservadora para la evaluación del impacto el Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD), tomando en cuenta que la huella del proyecto corresponde al área donde se dará la intervención (emplazamiento directo de los componentes). En ese sentido, los impactos sobre el medio biológico resultan moderados.	Si
95	5.3.2.9 Fauna (folio C5-T-201 a 0247)	El Titular: a. Omite evaluar el impacto de ahuyentamiento de fauna en la etapa de operación y mantenimiento y abandono, a pesar del incremento de ruido y transporte de personal y equipos que se realizará en estas etapas, en comparación con las condiciones actuales del proyecto. b. Omite considerar que el impacto de pérdida de hábitat para la fauna también debe tener en cuenta la fragmentación del mismo, ya que, la construcción de los accesos genera la fragmentación y pérdida de conectividad de poblaciones de fauna, por lo tanto, la denominación más adecuada de este impacto es “pérdida y fragmentación del hábitat de fauna terrestre”, además que debe ser	Se requiere que el Titular: a. Incluya la evaluación del impacto de ahuyentamiento de fauna en la etapa de operación y mantenimiento y abandono. b. Cambie la denominación del impacto “pérdida de hábitat de fauna” por “pérdida y fragmentación del hábitat de fauna terrestre”, asimismo, considere su evaluación en todas las etapas del proyecto. c. Incluya la evaluación del impacto de pérdida y/o alteración de especies de fauna en categoría de amenaza (haciendo énfasis en especies con estatus de conservación y/o amenazadas, incluyendo las especies en el listado de CITES, según TdR) en todas las etapas del proyecto.	El Titular realizó lo siguiente: a. Incluyó la evaluación de impactos de ahuyentamiento de fauna durante las etapas de operación y mantenimiento y de abandono. b. Cambió la denominación del impacto “pérdida de hábitat de fauna” por “pérdida y fragmentación del hábitat de fauna terrestre”. c. Incluyó la evaluación de impactos por alteración de especies de fauna en categoría especial de conservación, incluyendo a las especies en el listado de CITES en todas las etapas del proyecto, siendo la valoración del impacto moderado.	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		evaluado para todas las etapas del proyecto de acuerdo a las actividades que se realizarán en cada etapa. c. Omite evaluar el impacto de pérdida y/o alteración de especies de fauna en categoría de amenaza (haciendo énfasis en especies con estatus de conservación y/o amenazadas, incluyendo las especies en el listado de CITES, según TdR) en todas las etapas del proyecto.			
96	5.3.2.9.1 Etapa de construcción 5.3.2.9.1.1 Hábitat de especies de fauna (folio C5-T-0206 y 0245)	El Titular: a. En el folio C5-T-0206, indica que: “... el cálculo del área de afectación incluye tanto LA INTERVENCIÓN DIRECTA (huella) como el área de afectación estimada por AHUYENTAMIENTO, sobre la base de los resultados de la evaluación de impactos de otros componentes vinculados con la generación de ruido, polvo, presencia de personal, etc...”, entendiéndose que se está combinando la valoración de los impactos de “pérdida de hábitat de fauna” y “ahuyentamiento de fauna”, sin embargo, este planteamiento no es coherente con la Guía para la identificación caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA, ya que cada valoración y descripción se debe realizar según cada impacto identificado, además que cada impacto debe considerar un indicador que refleje el comportamiento de cada impacto según la situación con y sin proyecto. b. En el folio C5-T-0245, definió la función de transformación con la finalidad de	Se requiere que el Titular: a. Separe, la evaluación, valoración y descripción del impacto “pérdida de hábitat de fauna” y “ahuyentamiento de fauna”, presentando los cálculos de la incidencia, indicador, magnitud y valoración final por separado. Cuyos valores deberán estar presentados, explicados y sustentados adecuadamente, de modo que se verifique la correcta aplicación de la metodología propuesta y sea coherente con la Guía para la identificación caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA. b. Incluya la función de transformación para obtener las unidades homogéneas, así como los datos y/o valores utilizados para obtener dicha función y/o la curva de transformación del gráfico 5.3.25.	El Titular realiza lo siguiente: a) Separa el impacto “pérdida de hábitat de fauna” y “ahuyentamiento de fauna” y adjunta en formato Excel los cálculos de la incidencia, indicador, magnitud y valoración final. b) Presenta los datos empleados para obtener la función y/o la curva de transformación de los impactos identificados en el EIA-d Huamuco.	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		obtener valores en unidades homogéneas, presentado en el gráfico 5.3.25 <i>Curva de transformación para la evaluación de impactos sobre hábitat de fauna</i> , sin embargo, en dicho gráfico no se presenta dicha función, tampoco se presentan los datos y/o valores considerados para elaborar dicha curva.			
97	5.3.2.9.3 Etapa de abandono 5.3.2.9.3.1 Hábitat de especies de fauna (folio C5-T-0247)	El Titular indica que ha considerado que los impactos de ahuyentamiento de la fauna serán similares a los estimados en la etapa de construcción, pero con una magnitud mucho menor, sin embargo, no desarrolla los valores, cálculos ni indicadores utilizados para obtener un impacto “negativo compatible”.	Se requiere que el Titular, incluya el desarrollo de la evaluación de la incidencia, magnitud y valoración final del impacto de ahuyentamiento de fauna en la etapa de abandono. Los cálculos y estimaciones solicitadas deberán tener un sustento técnico adecuado y mantener un criterio conservador.	El Titular presenta los datos empleados para obtener la función y/o la curva de transformación del impacto ahuyentamiento de fauna para la etapa de abandono.	Si
98	5.3.2.10. Vida acuática (folio C5-T-0247)	En el ítem 5.3.2.10 Vida acuática, tabla 5.3.2, 5.3.3 y 5.3.4 Matriz de evaluación de impactos socio ambientales del proyecto en la etapa de construcción, operación y mantenimiento, y abandono, respectivamente; identifica únicamente para el factor Hábitat acuático, el impacto de “pérdida de calidad del hábitat acuático por las actividades de construcción” en la etapa de construcción; “pérdida de la conectividad de hábitat acuático para peces” y “alteración de la cantidad del hábitat acuático” en la etapa de operación; y “pérdida de la calidad de hábitat acuático por las actividades de abandono del proyecto” en la etapa de abandono; omitiendo incluir y evaluar cada uno de los impactos identificados en cada una de las etapas del proyecto; asimismo, omite incluir el impacto de “interrupción y/o alteración del desplazamiento y migración de	Se requiere que el Titular: a. Incluya la identificación y evaluación de los impactos de “pérdida de calidad del hábitat acuático”, “alteración de la cantidad del hábitat acuático”, “pérdida de la calidad de hábitat acuático”, “interrupción y/o alteración del desplazamiento y migración de peces y mamíferos acuáticos”, “pérdida de especies de peces y acuáticas protegidas y/o clave” en cada una de las etapas del proyecto (construcción operación y mantenimiento, y abandono). Para lo cual, deberá escoger indicadores adecuados que permitan conocer el comportamiento del impacto en las situaciones con y sin proyecto, lo cual deberá estar debidamente sustentado. b. Para la evaluación, valoración y descripción de todos los impactos al factor Hábitat acuático principalmente al de “interrupción y/o alteración del desplazamiento y migración de peces y	El Titular: a. Incluye la identificación y evaluación de los impactos de “pérdida de calidad del hábitat acuático”, “alteración de la cantidad del hábitat acuático”, “interrupción y/o alteración del desplazamiento y migración de peces y mamíferos acuáticos”, “pérdida de especies de peces y acuáticas protegidas y/o clave” en la etapa de operación y mantenimiento y abandono, sin embargo, en la etapa de abandono refiere que las medidas a ejecutarse están orientadas a rehabilitar, por tanto, desestima la evaluación e impactos por “alteración de la cantidad del hábitat acuático”, “interrupción y/o alteración del desplazamiento. Aspecto que carece de sentido porque en esta sección de	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		peces y mamíferos acuáticos”, “pérdida y/o alteración de especies de vida acuática protegidas y/o clave”. Asimismo, de acuerdo a los anexos de línea base, ítem 4.2.3 <i>Redes tróficas</i>, gráfico 4.2.212 <i>Red trófica terrestre del área de estudio</i>, gráfico 4.2.213 <i>Red trófica del río Huamuco</i>, se reporta la presencia de <i>Lontra longicaudis</i> (registros directos e indirectos, en época húmeda y muy húmeda), especie incluida en el apéndice I de CITES y en la categoría “casi amenazada” (NT) según IUCN; también se considera como especie clave o primordial para el mantenimiento de la funcionalidad y diversidad de ecosistemas acuáticos, la cual, no ha sido considerada en evaluación de impactos.	mamíferos acuáticos”, “pérdida y/o alteración de especies de vida acuática protegidas y/o clave”, describa el impacto de la actividades y componentes propuestos en el EIA-d Huamuco a <i>Lontra longicaudis</i>.	evalúan impactos de las actividades de abandono y no los impactos de las medidas. Asimismo, sustenta la construcción de las curvas de transformación acorde con la metodología descrita para tal efecto en la página 313 de Gómez & Gómez (2013). b. Incluye a la especie <i>Lontra longicaudis</i> en la evaluación, valoración y descripción de todos los impactos sobre el factor hábitat acuático.	
99	5.3.2.10 Vida acuática 5.3.2.10.1 Etapa de construcción 5.3.2.10.1.1 Calidad del hábitat acuático (magnitud) (folio C5-T-0249 a 0252)	El Titular indica que: a. En folio C5-T-0249: “... las actividades generadoras de este impacto producirán la afectación de la calidad del hábitat acuático por aumento de la carga de sedimentos y sólidos en suspensión aguas debajo de las obras de captación de la CH Huamuco 1 y 2 y por alteración del canal y presencia de estructuras que dificultarán el movimiento de peces...”. Al respecto, se entiende que en esta sección se está incluyendo la evaluación de diferentes impactos (en uno solo): “interrupción y/o alteración del desplazamiento y migración de peces y especies acuáticas”, cuya evaluación se solicita en una observación anterior; y la “pérdida de la calidad del hábitat	Se requiere que el Titular: a1. Replantee y/o incluya el enfoque de evaluación del impacto de “pérdida de calidad del hábitat acuático”, considerando las actividades que generarán el aumento de carga de sedimentos y sólidos en suspensión, tanto en el río Huamuco como en las quebradas que se verá impactadas por accesos u otras actividades y componentes del proyecto, en todas las etapas del proyecto. Asimismo, incluya las medidas de manejo correspondientes a mitigar los impactos a adicionar. a2. Cambie el indicador utilizado por los índices biológicos de calidad de agua, ya que, son indicadores más idóneos y que contienen el enfoque de calidad de un ecosistema acuático de acuerdo con indicadores hidrobiológicos.	El Titular realiza lo siguiente: a1. Replantea el enfoque de evaluación del impacto de “pérdida de calidad del hábitat acuático”, empleado el Índice BMWP (Biotic Monitoring Working Party) en lugar del SVAP, basado en la presencia y ausencia de especies bentónicas, indispensables para la cadena alimenticia a2. Cambia el indicador de calidad de agua. empleado el Índice BMWP (Biotic Monitoring Working Party) en lugar del SVAP, basado en la presencia y ausencia de especies bentónicas, indispensables para la cadena alimenticia.	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		acuático”, para éste último impacto, se seleccionó como indicador la “Media ponderada del valor de calidad del hábitat de vida acuática”, y para hallar dicho valor, utilizó la ficha de evaluación del protocolo SVAP (Stream visual assessment Protocol), el cual, según el anexo 4.2.5 <i>Planilla de evaluación SVAP</i>, utiliza hasta 10 categorías[1]; las cuales, tal cual su nombre lo indica se determinan de acuerdo a la PERCEPCIÓN VISUAL del especialista de campo y corresponden a características físicas del cuerpo de agua evaluado, por lo cual, no es un indicador adecuado que exprese la calidad de hábitat según el aumento de sedimentos y sólidos en el agua. Asimismo, se aclara al Titular que la línea base biológica contiene el ítem 4.2.2.7.7 <i>Índices biológicos de calidad del agua</i>, el cual se determina según la presencia o ausencia de especies hidrobiológicas que son indicadoras de la calidad de agua, con los índices BMWP, EPT, CA, EPT/CA y HBI, los cuales, son índices ampliamente usados por la comunidad científica para conocer la calidad de agua y/o hábitat de un ecosistema acuático. b. En el folio C5-T-0250, menciona que los valores SVAP para el escenario CON PROYECTO, se estimaron de acuerdo a alteraciones previstas haciendo referencia a las tablas “1 y 2”, sin embargo, dichas tablas no se ubican en el desarrollo del capítulo, en el archivo de tablas, ni en los anexos, de modo que se pueda verificar la estimación correcta y/o	b. Presente la información correspondiente a las tablas 1 y 2 que hace referencia. Asimismo, presente y sustente las consideraciones y cálculos realizados para hallar los valores del indicador en la situación CON PROYECTO, cuyo resultado final se presenta en el cuadro 5.3.95. El Titular deberá anexar dicha información en un formato amigable y dinámico (Word, Excel) para poder verificar el cálculo correcto de cada uno de los datos considerados. c. Incluya la función de transformación para obtener las unidades homogéneas, así como los datos y/o valores utilizados para obtener dicha función y/o la curva de transformación del gráfico 5.3.26. d. Corregir en el ítem 5.3.2.10.1.1, todas las menciones que hacen referencia a cuadros y/o gráficos, de modo que se relacione correctamente con la información que se desea presentar.	b. Emplea el Índice BMWP (Biotic Monitoring Working Party) en lugar del SVAP como indicador para la calidad del hábitat de vida acuática. En el Cuadro 5.3.194 presenta los valores del índice BMWP sin proyecto y con proyecto. Asimismo, adjunta el formato editable para la estimación del indicador. c. Se adjunta información de sustento para obtener las unidades homogéneas, así como los datos y/o valores utilizados para obtener dicha función y/o la curva de transformación. d. Corrige todas las menciones a cuadros y/o gráficos en el texto de descripción de los impactos a vida acuática y sus anexos.	

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		bajo un criterio conservador, de los valores utilizados para estimar el indicador en la situación CON PROYECTO, los cuales se presentan en el cuadro 5.3.95 <i>Valores SVAP “sin y “con” proyecto en el área de estudio.</i> c. En el folio C5-T-0250, definió la función de transformación con la finalidad de obtener valores en unidades homogéneas, presentado en el gráfico 5.3.26 <i>Curva de transformación para la evaluación de impactos sobre hábitat acuático</i>, sin embargo, en dicho gráfico no se presenta dicha función, tampoco se presentan los datos y/o valores considerados para elaborar dicha curva. d. Hace referencia a los diferentes cuadros, y gráficos que presenta dentro del ítem 5.3.2.10.1.1 <i>Calidad del hábitat acuático</i>, sin embargo, se observa que las referencias mencionadas son incorrectas, por ejemplo, la siguiente mención: <i>Incidenia</i> <i>Se calificó a la incidencia del impacto sobre el sub-factor tal como se muestra en el Cuadro 5.3.57 a continuación.</i> <i>Cuadro 5.3.94</i> <i>Evaluación de atributos del impacto sobre la cal</i> [1] Condición del canal, evidencia de alteración hidrológica, zona ribereña, estabilidad de laderas, apariencia del agua, enriquecimiento por nutrientes, barreras para el movimiento de peces, tipo de cobertura disponible para peces, presencia y			

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		características de estanques, hábitat para insectos e invertebrados (anexo 4.2.5 Planilla de evaluación SVAP, folio C4.2-A-0182 y 0183).			
100	5.3.2.10.2 Etapa de operación y mantenimiento 5.3.2.10.2.1 Calidad del hábitat acuático, Incidencia (folio C5-T-0253 a 0260)	El Titular indica, en el título del ítem 5.3.2.10.1 que se evalúa la Calidad del hábitat acuático (sub-factor), sin embargo, líneas abajo se menciona, que: “... <i>el impacto que generarán las actividades mencionadas sobre el sub-factor cantidad del hábitat acuático...</i> ”, además en el cálculo de índice de incidencia también se hace mención al sub-factor de cantidad del hábitat acuático . Asimismo, en el cuadro 5.3.98 <i>Evaluación de atributos del impacto sobre la calidad del hábitat acuático</i> , en la descripción de cada uno de los atributos se hace mención en algunos casos a la calidad del hábitat y en otros a la conectividad del hábitat ; además en el gráfico 5.3.27 <i>Curva de transformación para la evaluación de impactos sobre la calidad del hábitat acuático</i> , se hace mención a la cantidad de hábitat acuático ; por lo tanto, no queda claro, cual es el enfoque del impacto evaluado.	Se requiere que el Titular aclare, corrija y/o uniformice la descripción de impactos identificados para el factor hábitat acuático, y diferencie adecuadamente el o los impactos identificados al hábitat acuático.	El Titular corrige y uniformiza la descripción de los impactos del factor hábitat acuático, de tal manera que, la descripción del impacto se refiere adecuadamente al impacto identificado.	Si
101	5.3.2.10.2 Etapa de operación y mantenimiento 5.3.2.10.2.1 Calidad del hábitat acuático, Incidencia (folio C5-T-0253)	El Titular, en el cuadro 5.3.98 <i>Evaluación de atributos del impacto sobre la calidad del hábitat acuático</i> , califica el atributo recuperabilidad como “media”, sin embargo, no está considerando que el impacto permanecerá durante la vida útil de las instalaciones del proyecto (50 años), alterando la calidad de sedimentos, funcionalidad del ecosistema, composición de especies, entre otros, lo cual, se considera “difícil” de recuperar (por acción humana) a	Se requiere que el Titular, corrija el valor del atributo recuperabilidad a “difícil” (3). Asimismo, actualizar los cálculos realizados para los atributos mencionados y de corresponder corregir el valor de incidencia e índice de incidencia y sus cálculos derivados (incluyendo la significancia del impacto) de manera transversal en todo el capítulo y EIA-d Huamuco; corregir cuadros, textos, anexos, mapas, gráficos entre otros, donde corresponda.	El Titular ha cambiado el valor de recuperabilidad del impacto sobre la calidad de hábitat acuático a Difícil (3) (véase el Cuadro 5.3.154), corrigiendo el valor de incidencia, el mismo que no varió la estimación de incidencia del impacto.	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		las condiciones antes de la ejecución del proyecto.			
102	5.3.2.10.2 Etapa de operación y mantenimiento 5.3.2.10.2.1 Calidad del hábitat acuático, Magnitud (folio C5-T-0259 a 0261)	El Titular: a. En el folio C5-T-0259, indica que, para los cálculos de magnitud CON PROYECTO, de manera conservadora ha escogido el valor medio entre los límites mínimo y máximo estimados de 30 cm y 1 m de superficie de tirante libre, es decir un valor de 0.65 cm como superficie de tirante libre promedio. Al respecto, se aclara al Titular que el valor más conservador para el escenario CON PROYECTO es el de 30 cm. b. Presenta el gráfico 5.3.27 <i>Curva de transformación para la evaluación de impactos sobre la calidad del hábitat acuático</i>, sin embargo, no presenta los valores utilizados para obtener dicha curva de transformación. c. Presenta el cuadro 5.3.101 y 5.3.102 con la <i>Valoración final del impacto sobre la calidad del hábitat acuático – etapa de operación y mantenimiento SIN MEDIDAS, y CON MEDIDAS</i>, respectivamente; sin embargo, se aprecia que esta diferenciación solamente la realiza para el cálculo de la magnitud y no para la incidencia. Por lo tanto, no habría coherencia en el análisis presentado; asimismo, se aclara al Titular que siguiendo la Guía para la identificación caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA, el análisis, para el cálculo de incidencia y magnitud, debería	Se requiere que el Titular: a. Corrija el valor utilizado en el escenario CON PROYECTO a 30 cm, ya que este valor, expresa el escenario más crítico que podría generar las actividades del proyecto y es el valor más conservador. De corresponder, el Titular deberá actualizar los cálculos realizados de manera transversal en todo el capítulo. b. Presente los valores utilizados para obtener la curva de transformación del gráfico 5.3.27, de modo que se pueda verificar el correcto uso y cálculo de dichos valores. El Titular deberá anexar dicha información en un formato amigable y dinámico (Word, Excel). c. Modificar y/o corregir el análisis de valoración final según impactos potenciales y residuales, tanto para el cálculo del valor del índice de incidencia como para la magnitud. Asimismo, hacer extensivo el análisis solicitado para todos los impactos del medio biológico. De corresponder hacer las modificaciones necesarias en todo el capítulo de modo que guarde coherencia.	El Titular realiza lo siguiente: a. En el Anexo 4.1.12 emplea el valor mínimo de tirante más conservador y se actualiza el capítulo de impactos del EIA-d Huamuco. b. Se adjunta información de sustento para obtener las unidades homogéneas, así como los datos y/o valores utilizados para obtener dicha función y/o la curva de transformación. c. De acuerdo con la metodología utilizada, la incidencia se refiere a la severidad y forma de la alteración, es una característica intrínseca del impacto que no representa la cantidad y calidad del factor modificado. La cantidad y calidad del factor modificado está dada por la magnitud del impacto, que es lo que varía cuando se le aplican las medidas de gestión, en ese sentido, el Titular indica que el impacto en cuanto a su intensidad sigue siendo el mismo, pero se le pondera por la magnitud, la cual es variable.	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		estar enfocado en impactos potenciales e impactos residuales.			
103	5.3.2.10.2 Etapa de operación y mantenimiento 5.3.2.10.2.2. Cantidad de hábitat acuático (folio C5-T-0262)	El Titular, en el ítem 5.3.2.10.2.2 <i>Cantidad del hábitat acuático</i> , identifica el impacto de “alteración de la cantidad del hábitat acuático”, indicando que: “... <i>ha considerado la continuidad o persistencia de la infraestructura en el emplazamiento de la etapa de construcción ...</i> ”, cuyo enfoque es bastante similar al planteado en la evaluación de la calidad del hábitat acuático (etapa de operación), donde precisa que “... <i>la evaluación del impacto ha sido realizada tomando en cuenta la afectación de la infraestructura de generación eléctrica sobre la continuidad del hábitat acuático ...</i> ” por lo que, no se entiende cual es la diferencia en la evaluación de ambos impactos y sus indicadores identificados-	Se requiere al Titular, aclarar y/o diferenciar adecuadamente el enfoque de los impactos identificados en la etapa de operación. De corresponder el Titular deberá realizar correcciones transversales en todo el capítulo.	El Titular ha diferenciado los aspectos relativos al impacto por Alteración de la calidad del hábitat acuático y la Alteración de la cantidad del hábitat acuático, describiendo que: para la Alteración de la calidad del hábitat acuático, se considera la variación de analitos, como resultado del proceso purga de sedimentos; y, para la alteración de la cantidad del hábitat acuático se considera la captación y devolución de agua.	Si
104	5.3.2.10.2 Etapa de operación y mantenimiento 5.3.2.10.2.2. Cantidad de hábitat acuático (folio C5-T-0265 y 0266)	El Titular: a. Presenta el cuadro 5.3.104 <i>Porcentaje de SUP disponible “sin” y “con” proyecto</i> , con los datos del indicador escogido en la situación CON y SIN proyecto, sin embargo, no se explica y/o sustenta cómo se realiza el cálculo de los datos CON proyecto, de modo que se pueda verificar la estimación correcta y/o bajo un criterio conservador. b. Presenta el gráfico 5.3.29 <i>Curva de transformación para la evaluación de impactos sobre la cantidad del hábitat acuático</i> , sin embargo, no presenta la función de transformación ni los cálculos correspondientes para obtener las unidades homogéneas.	Se requiere que el Titular: a. Presente y sustente los valores considerados para hallar el indicador en la situación CON PROYECTO, cuyo resultado final se presenta en el cuadro 5.3.104. El Titular deberá anexar dicha información en un formato amigable y dinámico (Word, Excel) para poder verificar el cálculo correcto de cada uno de los datos considerados. b. Presente y sustente los valores utilizados para obtener la curva de transformación del gráfico 5.3.29. El Titular deberá anexar dicha información en un formato amigable y dinámico (Word, Excel) para poder verificar el cálculo correcto de cada uno de los datos considerados.	El Titular realiza lo siguiente: a. En el Cuadro 5.3.180 se presenta el porcentaje de SUP disponible en el escenario SIN y CON proyecto. Asimismo, adjunta información de sustento para obtener las unidades homogéneas, así como los datos y/o valores utilizados para obtener dicha función y/o la curva de transformación. b. En el Anexo 5.2.2 se presenta el anexo metodológico para la obtención de las fórmulas de transformación y criterios empleados por el panel de expertos a cargo de la evaluación del impacto, considerando la metodología empleada (Gómez & Gómez 2013).	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
105	5.3.2.10.3 Etapa de abandono 5.3.2.10.3.1 Calidad del hábitat acuático (magnitud) (folio C5-T-0268 - 0270)	El Titular: a. Seleccionó como indicador la “Media ponderada del valor de calidad del hábitat de vida acuática”, y para hallar dicho valor, utilizó la ficha de evaluación del protocolo SVAP (Stream visual assessment Protocol), el cual, según el anexo 4.2.5 Planilla de evaluación SVAP, utiliza hasta 10 categorías[1]; las cuales, tal cual su nombre lo indica se determinan de acuerdo a la PERCEPCIÓN VISUAL del especialista de campo y corresponden a características físicas del cuerpo de agua evaluado, por lo cual, no es un indicador adecuado que exprese la calidad de hábitat según el aumento de sedimentos y sólidos en el agua. Asimismo, se aclara al Titular que la línea base biológica contiene el ítem 4.2.2.7.7 Índices biológicos de calidad del agua, el cual se determina según la presencia o ausencia de especies hidrobiológicas que son indicadores de la calidad de agua, con los índices BMWP, EPT, CA, EPT/CA y HBI, los cuales, son índices ampliamente usados por la comunidad científica para conocer la calidad de agua y/o hábitat de un ecosistema acuático. b. Presenta el cuadro 5.3.108 Valores SVAP “sin y con” proyecto en el área de estudio, sin embargo, no se explica y/o sustenta cómo se realiza el cálculo de los datos CON proyecto, de modo que se	Se requiere que el Titular: a. Cambie el indicador utilizado por los índices biológicos de calidad de agua, ya que, son indicadores más idóneos y que contienen el enfoque de calidad de un ecosistema acuático de acuerdo con indicadores hidrobiológicos. b. Presente y sustente los valores considerados para hallar el indicador en la situación CON PROYECTO, cuyo resultado final se presenta en el cuadro 5.3.108. El Titular deberá anexar dicha información en un formato amigable y dinámico (Word, Excel) para poder verificar el cálculo correcto de cada uno de los datos considerados. c. Incluya la función de transformación para obtener las unidades homogéneas, así como los datos y/o valores utilizados para obtener dicha función y/o la curva de transformación del gráfico 5.3.30.	El Titular realiza lo siguiente: a. Cambia el indicador utilizado (SVAP) por el Índice BMWP (Biotic Monitoring Working Party) para los escenarios SIN y CON proyecto para determinar el impacto a la calidad del hábitat acuático. b. En el (Cuadro 5.3.194) se presenta los valores BMWP para el escenario SIN y CON proyecto. c. Adjunta información de sustento para obtener las unidades homogéneas, así como los datos y/o valores utilizados para obtener dicha función y/o la curva de transformación. En el Anexo 5.2.2 se presenta el anexo metodológico para la obtención de las fórmulas de transformación.	Si

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		pueda verificar la estimación correcta y/o bajo un criterio conservador. c. Definió la función de transformación con la finalidad de obtener valores en unidades homogéneas, presentado en el gráfico 5.3.30 Curva de transformación para la evaluación de impactos sobre hábitat acuático, sin embargo, en dicho gráfico no se presenta dicha función, tampoco se presentan los datos y/o valores considerados para elaborar dicha curva. [1] Condición del canal, evidencia de alteración hidrológica, zona ribereña, estabilidad de laderas, apariencia del agua, enriquecimiento por nutrientes, barreras para el movimiento de peces, tipo de cobertura disponible para peces, presencia y características de estanques, hábitat para insectos e invertebrados (anexo 4.2.5 Planilla de evaluación SVAP, folio C4.2-A-0182 y 0183).			
106	Capítulo 5, numeral 5.3.2.11 C5-T-000271 a C5-T-0000288	En el ítem 5.3.2.11 Paisaje, para la etapa de construcción el Titular no ha incluido a los Poblados Puerto Alianza, Beto y Caiguas que, por su distancia a los componentes del proyecto, tiene accesibilidad visual del paisaje, el cual debe formar parte en el análisis del impacto.	Se requiere que el Titular complemente y actualice la información referida al Paisaje en la etapa de construcción, incluyendo a los Poblados Puerto Alianza, Beto y Caiguas que, por su distancia a los componentes del proyecto, tiene accesibilidad visual del paisaje, y como éstos se verán afectados por los componentes del proyecto y establecer las medidas de manejo ambiental correspondientes.	En el documento presentado por el Titular actualizó la información referida al ítem 5.3.2.12 Paisaje (antes 5.3.2.11), en la etapa de construcción, incluyen en el análisis al poblado de Puerto Alianza, y las viviendas aisladas de Beto y Caiguas. En relación con la accesibilidad visual, se indica que se ha realizado un análisis conservador debido a las evidentes barreras visuales existentes que en algunos casos limitan y en otros evitan la visual hacia el área de interés del proyecto, para el caso del poblado de Puerto Alianza, únicamente serán vistos desde los alrededores (no desde el mismo núcleo,	Sí

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				dada la presencia de árboles), el camino de acceso, una cantera y un DME vinculados a la CH Huamuco 2. En el caso de los alrededores de las viviendas dispersas, hay cierta accesibilidad visual a algunos componentes en forma muy fragmentada y variable puesto que las barreras visuales son cuantiosas (árboles, colinas y laderas). Y en el caso de las ubicaciones de las viviendas Beto y Caiguas se observan también las barreras visuales mencionadas en el párrafo anterior. Asimismo, indican que la accesibilidad a <u>los componentes de mayor dimensión paisajística como la presa y embalse</u> es nula desde sitios de interés, puesto que los más cercanos, son los asentamientos de Puerto Alianza y Puerto Cajhan, situados a más de 17 y 20 km respectivamente, además de una serie de barreras topográficas y de vegetación. Cabe mencionar que, si bien se tienen otros puntos de evaluación paisajísticas más cercanos como la vivienda Beto y Caiguas a unas distancias aproximadas de 9 y 3 km respectivamente, en estos el acceso visual a <u>dichos componentes también es nula</u>. El resultado análisis del impacto, se han establecido que hay un impacto negativo por lo que fue necesario considerar un análisis con medidas de gestión, no obstante, dada la relevancia paisajística del proyecto, el impacto residual es equivalente al potencial, de forma conservadora, <u>las medidas destinadas a la compensación estarán dirigidas también a gestionar los impactos sobre el paisaje</u>. Asimismo, se precisa que el análisis de impactos a la calidad del	

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				paisaje se realiza a nivel de las unidades paisajísticas identificadas, siendo para este caso: 1. Paisaje de bosque de montaña basimontano muy alterado y 2. Paisaje de bosque de montaña basimontano en proceso de alteración, de tal forma de evaluar los distintos indicadores que permitan la calificación del mismo (i.e. vegetación, agua, fondo escénico, rareza, etc.) en un marco integrador de la cuenca visual asociada, y no a un nivel de receptor específico, el cual si puede ser realizado para los impactos de la calidad de aire y ruido, ya que se tienen aportes cuantificados y modelados a dichas ubicaciones específicas, lo que permiten un cálculo adecuado, una evaluación a nivel de receptores específicos trataría de las propias percepciones del receptor en cuestión, no pudiendo definir la calificación que este le daría, y resultando en una difícil cuantificación; no obstante, cabe precisar que, de acuerdo a los análisis de impactos, se han obtenido valoraciones finales de crítico para los factores de aire y ruido, por lo que las medidas compensatorias ya serían de aplicabilidad para el receptor Beto, que por su condición de ubicación se prevén impactos residuales altos en el ámbito de aire y ruido, resulta necesario la implementación de una medida de compensación, de tal forma que no se tengan impactos relevantes sobre la afectación visual del paisaje u otros factores asociados (aire o ruido). Esta medida se presenta de forma detallada en el ítem 6.4.5. del EIA-d.	

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
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”*

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
107	Capítulo 5 Numeral 5.3.1.2 Folio 000053	En el cuadro 5.3.2 Árbol de aspectos ambientales del proyecto del acápite 5.3.1.2 Identificación de los factores susceptibles de recibir impactos y riesgos, no ha sido considerado el medio socio- económico, a pesar de que el Área de Influencia Directa del proyecto comprende a las poblaciones de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza.	Se requiere al Titular que considere el medio socio-económico y sus factores asociados en su identificación de los factores susceptibles de recibir impactos y riesgos	En el Cuadro 5.3.2 Árbol de aspectos sociales del proyecto de la Sección 5.4 Análisis de impactos sociales se presentan los factores sociales identificados que serían susceptibles de recibir impactos y riesgos producto de las acciones asociadas al desarrollo de los componentes del proyecto en sus diferentes etapas.	Sí
108	Capítulo 5 Numeral 5.4.2.1.1.1 Folios 000291-0000292	En el acápite 5.4.2.1.1.1- Infraestructura, al referirse a la afectación a infraestructura de terceros, se menciona a una infraestructura precaria local, compuesta por casetas y puestos de control de actividades agrícolas en el sector Miravalle, sin precisarse si habrá una indemnización por el desmontaje de esta infraestructura.	Se requiere al Titular que precise y confirme lo siguiente: a. Haber considerado la aplicación del programa de indemnización por el desmontaje de la infraestructura del sector Miravalle. b. Haber considerado la aplicación del programa de indemnización ante cualquier afectación terrenos de cultivo y de uso por parte de la población.	a. Se agrega la referencia al Programa de Compensaciones e Indemnizaciones (Sección 6.4.5) y su aplicación en la afectación por el desmontaje de infraestructura. b. Se agrega la referencia al Programa de Compensaciones e Indemnizaciones (Sección 6.4.5) y su aplicación en la afectación a terrenos de cultivo y uso por parte de la población	Sí
109	Capítulo 5 Numeral 5.4.2.1.2.2 Folio 0000296	En el acápite 5.4.2.1.2.2- Salud y Seguridad, se dice que “entre los tramos de interés entre las captaciones y devoluciones, no existen usos directos del río que involucren afectaciones a la salud y seguridad de la población”. Sin embargo, en el acápite 4.1.6.1- Usos del Agua, al referirse al hecho que las poblaciones no hacen uso del agua del río Huamuco, no se menciona a Puerto Alianza. Se dice que “Los resultados muestran que los pobladores del poblado de Nuevo Cajhán y de las viviendas dispersas utilizan agua, en menor medida, proveniente de quebradas cercanas para satisfacer sus necesidades (aseo personal, lavado de ropas, preparación de alimentos, entre otros) ...”	Se requiere que el Titular precise cómo y de dónde obtiene el agua para su consumo (ingesta, aseo, lavado, preparación de alimentos, entre otros) la población de Puerto Alianza. De identificarse algún uso para consumo del río, este impacto para la etapa de operaciones y mantenimiento debe ser evaluado, y de corresponder, debe elaborarse medidas de manejo que lo mitigue y atienda.	De acuerdo con la línea base social, el 100% de las viviendas encuestadas obtienen agua para consumo de alguna quebrada o manantial cercano. El agua obtenida no posee ningún tipo de tratamiento y es consumida directamente, para bebida, aseo, lavado, entre otras actividades. Es así que, dado que la población de Puerto Alianza consume agua principalmente de quebradas o manantiales que no serán afectadas por el proyecto, y no del mismo río Huamuco, dada la alta inseguridad para su extracción, no se ha identificado un impacto asociado al consumo de agua durante la etapa de operación y mantenimiento.	Sí
110	Capítulo 5 Numeral	En el acápite 5.4.2.3.1.1 Ocupación, se señala el impacto positivo alto que tendrá la	Se requiere que del Titular lo siguiente:	a. Tal como precisará en el Capítulo 6, la oferta restante de mano de obra	Sí

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
Ambiental para las
Sostenibles Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
	5.4.2.3.1.1 Folio 000301- 000306	generación de puestos de trabajo en las poblaciones de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza. Sin embargo, no se precisa si estas oportunidades laborales son también para mujeres y no se considera el impacto negativo que puede tener esta contratación de mano de obra no calificada en estas poblaciones, al desatenderse las actividades de subsistencia, organización comunitaria y el cuidado de los hijos, entre otros.	a. Precise si las oportunidades laborales para las poblaciones de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza comprenden a su población femenina b. Considere el impacto negativo que puede conllevar el programa de empleo local, por la desatención a las actividades cotidianas de la población de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza, proponiendo las medidas de manejo correspondientes, evaluando su eficacia a través del programa de monitoreo socio- económico	calificada y no calificada que será requerida tanto en el AI como en el ámbito regional y nacional alcanzará tanto a hombres como a mujeres de acuerdo con el cumplimiento de los requerimientos de HRH en relación con su perfil de competencias, aptitudes para el puesto, entre otros asociados al Programa de Empleo local. b. De acuerdo con la presente observación, para las percepciones a raíz de la ejecución del Programa de empleo local (Capítulo 6), es importante indicar que este contempla el seguimiento de las observaciones y/o sugerencias que la población de Nuevo Cahjan y Puerto Alianza pueda tener en relación con el empleo, entre las cuales se podría identificar la preocupación por la desatención de sus actividades cotidianas. Así, a pesar de que se trataría más de un riesgo y no de un impacto propiamente del proyecto, puesto que la probabilidad de su ocurrencia es baja, en la EMA se detallan los indicadores y metas asociadas a su evaluación como parte del monitoreo socioeconómico. Esto quiere decir que HRH monitoreará que la generación de empleo no solamente conlleve beneficios para la población, sino que, además, el programa que lo promueve evalúe el desempeño en relación con la satisfacción local.	
111	Capítulo 5 Numeral 5.4.2.3.1.2	En el acápite 5.4.2.3.1.2, al desarrollarse el impacto de interrupción de actividades económicas locales se dice expresamente	Se requiere al Titular que evalúe el impacto sobre el recurso pesca para las poblaciones de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza, considerando que parte de estas	El proyecto no afecta zonas de pesca de la población de Nuevo Cajhán. Respecto a Puerto Alianza, se añade un punto de	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
	Folio 000313	que “la pesca no es una actividad económica ni de subsistencia para el poblado de Puerto Alianza. Si bien es una actividad que se practica de forma semanal, es bastante puntual y se realiza de forma recreativa”. Sin embargo, el hecho que parte de la población tanto de Puerto Alianza como de Nuevo Cajhán pesquen para su consumo, de forma semanal, en el río, significa que esta práctica forma parte de su dieta alimenticia. Asimismo, debe considerarse que el impacto en el caso de los pobladores de Puerto Alianza es mayor, dado que la zona de pesca que emplean se verá afectada en su caudal en todas las etapas del proyecto, incluyendo la etapa de operaciones.	poblaciones tienen esta pesca como parte de su dieta alimenticia. Al respecto, debe confirmarse si esta pesca semanal en los poblados mencionados es consumida por la familia y/u hogar de cada pescador. Asimismo, debe considerarse con especial atención el impacto en la población de Puerto Alianza que realiza estas prácticas de pesca, al encontrarse esta zona en el tramo comprendido entre la captación y la devolución de la CH Huamuco 2,	monitoreo hidrobiológico (EBA-14) aguas arriba de la zona de pesca de Puerto Alianza (Cuadro 6.2.31), con el fin de realizar el seguimiento de la cantidad de peces durante la etapa operativa en dicha zona. Las coordenadas del punto son 9033365N y 346304E. Es preciso indicar que dicho punto cumplirá con todos los procedimientos y parámetros a evaluar expuestos para el monitoreo de vida acuática (ver Sección 6.2.1.2.5). Además, estos se precisan en la Sección 4.3.2.2.4, después del Cuadro 4.3.71.	
112	Capítulo 5 Tablas Tb-000005, Tb-000007	En la tabla 5.3.2- Matriz de evaluación de impactos socioambientales del proyecto en la etapa de construcción, los impactos relativos a la Ocupación y las Actividades económicas principales y uso del suelo son considerados como “No Necesarias” las medidas de manejo adicionales. Sin embargo, debe considerarse que la contratación de mano de obra en los poblados de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza puede conllevar a afectaciones en la dieta alimenticia y cuidado de los hijos, entre otros, que demandarán precisamente medidas adicionales de manejo. De igual forma, el impacto en la zona de pesca de Puerto Alianza puede conllevar a afectaciones en la dieta alimenticia de las familias que pescan semanalmente.	Se requiere al Titular que considere para los impactos relativos a la Ocupación y las Actividades económicas principales y uso del suelo, la necesidad de medidas de manejo adicionales. En el mismo sentido, debe considerarse en la tabla 5.3.3 Matriz de evaluación de impactos socioambientales del proyecto en la etapa de operación y mantenimiento, la necesidad de medidas de manejo para la afectación a la zona de pesca de Puerto Alianza	Asimismo, se requerirá (a los comités de empleo local) que establezcan lineamientos internos que garanticen la sostenibilidad de las actividades económicas de subsistencia (caza, pesca, agricultura), la atención de los niños y adultos mayores, que tanto hombres como mujeres tengan la oportunidad de postular y se beneficie al mayor número de familias posible. Algunos de estos lineamientos podrían considerar: C6-T-000391 6-378 o Empleo rotativo o Número limitado de postulantes por familia o Cuota de género (número proporcional de hombres y mujeres). Respecto a la posible afectación en la zona de pesca de Puerto Alianza, los valores de caudal ecológico establecidos son suficientes para garantizar la calidad y la cantidad de hábitat acuático en los tramos afectados y aguas abajo de estos.	Si

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
Capítulo 6 Estrategia de Manejo Ambiental					
113	Capítulo 6, numeral 6.1 Plan de Manejo Ambiental C6-T-00014 a C6- T-00016	En el ítem 6.1.1.1.6 Acciones a desarrollar para el Plan de manejo y disposición del material excedente de excavaciones, se menciona lineamientos para el correcto manejo y disposición del material excedente de excavaciones; sin embargo, no se precisa como se garantizará las propiedades fisicoquímicas del topsoil o material orgánico que será removido del Depósito de Material Excedente (DME).	Se requiere que el Titular complemente información en el ítem 6.1.1.1.6 precisando como se garantizará las propiedades fisicoquímicas del topsoil o material orgánico que será removido del Depósito de Material Excedente (DME).	El Titular incluyo como medidas complementarias: “A fin de garantizar las propiedades fisicoquímicas del topsoil que será removido del emplazamiento directo de la infraestructura, se realizarán evaluaciones para determinar las deficiencias en cuanto a factores físicos (temperatura, humedad, entre otros) o biológicos (competencia por el sustrato) que pudieran estar afectando la viabilidad del material orgánico. Teniendo como base a estas evaluaciones, se tomarán las medidas pertinentes para asegurar un ambiente adecuado para el desarrollo de microorganismos benéficos”. “Para mantener los niveles de nitrógeno, en la superficie de los suelos que se encuentren apilados por periodos largos (mayores a un año), se podrá sembrar con especies que permitan fijar este elemento, como es el caso de la familia Fabaceae, por ejemplo”.	Sí
114	Capítulo 6, numeral 6.1 Plan de Manejo Ambiental 6.1.1.5 Plan de Manejo de emisiones y ruido C6-T-00034 a C6- T-00036	En el ítem 6.1 Plan de Manejo Ambiental, sub ítem 6.1.1.5.6.1 Calidad del aire, se detallan las medidas específicas a adoptar, a fin de mitigar los impactos en la calidad de aire: a. para la etapa de construcción se menciona que se controlarán las emisiones de gases de combustión de los motores diésel, mediante el mantenimiento de los vehículos y equipos, lo que permitirá que operen en óptimo estado; sin embargo, no se hace referencia al cumplimiento de acuerdo	Se requiere que el Titular complemente las medidas de manejo ambiental para la calidad del aire: a. Para la etapa de construcción, para las revisiones técnicas vehiculares, se deberá hacer referencia al marco normativo ambiental vigente de acuerdo con lo señalado en el Decreto Supremo 029-2021-MINAM. Asimismo, señalar la frecuencia o criterios de mantenimiento a fin de lograr que estos se mantengan las óptimas condiciones. b. Complementar las medidas de manejo relacionados a los caminos afirmados mencionados en el Anexo 5.3.1, el cual deberá	El Titular: a. Incorporó como referencia de cumplimiento el Decreto Supremo N° 029-2021-MINAM. Asimismo, precisó que los cronogramas de mantenimiento de vehículos y equipos dependerá del fabricante o casa concesionaria correspondiente. Como parte de buenas prácticas ambientales se exigirá a las contratistas que todo vehículo o maquinaria tenga una antigüedad máxima de 5 años.	Sí

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		con lo señalado en el Decreto Supremo N° 029-2021-MINAM. Asimismo, no se señala frecuencia o criterios de mantenimiento a fin de lograr que estos se mantengan en óptimas condiciones. b. Asimismo, no se han considerado las medidas de manejo relacionado a los caminos afirmados mencionados en el Anexo 5.3.1, el cual deberá estar complementado con la frecuencia de humedecimiento, la fuente de abastecimiento que garantice los volúmenes de agua	estar complementado con la frecuencia de humedecimiento, la fuente de abastecimiento que garantice los volúmenes de agua. Asimismo, deberá ser coherente con lo indicado en el ítem 6.1.1.8	b. Indicó que “En los caminos afirmados por los que se desarrollará el acarreo de material, se humedecerán con agua, cuando las condiciones ambientales las mantengan secas, mediante el empleo de camiones cisterna, con la finalidad de reducir la dispersión de material particulado, Se estima en un humedecimiento cada 12 horas si las condiciones diarias propicien condiciones secas las vías de circulación. Es necesario resaltar que el abastecimiento de agua empleado por los camiones cisterna, provendrá de terceros autorizados.”	
115	Capítulo 6, numeral 6.1 Plan de Manejo Ambiental C6-T-00036 a C6-T-00037	En el ítem 6.1 Plan de Manejo Ambiental, sub ítem 6.1.1.5.6.2 Niveles de ruido, a. Para la etapa de construcción, se menciona que se reducirá el número de maquinarias propuestas en el diseño del proyecto, con la finalidad de reducir en aproximadamente 2 dB(A) las contribuciones de ruido al entorno, de tal manera que los niveles de ruido se encuentren por debajo de lo establecido en el ECA para ruido durante el horario diurno. b. Se menciona que se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias, equipos y vehículos a ser utilizados durante las etapas del proyecto, a fin de garantizar su buen estado, reduciendo la probabilidad de derrames y la generación de ruido. Esta medida aplica tanto para los vehículos de la empresa como para sus contratistas y subcontratistas; sin embargo, no	Se requiere que el Titular complemente la información: a. No se precisa cuáles son las maquinarias propuestas, que se reducirán las emisiones de ruido, los cuales deberán contar con el respectivo sustento de los decibeles que emiten en su funcionamiento, cuyo sustento determine la reducción de los decibeles indicados. b. Precizando los criterios que empleará para determinar, que se requiere llevar a cabo el mantenimiento de las principales fuentes de emisión. Presentar cuadro con los criterios asumidos para las fuentes indicadas. c. Precisar si los silenciadores son medidas de manejo adicionales a los que ya vienen implementados en los vehículos de transporte, si fuera lo último correspondería a medida intrínsecas y no medidas de manejo adicionales, por lo que debería hacerse su respectiva diferenciación	El Titular: a. Indicó que en el Anexo 5.3.2 correspondiente al Modelamiento de ruido, Sección 7.1.1 se precisó que en la cantera C2-F y en el depósito de material excedente B2-F se implementaría el uso de silenciadores en las maquinarias (Cuadro 7.1.4 DME B2-F: 2 camión volquete, 1 excavadora y 1 tractor, C2-F: 1 camión volquete, 1 excavadora, 2 cargador frontal y 6 mixer de concreto), debido a que estos frentes de trabajo se encuentran cerca al receptor sensible Puerto Alianza. Asimismo, se indica en el mismo anexo que la implementación de los silenciadores tendría como consecuencia una reducción de 5dB en los niveles de potencia acústica generados, siendo este valor tomado de la guía <i>Code of practice for noise and vibration control on construction and</i>	Sí

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		determina en función a qué criterios determinará la necesidad de realizar mantenimiento de los equipos que han sido identificados como fuentes de emisión. c. Se menciona que los vehículos de transporte estarán equipados con silenciadores en buen estado, de tal manera que no existan emisiones de ruido fuera de lo especificado por los fabricantes.		<i>open sites - Part 1: Noise (BSI, 2008)</i>, la cual indica que el uso de accesorios de reducción de ruido en la maquinaria asociada al movimiento de tierras puede reducir su potencia acústica entre 5 y 10 dB; sin embargo, de forma conservadora, se empleó el límite inferior (i.e. 5 dB). b. Incorporó en el Cuadro 6.1.3 los criterios y acciones a ejecutar para el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias, equipos y vehículos a ser utilizados durante las etapas del proyecto. c. Los vehículos de transporte y maquinaria pesada contarán con los silenciadores intrínsecos en buen estado, de tal manera que no existan emisiones de ruido asociado al funcionamiento del mismo, fuera de lo especificado por los fabricantes. Asimismo, indicó que la maquinaria pesada contará con silenciadores adicionales implementados a los tubos de escape.	
116	Capítulo 6, numeral 6.1 Plan de Manejo Ambiental C6-T-00048 a C6- T-00050	En el ítem 6.1.1.8 Plan de Manejo Ambiental para los accesos permanentes, en el sub ítem 6.1.1.8.6.1 Etapa de Construcción, se menciona en otras medidas, se menciona que el topsoil o material orgánico, que sea removido del área de emplazamiento directo de la infraestructura, será conservado en lugares acondicionados especialmente para tal fin, de tal manera que pueda ser utilizado al final de la etapa de construcción para rehabilitar sectores afectados temporalmente por las actividades de construcción. Estos	Se requiere que el Titular complemente información en el ítem 6.1.1.8 precisando como se garantizará las propiedades fisicoquímicas del topsoil o material orgánico que será removido del emplazamiento directo de la infraestructura.	El Titular incorporo como medidas: • “A fin de garantizar las propiedades fisicoquímicas del topsoil que será removido del emplazamiento directo de la infraestructura, se realizarán evaluaciones para determinar las deficiencias en cuanto a factores físicos (temperatura, humedad, entre otros) o biológicos (competencia por el sustrato) que pudieran estar afectando la viabilidad del material orgánico.	Si

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
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”

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		lugares presentarán medidas especiales para asegurar la viabilidad de la materia orgánica para fines de rehabilitación; sin embargo, no se precisa las medidas que garantizará las propiedades fisicoquímicas del topsoil o material orgánico que será removido del emplazamiento directo de la infraestructura		<i>Teniendo como base a estas evaluaciones, se tomarán las medidas pertinentes para asegurar un ambiente adecuado para el desarrollo de microorganismos benéficos.</i> • <i>Para mantener los niveles de nitrógeno, en la superficie de los suelos que se encuentren apilados por periodos largos (mayores a un año), se podrá sembrar con especies que permitan fijar este elemento, como es el caso de la familia Fabaceae, por ejemplo.”</i>	
117	Capítulo 6, numeral 6.1 Plan de Manejo Ambiental C6-T-00048 a C6-T-00050	En el ítem 6.2.1.1.6 Programa de monitoreo de calidad de suelo, se menciona que se comprobará la pertinencia, eficiencia y eficacia de las medidas de manejo ambiental al <u>término de la fase de construcción</u> del Proyecto respecto a la calidad del suelo, para ello proponen <u>un único monitoreo de calidad de suelo</u> al término de la etapa constructiva; sin embargo, con un único monitoreo no se podría determinar la eficiencia y eficacia de los monitoreos, por lo que el monitoreo de calidad de suelos también deberá tener el alcance en las áreas susceptibles de recibir de recibir impactos producto de la manipulación de los residuos y otros productos que se generen en cada una de las etapas del proyecto, por lo que lo que la periodicidad y duración debe estar acorde al tiempo de vida del proyecto. Asimismo, se deberá precisar que para aquellos suelos afectados por el derrame de alguna sustancia peligrosa durante las actividades de construcción, operación y mantenimiento de los componentes del proyecto, el monitoreo se realizará de manera inmediata, acorde al	Se requiere que el Titular complemente la información relacionada al monitoreo de calidad de suelos, considerando el alcance en las áreas susceptibles de recibir de recibir impactos producto de la manipulación de los residuos y otros productos que se generen en cada una de las etapas del proyecto, por lo que lo que la periodicidad y duración debe estar acorde al tiempo de vida del proyecto. Asimismo, se deberá precisar que, para aquellos suelos afectados por el derrame de alguna sustancia peligrosa durante las actividades de construcción, operación y mantenimiento de los componentes del proyecto, el monitoreo se realizará de manera inmediata, el cual deberá estar acorde al Plan de Contingencias.	El Titular complementa la propuesta de monitoreo para la etapa de operación, mantenimiento y abandono, incorporando estaciones en las inmediaciones de componentes permanentes susceptibles de causar alguna afectación al suelo tales como: casa de máquina CH1, subestación eléctrica CH1, campamento permanente CP2-A, campamento permanente CP2-B. Asimismo, indica que en caso ocurra un derrame sobre el suelo, y luego de la restauración respectiva, en función de la cantidad afectada, se realizará un muestreo de carácter eventual que compruebe que los parámetros de calidad son similares a los de fondo, el cual se encuentra acorde al Plan de contingencias planteado para el presente expediente	Si

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No																					
		Plan de Contingencias para derrames de sustancias peligrosas																								
118	6.1.2 Medio biológico (folio C6-T-079 a 0105)	El Titular precisa que el lugar de aplicación de la medida propuesta para el medio biológico durante la etapa de construcción del proyecto será en la huella del proyecto, sin embargo, las medidas de manejo ambiental propuestas deben ser aplicadas en el área de influencia del proyecto, debido a que la huella del proyecto tiene un alcance menor. Asimismo, el Titular: a. Omite presentar un análisis de la adopción de las medidas secuenciales de la jerarquía de mitigación de todos los impactos identificados al medio biológico. b. En el ítem 6.1.2.1.1.2 Objetivos, indica que, como una de las acciones a desarrollar, aplicará el Plan de Compensación Ambiental de la sección 6.3, sin embargo, esto contraviene la Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM Lineamientos para la Compensación Ambiental en el marco del SEIA, donde se establece que las medidas de compensación ambiental se aplican en forma adicional y sin perjuicio de las medidas de rehabilitación in situ, que puedan contener otros planes del EIA-d. c. Omite presentar un protocolo de ahuyentamiento de fauna en general, el cual, deberá plantear medidas preventivas para evitar la afectación de especies de fauna en las áreas donde se	Se requiere al Titular lo siguiente: a. Las de medidas de manejo ambiental en general y no sólo las medidas de manejo sobre el medio biológico deberán ser aplicadas en el área de influencia del proyecto, considerando que sobre dicha área se espera se manifiesten los impactos identificados en el EIA-d CH Huamuco. b. Presente un análisis de aplicación de la Jerarquía de Mitigación, en función de la Guía Transectorial para implementar la Jerarquía de Mitigación (The Biodiversity Consultancy, 2015), Los Lineamientos para la Compensación Ambiental en el marco del SEIA (R.M. N° 398-2014-MINAM) y La Guía General para el Plan de Compensación Ambiental (R.M. N° 066-2016-MINAM) con la finalidad de adoptar las medidas de manejo ambiental adecuadas en cada etapa del proyecto, en cuanto a los impactos identificados del EIA-d Huamuco y en función a la significancia del impacto valorado. Para que el Titular demuestre la aplicación secuencial de la JdM para cada etapa del proyecto, se deberá presentar la siguiente tabla: <table><tr><th rowspan="2">Impacto Ambiental Potencial</th><th rowspan="2">Componente Ambiental Potencialmente Impactado</th><th rowspan="2">Etapas del Proyecto</th><th rowspan="2">Nivel de Significancia del Impacto Potencial*</th><th colspan="4">Jerarquía de Mitigación</th><th rowspan="2">Nivel de Significancia del Impacto Residual*</th></tr><tr><th>Prevención</th><th>Mitigación</th><th>Rehabilitación</th><th>Compensación</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> c. Retire de todo el EIA-d Huamuco (incluyendo capítulo de evaluación de impactos y estrategia de manejo ambiental) cualquier afirmación que haga referencia que el Plan de Compensación Ambiental y/o sus medidas de conservación y restauración son parte de las medidas de	Impacto Ambiental Potencial	Componente Ambiental Potencialmente Impactado	Etapas del Proyecto	Nivel de Significancia del Impacto Potencial*	Jerarquía de Mitigación				Nivel de Significancia del Impacto Residual*	Prevención	Mitigación	Rehabilitación	Compensación									El Titular: a. Actualizó el ítem 6 "Estrategia de Manejo Ambiental" del EIA-d Huamuco, precisando en las secciones correspondientes que las medidas de manejo ambiental serán aplicadas en el área de influencia del proyecto. En los casos de planes específicos que requieren un ámbito de aplicación más puntual, se mantuvo la especificidad del lugar de aplicación, entendiendo que estos sitios forman parte del área de influencia. b. Incluyó las Tablas 6.1.1 y 6.1.2, donde presenta la aplicación secuencial de la Jerarquía de Mitigación para ecosistemas terrestres y acuáticos, respectivamente. La aplicación secuencial de la Jerarquía de Mitigación se realiza por etapa del proyecto (construcción, operación y abandono), tomando como fuente la Guía Transectorial para implementar la Jerarquía de Mitigación (The Biodiversity Consultancy, 2015), los Lineamientos para la Compensación Ambiental en el marco del SEIA (R.M. N° 398-2014-MINAM) y la Guía General para el Plan de Compensación Ambiental (R.M. N° 066-2016-MINAM). Además, en el pie de página de la tabla, el Titular realiza una aclaración sobre los programas presentados para la rehabilitación, indicando que el nombre del "Programa	Si
Impacto Ambiental Potencial	Componente Ambiental Potencialmente Impactado	Etapas del Proyecto	Nivel de Significancia del Impacto Potencial*					Jerarquía de Mitigación					Nivel de Significancia del Impacto Residual*													
				Prevención	Mitigación	Rehabilitación	Compensación																			

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		realizará el desbroce, desbosque y movimiento de tierras. d. Omite presentar medidas de manejo orientadas a mitigar el impacto de pérdida y fragmentación de hábitat para la fauna, por la construcción de accesos temporales y permanentes como parte de las actividades del proyecto, tales como: instalación de puentes de dosel, pasos para fauna (especies que se desplazan en el sotobosque y suelo). e. En general, se aprecia que las medidas de manejo ambiental propuestas para la flora y fauna terrestre del proyecto se encuentran asociadas y/o interaccionan con el Plan de Compensación Ambiental. Las medidas de manejo ambiental propuestas no se han diferenciado ni determinado considerando su objetivo y alcance, por lo que resulta complejo diferenciar y deslindar su seguimiento y desempeño.	prevención, minimización, rehabilitación, ya que, la Compensación Ambiental se aplica una vez agotadas las medidas de la jerarquía de mitigación. El Titular deberá replantear las medidas de manejo ambiental propuestas sobre el medio biológico (flora y fauna terrestre y acuática), de modo que no se traslapen con las medidas de Compensación Ambiental propuestas ya que ambas tienen un objetivo y alcance diferente. d. Incluya un protocolo de ahuyentamiento de fauna en general, desarrollando técnicas a utilizar, momento a realizar el ahuyentamiento, personal responsable, entre otros. e. Incluya la medida de instalación de puentes de dosel naturales y/o artificiales e instalación de pasos de fauna para permitir el desplazamiento de las especies de fauna. Estas medidas deberán describir número de puentes y pasos de dosel, distanciamiento, características, criterios para su ubicación de acuerdo a las especies que potencialmente utilizarán dichas estructuras, momento de instalación, personal responsable, actividades de mantenimiento, entre otros.	de conservación, restauración y compensación de la cobertura vegetal" obedece a los lineamientos de los Términos de Referencia Comunes del sector, pero en realidad está dirigido a la rehabilitación de la infraestructura al finalizar las fases constructiva y operativa. Asimismo, aclara que el verdadero Plan de Compensación Ambiental se presenta en la Sección 6.3 y sus respectivas tablas. c. En el ítem 6.1.2.12 "Programa de conservación, restauración y compensación de la cobertura vegetal" aclara lo siguiente: <i>"El proyecto contempla la rehabilitación de componentes temporales y permanentes, los cuales se ubicarán en zonas con cobertura boscosa. El nombre de este programa obedece a los lineamientos de los TDR comunes del sector, pero en realidad está dirigido a la rehabilitación de la infraestructura (al finalizar la fase constructiva y operativa). El verdadero Plan de compensación, el cual incluye a la restauración se presenta en la Sección 6.3"</i> (subrayado agregado). Adicionalmente, en la Tabla 6.1.1 se incluye una nota al pie que reitera la distinción entre el "Programa de conservación, restauración y compensación de la cobertura vegetal" (enfocado en rehabilitación) y el Plan de Compensación Ambiental (que aborda las medidas de compensación y restauración). Asimismo, en las secciones del capítulo de evaluación de	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				impactos que abordan los temas de Hábitats y Servicios ecosistémicos, se menciona que el Plan de Compensación del proyecto, dirigido a lograr una gestión completa de los impactos residuales, y que este se presenta en el capítulo de Estrategia de manejo ambiental. d. En los ítems 6.1.2.4 “Plan de perturbación controlada” y 6.1.2.5 “Plan de manejo de especímenes de fauna de baja movilidad”, incluyó protocolos de ahuyentamiento de fauna. Precisa que el protocolo de perturbación controlada se aplicará de manera conservadora en todas las áreas involucradas con el desbroce, asociadas tanto a los componentes temporales como permanentes, y en los sectores asociados a contactos de obras con cuerpos de agua para especies de uso mixto del hábitat (acuático y terrestre). Presenta protocolos específicos para grupos que comparten comportamientos o uso de espacio similar, incluyendo mamíferos de hábitats terrestres, nutria o lobito de río y otros mamíferos de hábitats mixtos, y aves. Además, especifica el personal requerido, los indicadores de seguimiento, desempeño y monitoreo, y se presenta un cronograma para el desarrollo de las actividades de perturbación controlada. Adicionalmente, el Plan de manejo de especímenes de fauna de baja movilidad se enfoca en la gestión adecuada de individuos de baja movilidad, como	

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
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				reptiles, anfibios, madrigueras de mamíferos con crías, nidos de aves y polluelos. Este plan incluye acciones de preparación, ejecución de la prevención de mortandad, rescate y traslado excepcional, y gestión de madrigueras y nidos. También se especifica el personal requerido y responsable de la ejecución. e. En el ítem 6.1.2.6 "Plan de implementación de pasos de fauna y naturalización de infraestructura", indica que se implementarán once pasos superiores de fauna (puentes de dosel) y pasos inferiores aprovechando las alcantarillas, especificando su ubicación, dimensiones, materiales y características. Los pasos superiores estarán distanciados estratégicamente a lo largo de las vías para asegurar una buena cobertura, mientras que los pasos inferiores se ubicarán en los accesos que interceptan cuerpos de agua. Los criterios de ubicación consideran la conectividad entre parches boscosos, el acceso al río Huamuco y la permeabilidad en caminos secundarios. Se detallan las especies potenciales que utilizarán estas estructuras. Precisa que la instalación se realizará al final de la construcción y durante la etapa operativa, a cargo de especialistas en manejo de vida silvestre. Se incluyen actividades de mantenimiento, como la conservación y retiro de elementos que obstaculicen el paso, especialmente después de períodos de avenidas.	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				Además, se consideran indicadores de seguimiento, desempeño y monitoreo.	
119	6.1.2.1.1.7 (folio C6-T-080 a 086)	El Titular precisar en el numeral 6.1.2.1.1.7 una serie de medidas y acciones a desarrollar durante la etapa de construcción del proyecto para mitigar los impactos identificados; mientras que en el 6.1.2.1.1.10 lista una serie de indicadores de seguimiento, desempeño y monitoreo, sin embargo, se aprecia que las medidas de manejo propuestas son muy generales y que los indicadores de seguimiento descritos no responden al correcto seguimiento de la medida propuesta.	El Titular deberá proponer medidas de manejo ambiental para la flora y fauna terrestre y acuática que cumplan con evitar, minimizar, restaurar y compensar los impactos identificados para las diferentes etapas del proyecto, precisando el indicador de seguimiento, desempeño y monitoreo específico para cada medida de manejo ambiental propuesta, con la finalidad de facilitar la fiscalización y supervisión del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).	El Titular presentó en las Tablas 6.1.1 y 6.1.2 la aplicación secuencial de la jerarquía de mitigación para los ecosistemas terrestre y acuático en las diferentes etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento, abandono), detallando las medidas de prevención, mitigación (minimización y rehabilitación) y compensación para cada impacto identificado. Asimismo, en la Tabla 6.1.3 precisó los indicadores de seguimiento, desempeño y monitoreo para cada medida propuesta. Dichos planes y programas son desarrollados a detalle en la Sección 6.1.2 "Medio Biológico" del Capítulo 6, abarcando aspectos como manejo de flora y fauna, gestión de especies de flora con algún estatus de conservación, epífitas y exóticas, rehabilitación de hábitats, gestión de de vida acuática, entre otros programas y planes desarrollados en la Sección 6.1.2.	Si
120	6.1.2.3 Plan de Gestión de especies de flora con algún estatus de conservación (folio C6-T-088 a 098)	El Titular: a. En el ítem 6.1.2.3.3 <i>Etapas</i> , de acuerdo con las medidas de rescate y colecta de material para la propagación, el Plan de Gestión de Flora deberá empezar antes de las actividades de desbroce y desbosque, lo cual no se especifica en el presente ítem. b. En el ítem 6.1.2.3.6 <i>Lugar de aplicación</i> , precisa que la colecta de material se realizará en la huella del proyecto. La propagación realizada en el vivero que forma parte del Plan de Compensación	Se requiere que el Titular: a. Especifique que el inicio de las actividades de rescate y colecta de material para la propagación será antes del inicio del desbroce y desbosque. b. Las medidas de compensación ambiental se deben aplicar en forma adicional y sin perjuicio de las medidas de rehabilitación in situ, que puedan contener otros planes del EIA-d, por lo que las medidas propuestas deberán ser diferenciadas al tener un objetivo y alcance diferente. En el caso, el Titular seleccione un área receptora para los especímenes de flora terrestre, esta deberá ser descrita precisando sus características, ubicación,	El Titular: a. En el ítem 6.1.2.3.6 precisa que: <i>“El inicio de las actividades de rescate y colecta de material para la propagación será antes del inicio de desbroce y desbosque”</i> . b. En el ítem 6.1.2.3.6 precisa que: <i>“La propagación será realizada en los viveros del proyecto de aproximadamente 500 m² cada uno (1 vivero asociado a cada central). Los especímenes propagados serán utilizados en las labores de rehabilitación</i>	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		Ambiental, mientras que el área receptora de los especímenes será el área destinada a la estrategia de restauración del Plan de Compensación, sin embargo, esta afirmación no es correcta y contraviene lo establecido en la Resolución Ministerial N°398-2014-MINAM, la cual indica que “<i>Las medidas de compensación ambiental se aplican en forma adicional y sin perjuicio de las medidas de rehabilitación in situ, que puedan contener otros planes del EIA-d</i>”. c. En el ítem 6.1.2.3.7 Acciones a desarrollar, presenta las especies consideradas para realizar propagación, sin embargo, omite las especies identificadas según el listado de CITES, las cuales se incluyen según TdR. Asimismo, precisa que algunas especies tales como: <i>Dracontium plowmanii</i>, <i>Dracontium spruceanum</i>, <i>Chaubardia klugii</i>, <i>Sobralia violacea</i>, <i>Peperomia pernambucensis</i>, <i>Ceiba pentandra</i> y <i>Micropholis brochiodroma</i>, no forman parte de la Estrategia de Manejo Ambiental ya que no se registraron de manera cuantitativa en las evaluaciones, siendo solo registradas de manera oportunista o cualitativa y no se espera que estas especies se encuentren involucradas con la huella del proyecto, sin embargo, esta información no tiene un carácter preventivo y no tiene un enfoque conservador, por lo que deberá ser modificada. d. En el ítem 6.1.2.3.7.1 <i>Obtención del material a propagar</i>, menciona que se	relación con el proyecto, parámetros e indicadores, frecuencia de monitoreo y reporte, entre otras. En ese sentido, el Titular deberá presentar información que sustente que el área receptora es similar a aquellas áreas donde provienen los especímenes del desbroce y desbosque. Incluir la ubicación del vivero y del área receptora en formato shapefile y KMZ, para poder analizar la propuesta de ubicación. c. Incluya como parte de las especies a propagar las especies categorizadas según CITES, así como a las especies <i>Dracontium plowmanii</i>, <i>Dracontium spruceanum</i>, <i>Chaubardia klugii</i>, <i>Sobralia violacea</i>, <i>Peperomia pernambucensis</i>, <i>Ceiba pentandra</i> y <i>Micropholis brochiodroma</i>. Asimismo, previo a realizar la actividad de desbosque y desbroce, el Titular deberá incorporar como una medida de manejo para la etapa de construcción que realizará una evaluación previa en la huella del proyecto con la finalidad de descartar la presencia y/o ausencia de dichas especies, evaluación que deberá ser realizada por el especialista en botánica, describiéndose además los pasos para el rescate y traslado de las especies hacia el vivero propuesto y demás actividades relacionadas. En base a la información solicitada, el Titular deberá actualizar las medidas de manejo y actividades asociadas a la propuesta de propagación descrita en la Estrategia de manejo Ambiental del EIA-d CH Huamuco. d. Presente e incluya medidas y protocolo de rescate y reubicación de especie de flora incluyendo especies epífitas que se verán afectadas por el desbroce y desbosque de la vegetación durante las actividades de construcción. Este protocolo deberá describir las actividades a desarrollar, criterios de rescate y criterios para escoger el área	<i>de la infraestructura temporal, las cuales serán parte del abandono paulatino al finalizar las actividades constructivas.</i>”. Además, sustentó que las áreas receptoras presentan condiciones biológicas similares al área previa a ser impactada, debido a que se emplazan en el mismo ecosistema de bosque basimontano. Incluyó la ubicación de los viveros y de las áreas receptoras en relación con el proyecto en la Figura 6.1.1 “Ubicación de viveros y áreas receptoras de flora propagada y rescatada (Área a ser rehabilitada)”, presentándola en formato shapefile, pdf y kmz. Asimismo, precisó la superficie de las áreas a rehabilitar y de las áreas intersticiales en el Cuadro 6.1.9. En el Cuadro 6.1.13 presentó los indicadores de seguimiento, desempeño, monitoreo, frecuencia de aplicación y reporte para las áreas receptoras de la medida de gestión (áreas a ser rehabilitadas y áreas intersticiales). c. Actualizó las medidas de manejo y actividades asociadas a la propuesta de propagación descrita en la Estrategia de Manejo Ambiental del estudio. Para ello, en el ítem 6.1.2.3.7 “Acciones a desarrollar”, presenta las especies consideradas para realizar propagación e indica que, previo a la actividad de desbroce y desbosque, se incluirá como una medida de manejo para la etapa de construcción la evaluación previa de la huella del proyecto con el objetivo de descartar la presencia y/o ausencia de	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		gestionará el impacto a través del rescate de plántulas y la propagación (sexual o asexual) en un vivero, sin embargo, no plantea un protocolo de rescate y reubicación de flora (incluyendo especies epífitas), el cual, es una medida que minimiza el impacto antes del inicio de las actividades de construcción. Tampoco presenta un protocolo para la colecta del material para las actividades de propagación. e. En el ítem 6.1.2.3.7.2 <i>Propagación</i>, el Titular presenta una recopilación de información sobre la propagación de las especies vegetales de interés, sin embargo, la redacción no está planteada bajo un enfoque objetivo y de compromisos ambientales fiscalizables. Asimismo, plantea la implementación de un vivero, sin embargo, no especifica el momento de la construcción de dicho vivero, ubicación, extensión (ha o m²), la cantidad de agua a necesitar para el abastecimiento del vivero, así como la procedencia de dicho recurso, como realizará el manejo de residuos, entre otros. f. En el ítem 6.1.2.3.7.3 <i>Traslado a campo</i>, menciona que cuando las plantas estén listas para el traslado, en un tamaño y desarrollo ideal, se realizará el transporte hacia el sitio definitivo, sin embargo, no precisa cuales son las características de tamaño y desarrollo ideal, tales como, altura, estado fitosanitario, edad, u otras características. Asimismo, no precisa	a reubicar, cuidados entre el rescate y reubicación, personal responsable, entre otros. También incluya un protocolo para realizar las actividades de colecta de material vegetal, el cual, deberá describir inicio de actividades, temporada, métodos de colecta de semillas, plántulas y esporas, criterios para el almacenamiento del material colectado, entre otros. e. Sintetice y modifique la redacción de las consideraciones propuestas, expresando de manera objetiva y clara un compromiso ambiental fiscalizable de acuerdo con la información colocada. Asimismo, incluya información sobre el momento de la construcción del vivero, ubicación, extensión (ha o m²), la cantidad de agua a necesitar para el abastecimiento del vivero, así como la procedencia de dicho recurso, como realizará el manejo de residuos, entre otros. Esta información deberá ser precisada en el capítulo de descripción de proyecto, incluyendo los archivos shapefile y KMZ respectivos para su revisión. f. Precise cuales son las características de tamaño y desarrollo ideal, tales como, altura, estado fitosanitario, edad, u otras características, consideradas para que las plantas estén listas para el traslado. Asimismo, precise donde será el sitio definitivo de traslado y siembra de dichas plantas, además de las consideraciones y criterios para realizar la siembra g. Elimine la afirmación del tiempo considerado y asuma el compromiso de cumplir con las medidas de manejo propuestas de acuerdo con la vida útil del proyecto. Asimismo, el cronograma también deberá considerar la vida útil del proyecto, no siendo correcto estimar el presupuesto y el plan de manejo sólo para los 10 primeros años ya que no tiene un enfoque sostenible.	especies con algún estatus de conservación, endemismo y epífitas, y que esta evaluación será realizada por un especialista en botánica. Sobre las especies identificadas según el listado de CITES, precisa que en el área de estudio no se registraron especies incluidas en el Apéndice I, mientras que para el Apéndice II se registraron 126 especies. Asimismo, menciona: "De acuerdo con los Términos de Referencia Comunes en el sector Eléctrico, se deben incluir medidas orientadas a la conservación de especies endémicas o especies en alguna categoría de conservación, lo cual ha sido incluido en el presente plan. No se ha registrado alguna especie en el Apéndice I del CITES, las cuales son aquellas sobre las que se cierne el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora incluidas en los Apéndices de la CITES". Sobre las especies del Apéndice II, precisa que son especies que podrían llegar a estar amenazadas si no se controla su comercio y que el plan incluye a las especies que se encuentran en el Apéndice CITES y que también presentan alguna categoría de conservación y endemismo, las cuales son: <i>Cyathea caracasana</i> (VU), <i>Cedrela fissilis</i> (VU), <i>Cedrela montana</i> (VU), <i>Cedrela odorata</i> (VU), <i>Chaubardia klugii</i> (VU), <i>Elleanthus koehleri</i> (endémica) y <i>Vanilla ruiziana</i> (endémica) (folio C6-T-000110). Así también, incluyó a las especies <i>Dracontium plowmanii</i>,	

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		donde será el sitio definitivo de traslado y siembra de dichas plantas, además de las consideraciones y criterios para realizar la siembra; al respecto se aclara al Titular que las presentes medidas son diferentes a las que se deben de aplicar como parte del Plan de Compensación Ambiental. g. En el ítem 6.1.2.3.12 <i>Cronograma y presupuesto estimado</i>, indica que el presente plan de manejo se ejecutará por toda la etapa de construcción y durante los 10 primeros años de la etapa de operación, sin embargo, no se puede restringir el cumplimiento de sus compromisos a un periodo determinado, ya que dichos compromisos están asociados a las actividades que desarrollarán como parte del proyecto; asimismo se aclara al Titular que las presentes medidas son diferentes a las que se deben de aplicar como parte del Plan de Compensación Ambiental. En general, el Titular indica que de las respuestas obtenidas in situ de la actividad de propagación (ítem 6.1.2.3.7.2) no debe descartarse del todo una técnica alternativa, la cual será probada al momento de la aplicación. Al respecto, toda actividad y técnica alternativa deberá ser descrita y desarrollada en el EIA-d CH Huamuco para su correcta evaluación y análisis. Asimismo, es importante indicar que todo cambio y/o mejora a alguna medida contemplada en la Estrategia de Manejo Ambiental que se apruebe del EIA-d CH Huamuco deberá ser		<i>Dracontium spruceanum</i>, <i>Chaubardia klugii</i>, <i>Sobralia violacea</i>, <i>Peperomia pernambucensis</i>, <i>Ceiba pentandra</i> y <i>Micropholis brochiodroma</i>, las cuales serán consideradas en la gestión previa confirmación de su presencia en la huella. Además, describió los protocolos de rescate y traslado al vivero para cada una de estas especies, especificando la parte vegetativa a propagar y su manejo específico. d. En el ítem 6.1.2.3.7.1 “Obtención de material a propagar y traslado a vivero” incluyó las acciones de rescate y reubicación de especie de flora epífitas que se verán afectadas por el desbroce y desbosque de la vegetación durante las actividades de construcción, describiendo actividades de rescate, traslado a viveros y reubicación, así como los cuidados respectivos. Desarrolló métodos de colecta para orquídeas y bromelias, indicando la temporada de extracción. En el ítem 6.1.2.3.9 indica los responsables de la propagación y rescate, mientras que en el ítem 6.1.2.3.7.3 estableció los criterios para el establecimiento definitivo de las especies de epífitas trasladados. Sobre los criterios del área donde se realizará la reubicación de las especies epífitas en el ítem 6.1.2.3.6 “Lugar de aplicación” indicó que son áreas receptoras con condiciones biológicas similares que se encuentran en el mismo ecosistema de bosque basimontano, Para el almacenamiento en el ítem 6.1.2.3.7.2	

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		evaluada previamente por la autoridad competente.		“Propagación” mencionó que contará con viveros al interior de los campamentos, presentando su ubicación, área total, fuente de agua e instalaciones en el Cuadro 6.1.12. e. En el ítem 6.1.2.3.7.2 “Propagación”, modificó la redacción de las consideraciones propuestas para cada especie de interés, detallando los protocolos específicos de propagación para las especies que se encuentran en alguna categoría de conservación y especies endémicas, indicando las técnicas, métodos y criterios de manejo para cada una. Asimismo, incluyó información sobre la implementación de los viveros, precisando que su habilitación se dará durante la etapa constructiva, al inicio de la construcción de los campamentos permanentes, con el fin de albergar de forma temprana el material de propagación extraído por el desbroce de las áreas para los componentes del proyecto. Detalló que se contará con un vivero por cada central hidroeléctrica, con un área aproximada de 500 m2 cada uno, ubicados al interior de los campamentos (CP2-A y CP2-B). Además, en el apartado “Área de almacenamiento de agua y requerimientos y fuentes de agua”, especificó que la fuente principal de agua para los viveros provendrá de las precipitaciones del lugar, siendo incorporada sólo de forma excepcional en los cálculos de consumo para riego del proyecto en la etapa constructiva,	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				ante eventos extremos de ausencia de lluvias, en cuyo caso el agua será provista por los campamentos permanentes junto con su infraestructura hidráulica. También describió las instalaciones con las que contarán los viveros, como áreas de germinación y enraizamiento, crecimiento, aclimatación y endurecimiento, almacenamiento de agua, insumos y herramientas, y manejo de residuos. Asimismo, precisa en el Cuadro 6.1.12 la ubicación referencial y características de los viveros a implementar. Finalmente, presentó los archivos shapefile y kmz con la ubicación de los viveros. f. En el ítem 6.1.2.3.7.3 “Traslado a campo”, precisó las características de tamaño y desarrollo ideal consideradas para que las plantas estén listas para el traslado, tanto para especies no epífitas como epífitas. Para especies no epífitas, especificó una altura aproximada de 20-40 cm para plantas propagadas arbóreas, estado fitosanitario adecuado sin manchas foliares, mordeduras significativas, pulgones, ectoparásitos visibles o síntomas de marchitez, y tiempo aproximado de 6 meses para plantas propagadas y rescatadas. Para especies epífitas, indicó que deben tener una cantidad de hojas suficiente para resistir la herbivoría, con un diámetro aproximado de 25 cm, buen estado fitosanitario y un tiempo aproximado de 6 meses. Asimismo, especificó que el sitio definitivo de traslado y siembra de	

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
Ambiental para las
Sostenibles Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				las plantas serán las áreas que sean abandonadas al finalizar la etapa constructiva, es decir, las áreas de rehabilitación. Detalló los criterios para el establecimiento definitivo de los especímenes trasladados, tanto para especies no epífitas (densidad estimada futura, condiciones microclimáticas y de suelo, pendiente del terreno, presencia de material rocoso y exposición a la luz) como para epífitas (especie del forófito, posición vertical similar a la encontrada durante el rescate, y fijación al nuevo forófito). g. Modificó lo indicado en el ítem 6.1.2.3.12 "Cronograma y presupuesto estimado", donde inicialmente señalaba que el plan de manejo se ejecutaría durante toda la etapa de construcción y los 10 primeros años de operación, y que su presupuesto formaba parte del Plan de Compensación. La modificación consistió en que el Titular eliminó la afirmación del tiempo considerado y asumió el compromiso de ejecutar el plan de manejo durante toda la etapa de construcción del proyecto y durante toda la vida útil del mismo en la etapa de operación. Además, actualizó la Tabla 6.7.1 "Cronograma y presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental para el proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco". En esta tabla, se observa que el cronograma y presupuesto del "Plan de gestión de especies de flora con algún estatus de conservación" abarca toda la etapa de construcción y toda la	

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				etapa de operación y mantenimiento. Asimismo, presentó el presupuesto integral para este plan, considerando todas las etapas del proyecto. En la Tabla 6.7.1 se evidencia un presupuesto distinto para el "Plan de gestión de especies de flora con algún estatus de conservación", así como en otra sección de la tabla para el "PLAN DE COMPENSACIÓN". Ambos planes presentan cronogramas y presupuestos independientes.	
121	6.1.2.4 Plan de Manejo de especímenes de fauna de baja movilidad (folio C6-T-099 a 0105)	El Titular: a. En el ítem 6.1.2.4.3 <i>Etapas</i>, indica que se aplicará desde la etapa de construcción, sin embargo, deberá especificar el inicio antes de las actividades de desbroce, desbosque y movimiento de tierras. b. En el ítem 6.1.2.4.7 <i>Acciones a desarrollar</i>, presenta una recopilación de información sobre la movilidad de las especies de fauna de interés, sin embargo, la redacción no está planteada bajo un enfoque objetivo y de compromisos ambientales fiscalizables, no distinguiéndose cuales será las acciones a desarrollar. c. En el ítem 6.1.2.4.7.5 <i>Gestión de madrigueras y nidos</i>, no precisa en qué momento se realizará el reconocimiento del área para identificar madrigueras y nidos. Asimismo, indica que en caso encontrara nidos o madrigueras se suspenderán temporalmente los trabajos, interviniendo lugares cercanos que no represente riesgo para la nidada o	Se requiere que el Titular: a. Especifique que el inicio del Plan de Manejo de especímenes de fauna será antes del inicio del desbroce, desbosque y movimiento de tierras. b. Sintetice y modifique la redacción de la información presentada, expresando de manera objetiva y clara un compromiso ambiental fiscalizable de acuerdo con la información colocada. c. Especifique el inicio las actividades de gestión de madrigueras y nidos, el cual deberá ser antes del inicio del desbroce, desbosque y movimiento de tierras. Establecer criterios de cercanía de los trabajos que continuarán cuando se identifique un nido o madriguera (con el objetivo de no alterar el adecuado desarrollo de las crías), además de criterios y consideraciones del tiempo que suspenderán los trabajos. El Titular deberá especificar el reconocimiento de nidos en los estratos superiores del bosque y sus criterios particulares de manejo y/o protección.	El Titular realiza lo siguiente: a. Indica en el ítem 6.1.2.5.3 <i>Etapas</i>, que el plan de manejo de especímenes de fauna de baja movilidad se aplicará antes del inicio del desbroce, desbosque, movimiento de tierra y llenado paulatino del reservorio como parte de la etapa de construcción del proyecto. b. Se sintetiza y modifica la información presentada. c. Indica en el ítem 6.1.2.5.7.4 <i>Gestión de madrigueras y nidos</i> que esta actividad se realizará antes del inicio del desbroce, desbosque y movimiento de tierras. Asimismo, se precisa las acciones que se realizarán en el caso se detecten madrigueras o nidos durante los trabajos y se especifica que el Titular realizará un previo reconocimiento del área de intervención de forma previa.	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		madriguera, sin embargo, no establece criterios de cercanía de los trabajos que continuarán, ni tampoco por cuánto tiempo se suspenderán los trabajos, asimismo, no se especifica como realizarán el reconocimiento de nidos que se encuentran en el dosel superior del bosque.			
122	6.1.2.6 Plan de gestión de la vida acuática (folio C6-T-0112 a 0117)	El Titular: a. En el ítem 6.1.2.6.7.1 <i>Etapas de construcción</i> y ítem 6.1.2.6.7.2 <i>Etapas de operación y mantenimiento</i>, indica una serie de medidas a aplicar durante la etapa de construcción y mantenimiento, sin embargo, no especifica el inicio y temporada de realización de dichas actividades, las cuales de acuerdo al artículo 70.4 del Decreto Supremo N° 014-2019-EM Reglamento para la protección ambiental en las actividades eléctricas, el Titular debe programar las actividades de construcción y mantenimiento considerando épocas de reproducción y anidamiento de especies de fauna. b. Omite plantear medidas de manejo frente a la interrupción del desplazamiento de la especie de mamífero acuático <i>Lontra longicaudis</i> “nutria”, reportada con registros directos e indirectos en ambas temporadas.	Se requiere que el Titular: a. Especifique la programación de sus actividades constructivas y de mantenimiento, las cuales deben de evitar realizarse durante las épocas de reproducción y anidamiento de especies de fauna (incluyendo especies de peces y mamíferos de vida acuática reportados en la línea base biológica). b. Plantee medidas de manejo y mitigación del impacto de interrupción del desplazamiento de <i>Lontra longicaudis</i> “nutria”. Las medidas a plantear deberán garantizar el adecuado desplazamiento y mantenimiento de poblaciones de dicha especie, la cual, es importante dentro de la cadena trófica de ecosistemas acuáticos del área de estudio.	El Titular: a. En el ítem 6.1.2.8.7.1 “Etapas de construcción” del Plan de Gestión de la Vida Acuática precisa que no se identificaron especies amenazadas de peces o mamíferos acuáticos. Asimismo, precisa que las especies representativas del área como <i>Astyanax fasciatus</i>, <i>Lontra longicaudis</i>, se reproducen a lo largo del año dada la estabilidad de las condiciones ambientales, lo cual lo respalda con referencias bibliográficas. También menciona que los trabajos iniciales de desvío del río durante la temporada de menores caudales para prevenir impactos, y que aplicarán medidas de gestión adicionales, tales como estabilización de taludes, protección de frentes de trabajo en canteras, control de sedimentos, naturalización de defensas ribereñas, entre otras medidas. Respecto al mantenimiento, en el ítem 6.1.2.8.7.2 “Etapas de operación y mantenimiento” también se indica que no hay condicionamientos de temporada reproductiva, pero se implementarán medidas como pases	Si

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”**“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				para peces, caudal ecológico, tratamiento de aguas residuales y mantenimiento de áreas naturalizadas. b. En el ítem 6.1.2.8 “Plan de gestión acuática” plantea medidas de manejo y mitigación del impacto de para la especie <i>Lontra longicaudis</i> “nutria”. Estas medidas propuestas son: perturbación controlada, naturalizaciones de defensas ribereñas y el establecimiento de pasos inferiores de fauna. Con respecto a perturbación controlada incluye en el ítem 6.1.2.4 “Plan de perturbación controlada” un protocolo de manejo de nutria o lobito de río y otros mamíferos de hábitats mixtos (terrestres y acuáticos), así mismo menciona que en el ítem 6.1.1.6.6 “Acciones a desarrollar” que forma parte del “Plan de control de sedimentos” desarrollan las medidas de naturalización de defensas ribereñas, así mismo indican que estas medidas no son exclusivas para la nutria, sin embargo permiten repercutir en refugios para esta especie. Y sobre el establecimiento de pasos inferiores en el ítem 6.1.2.6.7.2 “Implementación de pasos inferiores – naturalización de infraestructura” desarrolla el análisis para la ubicación de los pasos inferiores, en este análisis considera a la nutria.	
123	6.1.2.10 Programa de conservación, restauración y compensación de	El Titular: a. Indica que, para la revegetación, utilizará en la medida de lo posible especies propias de las formaciones vegetales	Se requiere que el Titular: a. Corrija y/o elimine toda afirmación que haga referencia al uso o “en la medida de lo posible”, al uso de especies que no fueron registradas en le	El Titular realiza lo siguiente: a. Corrige toda afirmación referida al uso “en la medida de lo posible” del expediente.	Si

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
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”

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
	la cobertura vegetal (folio C6-T-0140 a 0142)	aledañas, además que evaluará el empleo de especies foráneas, sin embargo, se aclara al Titular que deberá utilizar especies identificadas en la línea base de acuerdo con el artículo 74 del Reglamento para la protección ambiental en las actividades eléctricas. b. En el ítem 6.1.2.10.7.2 <i>Actividades de rehabilitación al terminar la etapa operativa (abandono)</i>, presenta una recopilación de información sobre las actividades de abandono, sin embargo, la redacción no está planteada bajo un enfoque objetivo y de compromisos ambientales fiscalizables, no distinguiéndose cuáles serán las acciones a desarrollar. c. En el ítem 6.1.2.10.7.3 <i>Actividades de conservación</i>, el Titular precisa que: “... Las actividades de conservación establecen medidas para la preservación de la cobertura vegetal no afectada y que se encontraría en riesgo de depredación por parte de la expansión de la frontera agrícola de los poblados cercanos...”. Es decir, plantea la “conservación” de un bosque que actualmente NO ESTA AFECTADO, donde se presentan actividades ajenas al proyecto y que no fueron identificadas ni valorizadas como para de la evaluación de impactos del EIA-d Huamuco. Al respecto, se aclara al Titular que de acuerdo al ítem 5 de la Resolución Ministerial N° 019-2020 Guía para la elaboración del EMA, la EMA se elabora sobre la base de la identificación y caracterización de impactos ambientales, en atención de los impactos potenciales y	línea base biológica del proyecto (especies foráneas), ya que, de acuerdo con la normativa mencionada el Titular debe usar especies de flora identificada en la línea base biológica. b. Sintetice y modifique la redacción de la información presentada, expresando de manera objetiva y clara un compromiso ambiental fiscalizable de acuerdo con la información colocada. c. Elimine y replantee las medidas de conservación propuestas, las cuales deberán estar asociadas a los impactos identificados en cada una de las etapas del EIA-d Huamuco. Al respecto, el Titular deberá plantear medidas de manejo y conservación a los impactos por “pérdida de cobertura vegetal”, “pérdida y/o alteración de especies de flora nativa” y “pérdida y/o alteración de especies de flora epífita”. d. Presente el cronograma y presupuesto diferenciado para las actividades del Programa de conservación, restauración y compensación de la cobertura vegetal, el cual de acuerdo con lo ya sustentado es diferente a las medidas a plantear como parte del Programa de Compensación Ambiental.	b. Se modifica y actualiza la información presentada respecto a los compromisos ambientales que serán asumidos. c. La medida para mitigar el impacto “pérdida y/o alteración de especies de flora epífita” se enmarcan como parte del Plan de gestión de especies de flora con algún estatus de conservación y epífitas (Sección 6.1.2.3). d. En la Tabla 6.7.1, se presenta el cronograma y presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental.	

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
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”*

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		riesgos ambientales identificados, caracterizados y valorados; por lo tanto, las medidas de conservación planteadas no corresponden, ya que no se encuentran asociadas a ningún impacto identificado en el EIA-d Huamuco. Del mismo, modo el Titular plantea el establecimiento de un sistema “vigilantes del bosque”, “sistema de alerta temprana de la deforestación” y “puesta en valor del bosque”, y en el ítem 6.2.10.11 <i>Indicadores de seguimiento, desempeño y monitoreo</i>, plantea el indicador de número de hectáreas conservadas, los cuales tampoco corresponden. d. En el ítem 6.1.2.10.12 <i>Cronograma y presupuesto estimado</i>, menciona que el presupuesto estimado representa un costo dentro de las actividades de compensación (sección 6.3), sin embargo, este planteamiento es incorrecto, ya que, las medidas de compensación ambiental se aplican en forma adicional y sin perjuicio de las medidas de rehabilitación in situ, que puedan contener otros planes del EIA-d, por lo tanto, el presupuesto deberá considerarse en diferentes acápites y no de manera integrada.			
124	Capítulo 6, numeral 6.1 Plan de Manejo Ambiental C6-T-00192 a C6-T-00194	En el ítem 6.2.1.1.7 Programa de monitoreo de Calidad de aire: a. En el ítem 6.2.1.1.7.6 Parámetros, hace referencia a la determinación de algunos parámetros del ECA de Aire; sin embargo, no se justifica o no se realiza el sustento relacionado al porque no se han	Se requiere que el Titular: a. Realice la justificación y sustento respectivo del porque no se han considerado todos los parámetros del ECA aire vigente. b. Complementar la inclusión de estaciones de monitoreo de calidad del aire en los receptores identificados, como es el caso de “Beto”, “Caiguas” y “Huayanay”, los cuales se	El Titular: a. Incluyo el sustento para la elección de los parámetros de monitoreo. b. Incorporó la estación de monitoreo CA-03 asociada al receptor Huayanay. Con relación a los receptores “Beto” y “Caiguas” indicó que son viviendas aisladas e individuales, de ocupación	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		considerado los otros parámetros del ECA aire. b. En el ítem 6.2.1.1.7.7. Estaciones de monitoreo, hacen referencia a dos (02) estaciones de monitoreo relacionados al Poblado Nuevo Cajhán y Puerto Alianza; sin embargo, de acuerdo a lo identificado en el Anexo 5.3.2 del Capítulo de Impactos, los receptores identificados hacen referencia a “Beto”, “Caiguas” y “Huayanay”, por lo que se deberán considerar dentro de la red de monitoreo de calidad del aire. c. En el ítem 6.2.1.1.7.9 Periodicidad y duración, se menciona que se realizarán monitoreos continuos, según el parámetro a evaluar, de forma semestral, en las etapas de construcción y abandono; sin embargo, no se sustenta porque se ha considerado el monitoreo semestral y no trimestral en la etapa de construcción y abandono considerando que la etapa de construcción tiene una duración de 3.5 años y la etapa de abandono tendrá una duración de 2 años; así mismo, no se ha considerado monitoreos en la etapa de operación	encuentran cercanos a los componentes propuestos. c. Considerar monitoreo trimestral en la etapa de construcción y abandono considerando que la etapa de construcción tiene una duración de 3.5 años y la etapa de abandono tendrá una duración de 2 años; así mismo, considerar monitoreos en la etapa de operación, por lo que se deberá complementar la periodicidad y frecuencia para esta etapa, teniendo en cuenta que el funcionamiento de los componentes del proyecto y las actividades de mantenimiento tendrá una duración aproximada de 50 años.	temporal (una persona por aproximadamente un mes al año para labores de cosecha) por lo que no serían receptores directos de los impactos. c. Modifico la frecuencia de monitoreo para las etapas de construcción y abandono a trimestral. También incluyo el monitoreo en la etapa de operación en la estación CA-01 (Poblado Nuevo Cajhán) con una frecuencia semestral.	
125	Capítulo 6, numeral 6.1 Plan de Manejo Ambiental C6-T-00194 a C6-T-00196	En el ítem 6.2.1.1.8 Programa de monitoreo de Nivel de Ruido: a. En el ítem 6.2.1.1.8.7. Estaciones de monitoreo, hacen referencia a dos (02) estaciones de monitoreo de ruido relacionados al Poblado Nuevo Cajhán y Puerto Alianza; sin embargo, de acuerdo	Se requiere que el Titular: a. Complementar la inclusión de estaciones de monitoreo de nivel de ruido en los receptores identificados, en el Anexo 5.3.2 del Capítulo de Impactos, como es el caso de “Beto”, “Caiguas” y “Huayanay”, los cuales se encuentran cercanos a los componentes propuestos.	El Titular: a. Incorporó la estación de monitoreo R-03 asociada al receptor Huayanay. Con relación a los receptores “Beto” y “Caiguas”, el Titular indica que son viviendas aisladas e individuales, de ocupación temporal (una persona por	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		a lo identificado en el Anexo 5.3.2 del Capítulo de Impactos, los receptores identificados para el modelo de ruido hacen referencia a “Beto”, “Caiguas” y “Huayanay”, por lo que se deberán considerar dentro de la red de monitoreo de nivel de ruido. b. En el ítem 6.2.1.1.8.9 Periodicidad y duración, se menciona que se realizarán monitoreos trimestrales de ruido durante todas las etapas del proyecto; sin embargo, hacen una precisión para respecto a la etapa de operación y mantenimiento que se realizará durante los primeros 5 años; sin embargo, considerando que el proyecto en la etapa de operación tiene una duración aproximada de 50 años, deberá garantizar su monitoreo el tiempo que dure el proyecto.	b. Para la etapa de operación y mantenimiento deberá realizar el monitoreo de nivel de ruido, por el tiempo que dure el proyecto.	aproximadamente un mes al año para labores de cosecha) por lo que no serían receptores directos de los impactos. b. Preciso que se realizarán monitoreos trimestrales de ruido durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento (por el tiempo que dure esta etapa, lo que corresponde a los 50 años de vida útil aproximada) y abandono.	
126	Capítulo 6, numeral 6.1 Plan de Manejo Ambiental C6-T-00198 a C6-T-00200	En el ítem 6.2.1.1.1 Programa de monitoreo de Radiaciones no ionizantes: a. En el ítem 6.2.1.1.1.7. Estaciones de monitoreo, hacen referencia a dos (02) estaciones de monitoreo relacionados al Poblado Nuevo Cajhán y Puerto Alianza; sin embargo, de acuerdo a lo identificado en el Anexo 5.3.2 del Capítulo de Impactos, los receptores identificados hacen referencia a “Beto”, “Caiguas” y “Huayanay”, por lo que se deberán considerar dentro de la red de monitoreo de radiaciones no ionizantes. b. En el ítem 6.2.1.1.1.9 Periodicidad y duración, se menciona que se realizarán monitoreos semestrales de radiación no	Se requiere que el Titular: a. Complementar la inclusión de estaciones de monitoreo de radiaciones no ionizantes en los receptores identificados, como es el caso de “Beto”, “Caiguas” y “Huayanay”, los cuales se encuentran cercanos a los componentes propuestos, así como considerar estaciones acordes a la ubicación de las subestaciones y/o equipos generadores de radiaciones no ionizantes. b. Para la etapa de operación y mantenimiento deberá realizar el monitoreo de radiación no ionizante, por el tiempo que dure la etapa de operación, por lo que se deberá complementar la periodicidad y frecuencia para esta etapa, teniendo en cuenta que el funcionamiento de los	El Titular: a. Incorporó la estación de monitoreo RNI-03 asociada al receptor Huayanay. Con relación a los receptores “Beto” y “Caiguas”, el Titular indica que son viviendas aisladas e individuales, de ocupación temporal (una persona por aproximadamente un mes al año para labores de cosecha) por lo que no serían receptores directos de los impactos. El monitoreo de los niveles de radiaciones no ionizantes se realizará en los mismos puntos establecidos para el monitoreo de los niveles de presión sonora y calidad de aire, ya que comprenden los únicos receptores	Sí

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		ionizante durante la etapa de operación y mantenimiento; sin embargo, hacen una precisión que se realizará durante los primeros 5 años; sin embargo, considerando que el proyecto en la etapa de operación tiene una duración aproximada de 50 años, deberá garantizar su monitoreo el tiempo que dure el proyecto	componentes del proyecto y las actividades de mantenimiento tendrá una duración aproximada de 50 años	sensibles en el área de estudio. Es preciso indicar que dichos receptores se encuentran alejados de los componentes de generación de la C.H. Huamuco 1, mientras que para la C.H. Huamuco 2, la casa de máquinas se emplazará de forma subterránea y que existirán barreras físicas (cobertura vegetal, relieve accidentado) entre la subestación eléctrica de la C.H. Huamuco 2 y el poblado de Puerto Alianza, por lo que no esperan impactos por radiaciones no ionizantes. b. Indicó que se realizarán monitoreos semestrales de radiaciones no ionizantes durante la etapa de operación y mantenimiento, por el tiempo que dure esta etapa, lo que corresponde a los 50 años de vida útil aproximada.	
127	Capítulo 6 Numeral 6.2.1 Programa de monitoreo de calidad ambiental Folio C6.1-T-000172	El Titular en el ítem 6.2.1 presenta el programa de monitoreo de calidad ambiental, y como parte del programa incluye el monitoreo de calidad de agua superficial y captaciones de agua; el monitoreo de agua para consumo humano y el monitoreo de efluentes domésticos e industriales, sin embargo, de acuerdo con la Figura 6.2.1 “Ubicación de estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial, puntos de captación de agua y calidad de agua para consumo humano en puntos de captación”, no se aprecian estaciones de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de la descarga de la C.H Huamuco 2, teniendo en cuenta que, conforme se precisa en el artículo 87 del Decreto Supremo N° 014-2019-EM “ <i>El agua turbinada que proviene de la operación de</i>	Se requiere que el Titular, incluya las estaciones de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de las descargas de las aguas turbinadas.	El Titular actualiza las coordenadas de las estaciones AS-12 y AS-13 de tal manera que se ubican aguas arriba y aguas abajo de la devolución de la CH Huamuco 2.	Si

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		<i>una central hidroeléctrica no es considerada agua residual ni efluente. Sin perjuicio de ello, debe ser monitoreada aguas arriba y aguas abajo del cuerpo receptor con una periodicidad semestral a efectos de controlar la calidad ambiental”</i>			
128	Capítulo 6 Numeral 6.2.1.1.1 Programa de monitoreo de calidad de agua Folio C6.1-T-000173	En el ítem 6.2.1.1.1.4, el Titular precisa que para el caso de calidad de agua superficial se realizarán monitoreos semestrales durante la etapa de operación y mantenimiento en trece (13) estaciones, y para el caso de la calidad de agua para las captaciones para agua potable se realizarán monitoreos semestrales durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento; sin embargo, no se incluye la realización de monitoreo de calidad de agua para la etapa de abandono, considerando que se ha identificado un impacto por el incremento en la concentración de SST como consecuencia del desmantelamiento y demolición de obras civiles que se encuentran sobre el cauce del río y áreas aledañas.	Se requiere que el Titular, para la etapa de abandono incluya la realización de un programa de monitoreo de calidad de agua, considerando que se ha identificado un impacto como consecuencia del desmantelamiento y demolición de obras civiles; en caso contrario sustentar su no inclusión.	El Titular agrega el Cuadro 6.2.3 con la ubicación de los puntos de monitoreo de agua superficial para la etapa de abandono indicando cinco (05) estaciones. Asimismo, presenta la figura 6.2.1A con la ubicación espacial de dichas estaciones de monitoreo en la etapa de abandono.	Si
129	6.2.1.2.1 Programa de monitoreo de flora y fauna silvestre 6.2.1.2.1.4 Estaciones de monitoreo (folio 0201) 6.2.1.2.1.6 Periodicidad y duración	El Titular: a. Presenta el cuadro 6.2.18 y 6.2.19 <i>Estaciones de monitoreo de flora, y fauna silvestre</i> , respectivamente, considerando 5 estaciones de monitoreo para flora y 6 para fauna, sin embargo, al ver la distribución de dichas estaciones en la figura 6.2.5, se aprecia que hay componentes que no cuentan con estaciones de monitoreo que den seguimiento al mantenimiento de la biodiversidad y funcionalidad de flora, fauna y ecosistemas.	Se requiere que el Titular: a. Incluya en el cuadro 6.2.18 y 6.2.19, así como mapas, textos, y/o descripciones correspondientes, el monitoreo de las estaciones de flora y fauna FF01, F01, F02, F03, FF04, FF05, FF06, FF07, FF09, FF14, FF10, FF12. b. Elimine el periodo de monitoreo propuesto, de solo 5 años, y realice el monitoreo durante todas las etapas del proyecto. c. Especifique y/o incluya que datos adicionales y/o sistematización de información considerará frente al registro de las especies que hace referencia.	El Titular realiza lo siguiente: a. Incluye las estaciones de monitoreo de flora y fauna sugeridas, a excepción de las estaciones F01 y FF12, estaciones vinculadas con el Plan de Compensación Ambiental. b. Se retira el periodo de solo 5 años propuesto para el monitoreo y precisa que este tendrá una frecuencia semestral durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento y abandono.	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
	(folio C6-T-0202 y 0203)	b. En el ítem 6.2.1.2.1.6, plantea monitoreo de frecuencia semestral en la etapa de operación durante los cinco primeros años, sin embargo, no se puede condicionar dicho periodo de muestreo sin tener un análisis de información del monitoreo biológico que permitan decidir el periodo de muestreo. c. En el ítem 6.2.1.2.1.8 <i>Metodología</i>, indica que se tendrá especial atención con los registros de algunas especies de fauna, sin embargo, no especifica que datos o sistematización de información adicional, o cual será el manejo especial con estos registros. Asimismo, omite precisar los indicadores de monitoreo a considerar. d. En el ítem 6.2.1.2.1.10 <i>Tipo de periodo de reportes y costos</i>, no deja claro cuál será la frecuencia de presentación de reportes de monitoreo al OEFA.	Asimismo, precise los indicadores de monitoreo a considerar. d. Aclare la frecuencia de presentación de los informes de monitoreo al OEFA.	c. Se considerará el registro de abundancia, presencia de juveniles o crías, presencia de padre en el caso de mamíferos, tipo de madriguera, entre otros, con la finalidad de calcular los parámetros de riqueza de especies y diversidad, información que servirá para ser comparada en el tiempo. Estos indicadores se incluyen en la Sección 6.2.1.2.1.8. d. En las Secciones 6.2.1.2.1.10; 6.2.1.2.2.10; 6.2.1.2.3.10; 6.2.1.2.4.10; 6.2.1.2.5.10; 6.2.1.2.6.10; se presentan el tipo y periodo de los reportes y costos que serán dirigidos al OEFA.	
130	6.2.1.2.1 Programa de monitoreo de flora propagada (folio C6-T-0204)	El Titular: a. En el ítem 6.2.1.2.2.2 <i>Componente ambiental a monitorear</i>, indica que se implementará el seguimiento de todas las especies propagadas, sin embargo, omite el seguimiento y/o monitoreo de las plántulas rescatadas (10% de acuerdo con el plan de gestión propuesto). b. En el ítem 6.2.1.2.2.7 <i>Periodicidad y duración</i>, indica que el monitoreo se realizará mensualmente hasta el final de la etapa de construcción, sin embargo, este monitoreo deberá mantenerse hasta que logre cumplir el compromiso de propagación y sobrevivencia del número de individuos mencionados en el ítem	Se requiere que el Titular: a. Incluya el monitoreo de las plántulas rescatadas, indicado en su plan de gestión de flora. b. Elimine el periodo de monitoreo propuesto solo en la etapa de construcción, y realice el monitoreo hasta cumplir con el número de individuos mencionados en el ítem 6.2.1.2.2.8 y con las características que deberán tener las plántulas del ítem 6.1.2.3.7.3. c. Precise los indicadores de monitoreo y aclare cuantos individuos según cada especie realizará el monitoreo y seguimiento, lo cual, deberá guardar coherencia con el cuadro 6.1.6 y tener un sustento técnico.	El Titular realiza lo siguiente: a. En el Cuadro 6.2.1 y Cuadro 6.4.1, incluye el monitoreo de las plántulas rescatadas (Sección 6.2.1.2.2). b. Se ha retirado el periodo de monitoreo propuesto solo en la etapa de construcción. Este monitoreo se mantendrá hasta que logre cumplir el compromiso de propagación y sobrevivencia del número de individuos. Se propone la propagación de la totalidad de individuos mayores a 10 cm que sean afectados pertenecientes a estas especies (más de 3500 individuos) y el rescate del 10% de plántulas (Cuadro 6.1.11)	Si

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		6.2.1.2.2.8 y de acuerdo con las características que deberán tener las plántulas que estén listas para trasladar mencionado en el ítem 6.1.2.3.7.3. c. En el ítem 6.2.1.2.2.8 <i>Metodología</i>, omite precisar los indicadores de monitoreo a considerar. Asimismo, plantea la propagación de las especies e individuos presentados en el cuadro 6.1.6, en donde, por ejemplo, para la especie <i>Cedrela montana</i> se estima la gestión de 780 individuos con $DAP \leq 10\text{cm}$ y 300 individuos con $DAP \geq 10\text{cm}$, este último valor sería inviable por las dimensiones y el tiempo a necesitar, por lo que no queda claro cuál será la estrategia de gestión y manejo, y el compromiso de número de individuos (según cada especie) a propagar y monitorear.		c. Precisa los indicadores de monitoreo (Cuadro 6.1.13) y su frecuencia considerando todas las etapas del proyecto.	
131	6.2.1.2.3 Programa de monitoreo de la rehabilitación (folio C6-T-0205 a 207)	El Titular, menciona que el monitoreo se realizará hasta la obtención del 50 % de ganancia prevista para el valor ecológico, sin embargo, se aclara al Titular que al igual que las medidas de manejo, no se debe confundir el monitoreo de las medidas de prevención, minimización y/o rehabilitación con el monitoreo del Plan de Compensación Ambiental, ya que, corresponden a medidas de manejo ambiental en diferentes etapas de la jerarquía de mitigación, asimismo de acuerdo al ítem 6.2.1.2.3.1 se plantea que el monitoreo de la rehabilitación corresponde a monitorear las zonas afectadas por la infraestructura temporal del proyecto, las cuales no están sujetas al Plan de Compensación Ambiental propuesto. Asimismo, omite plantear estaciones de	Se requiere que el Titular, replantee todo el monitoreo de la rehabilitación, ya que, este debe realizarse con respecto a las actividades de rehabilitación y no debe confundirse con el monitoreo a realizar para el seguimiento de las actividades y medidas del Plan de Compensación Ambiental. Asimismo, deberá plantear estaciones de monitoreo, indicadores, periodo y duración de monitoreo que permita dar adecuado seguimiento de la recuperación y/o rehabilitación de flora, fauna y ecosistemas, además de presentar un adecuado sustento al planteamiento de dichos aspectos.	El Titular indica que realizará el monitoreo de la rehabilitación durante los primeros 10 años. Plantea una frecuencia semestral durante los primeros tres (03) años y de forma anual durante los próximos siete (07) años. Este tiempo estimado dependerá de los logros de la rehabilitación, por lo cual podrá extenderse de acuerdo con los resultados obtenidos.	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		monitoreo e indicadores de las actividades de rehabilitación propuestas por el Titular.			
132	6.2.1.2.4 Programa de monitoreo de la compensación (folio C6-T-0207 a 0209)	El Titular: a. Menciona que la estrategia de restauración será responsabilidad de la ATFFS Huánuco, con financiamiento de HRH, lo cual contraviene el principio de responsabilidad ambiental establecido en la Resolución Ministerial N° 066-2016 Guía General para el Plan de Compensación Ambiental. b. Menciona que se va a monitorear la conservación de bosques no impactados por el proyecto, lo cual, al ser un bosque que será impactado por actividades ajenas al proyecto no aplica como una medida de conservación asociada al Plan de Compensación Ambiental. c. Omite mencionar la normativa aplicable para el monitoreo de la compensación ambiental como la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM, Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM d. Menciona que el monitoreo será anual durante toda la vida útil del proyecto, sin embargo, el Titular deberá comprometerse a realizar este monitoreo hasta alcanzar la ganancia neta positiva calculada en el Plan de Compensación Ambiental (sección 6.3), además de realizar el monitoreo de acuerdo con la estacionalidad de los indicadores de monitoreo. e. Omite definir indicadores cualitativos y cuantitativos que den seguimiento a las medidas del Plan de Compensación.	Se requiere que el Titular: a. Replantee lo mencionado sobre la responsabilidad de las estrategias del Plan de Compensación Ambiental, y asuma toda la responsabilidad de las medidas de conservación y restauración de acuerdo con la normativa ambiental mencionada. b. Elimine, replantee y/o sustente el monitoreo de las actividades de conservación propuestas. c. Incluya la normativa ambiental aplicable detallada en el sustento de la observación. d. Corrija e incluya que el monitoreo de la Compensación Ambiental se realizará hasta demostrar ante la autoridad competente que se ha alcanzado la ganancia neta positiva calculada en el Plan de Compensación Ambiental (sección 6.3). e. Incluya indicadores cualitativos y cuantitativos, los cuales deberán estar debidamente sustentados. f. Replantee la ubicación de las estaciones de monitoreo de la Compensación Ambiental, a las áreas en donde realice las actividades de conservación y restauración que sigan la normativa sobre Compensación Ambiental.	El Titular realiza lo siguiente: a. Replantea lo mencionada y asume toda responsabilidad de las medidas de restauración y de conservación propuestas en el Plan de Compensación Ambiental. b. Modifica el alcance del monitoreo, este se realizará tanto en la restauración como en la conservación. c. Incluye la normativa ambiental relacionado con la Compensación Ambiental (Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM, Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM). d. Se precisa que la Compensación Ambiental se realizará al inicio de la etapa de construcción y finalizará en el momento en que el Titular demuestre, ante la autoridad ambiental competente, el logro de los objetivos medibles del Plan de Compensación aprobado (Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM). e. En la Tabla 6.2.2, se presentan los indicadores de éxito, medios de verificación, frecuencia de aplicación, frecuencia de reporte, entre otros, relacionadas con el Plan de Compensación Ambiental. f. En el Cuadro 6.2.28, se presentan las estaciones de monitoreo de la compensación ambiental, las cuales han sido actualizadas según lo solicitado.	Si

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		f. Plantea el monitoreo en dos zonas de conservación (las cuales de acuerdo con lo mencionado anteriormente no corresponde a una medida de conservación de un Plan de Manejo Ambiental) y en 04 estaciones del monitoreo biológico, sin embargo, se aclara al Titular que el monitoreo debe realizarse en las áreas en donde se planteen medidas de restauración y conservación adecuadas para dar seguimiento a dichas actividades.			
133	6.2.1.2.5 Programa de monitoreo de vida acuática (folio C6-T-0210)	El Titular: a. Presenta el cuadro 6.2.20 <i>Estaciones de monitoreo de vida acuática</i>, respectivamente, considerando 13 estaciones de monitoreo, sin embargo, al ver la distribución de dichas estaciones en la figura 6.2.6, se aprecia que hay componentes y cuerpos de agua que no cuentan con estaciones de monitoreo que den seguimiento al mantenimiento de la biodiversidad y funcionalidad de los ecosistemas acuáticos. b. En el ítem 6.2.1.2.5.7 <i>Periodicidad y duración</i>, omite realizar monitoreo en la etapa de construcción y abandono, a pesar de que dicha información brindará datos del comportamiento de la vida acuática durante la realización de estas actividades, las cuales durarán 42 meses para la etapa de construcción y 02 años para la etapa de abandono. c. Omite definir indicadores cualitativos y cuantitativos que den seguimiento las características hidrobiológicas de los	Se requiere que el Titular: a. Incluya todas las estaciones de muestreo de la línea base hidrobiológico como parte de la red de monitoreo o en su defecto indicar la justificación técnica de excluir las estaciones no consideradas. El Titular deberá considerar que la red monitoreo hidrobiológico, debe ser concordante con las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial, calidad de sedimentos y efluentes. b. Incluya el monitoreo de vida acuática en las etapas de construcción y abandono. Asimismo, incluya la presentación de los reportes del monitoreo de vida acuática a la autoridad competente durante estas etapas del proyecto. c. Incluya indicadores cualitativos y cuantitativos, los cuales deberán estar debidamente sustentados.	El Titular realiza lo siguiente: a. Justifica que no resulta necesario incrementar el esfuerzo y número de estaciones del monitoreo hidrobiológico. A pesar de esto, el Titular actualiza las descripciones de las estaciones EBA-12 y EBA-13, modifica su frecuencia e incluye el monitoreo para la etapa de construcción y abandono. b. Actualiza la Sección 6.2.1.2.5, donde se incluye el monitoreo para las etapas de construcción y abandono, además del reporte a la autoridad competente. c. Incluye los parámetros cualitativos y cuantitativos para la evaluación de vida acuática.	Si

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		ecosistemas acuáticos, tales como diversidad alfa, beta y los índices de calidad de agua según parámetros hidrobiológicos considerados en la línea base biológica.			
134	6.1.2.6 Programa de monitoreo de peces (folio C6-T-0212 a 0214)	El Titular: a. Presenta el cuadro 6.2.21 <i>Coordenadas referenciales de monitoreo del uso de pases para peces</i>, sin embargo, no precisa que datos y/o registros tomará en estas estaciones. b. Omite precisar los indicadores de monitoreo, que permitan conocer la eficiencia de los pases para peces propuestos, así como la metodología adecuada para registrar dichos indicadores. c. Omite realizar el monitoreo de peces durante la etapa de abandono, a pesar de que en esta etapa se podrá conocer si las medidas de abandono permiten recuperar la diversidad y funcionalidad de los ecosistemas acuáticos. Asimismo, omite precisar la frecuencia de registro de datos y/o indicadores.	Se requiere que el Titular: a. Aclarar y/o especificar los datos que se registrarán en las estaciones propuestas en el cuadro 6.2.21. b. Incluya indicadores cualitativos y cuantitativos que den seguimiento a la eficiencia de los pases para peces y el uso de estos, por lo cual, deberá incluir los siguientes indicadores: las especies que utilizan los pases para peces, su número, tamaño, sexo, madurez, horas del día que usó el paso, época del año, presencia de enfermedades y/o lesiones, estimación de biomasa, entre otros aspectos. Asimismo, deberá incluir el registro de las velocidades del flujo, volumen de descarga, turbidez, conductividad, temperatura del agua en el pase de peces para buscar correlaciones con la eficiencia de la escalera. Esta información con el fin de generar datos que permitan conocer el uso, comportamiento, adaptación y resiliencia de las comunidades acuáticas que se verán afectadas por la construcción de los componentes propuestos. También deberá incluir y describir la metodología más idónea para el registro de los indicadores solicitados, la cual, deberá seguir un criterio conservador y de protección ambiental. c. Incluya el monitoreo durante la etapa de abandono.	El Titular realiza lo siguiente: a. Precisa los parámetros y datos a evaluar durante el monitoreo de peces (Sección 6.2.1.2.6.8 Metodología), información que ha sido actualizada. b. Incluye indicadores cualitativos y cuantitativos en el seguimiento de los pases para peces tales como: abundancia, tamaño, estadio de vida, sexo, fecha y hora de uso del paso, presencia de enfermedades, volumen de descarga y caudales, entre otros (Sección 6.2.1.2.6.8 Metodología). c. Incluye el monitoreo de peces durante la etapa de abandono y se han complementado las secciones correspondientes para esta etapa.	Si
135	Capítulo 6 Numeral 6.2.2 Folio 000215	En el cuadro 6.2.22, se plantea que la capacitación en el Código de Conducta tenga una frecuencia anual para las etapas de construcción y operación del proyecto. Sin embargo, considerando que en la etapa de	Se requiere al Titular lo siguiente: a. Evaluar la pertinencia de aumentar la frecuencia de la capacitación en el Código de Conducta para la etapa de construcción.	El Titular realiza lo siguiente: a. En el cuadro 6.2.34, se ha incrementado la frecuencia de la capacitación en el Código de Conducta	Sí

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
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”*

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		construcción existe mayor posibilidad de encuentros no deseados entre trabajadores y pobladores locales, la frecuencia debería ser mayor. Por otro parte, en la etapa de abandono, en la medida que incluya trabajadores foráneos, también existe posibilidad de encuentros no deseados entre trabajadores y pobladores locales.	b. Considerar la capacitación en el Código de Conducta para la etapa de abandono.	para la etapa de construcción, pasando de anual a semestral, actualizándose, a su vez, el presupuesto asociado en el Capítulo 6 y Tabla 6.7.1. b. Se ha incluido la capacitación en el Código de Conducta para la etapa de abandono de forma anual actualizándose, a su vez, el presupuesto asociado en el Capítulo 6 y Tabla 6.7.1	
136	Capítulo 6 Numeral 6.2.2 Folio 000216	En el cuadro 6.2.23- Programa de Monitoreo Socioeconómico, al desarrollarse el Programa de Apoyo al Desarrollo Local – Subprograma de apoyo a la gestión territorial, se constata que, si bien los beneficiarios de este subprograma son los poblados de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza, queda sin precisarse la participación de las autoridades locales de estos poblados y si la asistencia técnica beneficiará efectivamente a estos poblados. Asimismo, se observa que un solo proyecto de desarrollo ejecutado para toda la vida del proyecto constituye una meta reducida. Por otro lado, los subprogramas de educación y salud de este Programa de Apoyo al Desarrollo Local no aparecen en el cuadro y en este sentido no estarían sujetos a monitoreo, cuando es importante conocer sus resultados y alcances. De acuerdo con lo mencionado en la página siguiente, estos subprogramas comprenderían iniciativas puntuales, lo cual no se condice con su carácter programático.	Se requiere al Titular que precise los alcances del Programa de Apoyo al Desarrollo Local, considerando lo siguiente: a. Confirmar la participación de las autoridades locales de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza en el subprograma de apoyo a la gestión territorial. b. Confirmar que los beneficiarios de la asistencia técnica veterinaria y para la mejora de cultivos son los pobladores de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza. c. Evaluar la pertinencia de incluir en el Programa de Apoyo al Desarrollo Local un proyecto sobre gestión y manejo de residuos provenientes de las poblaciones de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza. d. Considerar el monitoreo socioeconómico de los subprogramas de Educación y Salud del Programa de Apoyo al Desarrollo Local e. Verificar que exista coherencia entre los beneficiarios, actividades, indicadores y metas planteados.	a. De acuerdo con lo detallado en el mismo programa, se ha incluido la participación de las autoridades locales de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza en el cuadro 6.2.35. b. Se confirma que los beneficiarios de la asistencia técnica veterinaria y para la mejora de cultivos son los pobladores de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza. c. Se incluyó un tema de capacitación con lineamientos sobre gestión y manejo de residuos, como parte del Subprograma de fortalecimiento de capacidades. d. A pesar de que los subprogramas de Educación y Salud del Programa de Apoyo al Desarrollo Local no están asociados a impactos sociales, se ha considerado el monitoreo socioeconómico de estos. e. Se verificó la coherencia entre los beneficiarios, actividades, indicadores y metas planteados.	Sí
137	Capítulo 6 Numeral 6.2.2 Folio 000217	Respecto al Programa de Empleo Local, se dice que no se realizará un seguimiento periódico, aduciendo que “no se puede obtener un indicador representativo de la	Se requiere al Titular que realice el monitoreo socioeconómico periódico del programa de empleo local, considerando que la percepción respecto a la performance de este programa se construye de forma	Se ha incluido indicadores y metas que permiten evaluar el desempeño del programa durante todo el periodo de	Sí

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
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”*

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		percepción positiva de la población ante la mejora de la calidad socioeconómica, ya que esta se dará posteriormente al fin del empleo de los trabajadores locales”. Sin embargo, la duración de la etapa de construcción del proyecto (42 meses) permite y requiere que se realice el monitoreo de la implementación de este programa, más aun teniendo en cuenta que su aplicación puede conllevar a afectaciones en los medios de subsistencia y el bienestar familiar en los trabajadores.	gradual (y no solo al final del periodo de empleo) y que existen impactos colaterales a ser prevenidos para evitar o mitigar las afectaciones a los medios de subsistencia y bienestar familiar del trabajador no calificado residente en Nuevo Cajhán y Puerto Alianza.	contratación para el trabajador no calificado residente en Nuevo Cajhán y Puerto Alianza.	
138	Capítulo 6 Numeral 6.4.1 Folio 000253	Respecto al Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana, si bien se señala que este monitoreo comprende la implementación del Plan de Relaciones Comunitarias (PRC), no se presenta un cuadro, similar al 6.4.1, en el cual se detalle el tipo de seguimiento, la fase del proyecto y la frecuencia de los componentes y actividades del PRC a ser monitoreados.	Se requiere que el Titular elabore un cuadro en el cual se precise el tipo de seguimiento, la fase del proyecto y la frecuencia en la cual los componentes y actividades relacionadas con la ejecución del PRC serán monitoreados por los monitores comunitarios del programa en mención.	En el Cuadro 6.4.1 Frecuencia de monitoreo del Plan de Vigilancia Ambiental se han incluido los componentes sociales del Plan de Relaciones Comunitarias, considerando el tipo de seguimiento, la fase del proyecto y la frecuencia en la cual los componentes y actividades que serán monitoreados por los monitores comunitarios del plan en mención.	Sí
139	Capítulo 6 Numeral 6.4.2.2 Folio 256	Respecto a la estrategia de intervención del Programa de Comunicación y Consulta se plantea la pertinencia de su implementación para las etapas de construcción y operaciones del proyecto. Sin embargo, la comunicación sobre el proyecto también es importante durante la etapa de abandono.	Se requiere que el Titular considere la aplicación del Programa de Comunicación y Consulta en la etapa de abandono del proyecto.	Se ha incluido la aplicación del Programa de Comunicación y Consulta en la etapa de abandono, actualizándose, a su vez, el presupuesto asociado en el Capítulo 6 y Tabla 6.7.1.	Sí
140	Capítulo 6 Numeral 6.4.4 Folio 264	En el acápite 6.4.4 Programa de Reubicación o Reasentamiento de población afectada, se señala que “Dado que la huella del proyecto (específicamente el depósito de Material Excedente B2C para las ventanas H2-1 y H2-2) de la Central Hidroeléctrica Huamuco 2, estará físicamente en el lugar, se necesita el desmontaje de dichas casetas en coordinación con la persona que las utiliza.” Al respecto, queda sin confirmarse si al	Se requiere al Titular que confirme si al desmontaje de casetas en el sector Miravalle le corresponde un proceso de indemnización. Asimismo, el Titular debe especificar qué bienes serán considerados en el proceso de indemnización.	Tal como se especifica en la Sección 6.4.5 Programa de Compensaciones e Indemnizaciones, este llevará un procedimiento específico para su ejecución, donde se definirá el valor comercial de los bienes asociados, tales como los cultivos, casetas o infraestructura precaria que pueda existir; por ende, la caseta de Beto (sector Miravalle) formará parte del proceso de indemnización. Es preciso indicar que el	Sí

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		desmontaje de estas instalaciones del sector Miravalle le corresponde un proceso de indemnización.		valor no estará asociado al valor de la tierra, dado que esta es de propiedad estatal. Finalmente, tal como se ha especificado en dicho programa, ninguna intervención adicional posterior al año 2021 será plausible de indemnización, con el fin de evitar el desarrollo de incentivos perversos.	
141	Capítulo 6 Numeral 6.4.6.3 Folio 000270	En el acápite 6.4.6.3 Beneficiarios, se plantea el rango etario para la contratación de personal local (entre 18 y 65 años), pero no se señala que las oportunidades laborales para la población local también serán para las mujeres.	Se requiere que el Titular señale expresamente que las oportunidades de contratación para la población local también comprenden a las mujeres. Asimismo, debe especificarse si durante la etapa de operación y mantenimiento también habrá oportunidad laboral para las mujeres y el rango etario propuesto para la etapa de construcción aplica en esta etapa.	Se ha mencionado expresamente que los beneficiarios del Programa de Contratación de mano de obra local serán los pobladores (hombres y mujeres) entre 18 años y 65 años de Nuevo Cajhan y Puerto Alianza, así como la población de Santa Rosa de Alto Yanajanca y aldeaños, siempre y cuando cumplan con los requisitos de los puestos requeridos (i.e. evaluación de competencias, perfil solicitado, entre otros). Asimismo, para el caso de la etapa de operación y mantenimiento, se requerirá un mínimo de mano de obra local (no calificada), aproximadamente 15, salvo para trabajos esporádicos, para lo cual se tomará en cuenta la calificación que los postulantes tengan; de igual forma que para la etapa de construcción, esto incluye hombres y mujeres	SI
142	Capítulo 6 Numeral 6.4.6.3 Folio 000271	En el cuadro 6.4.8 Marco lógico del Programa de Empleo Local, se plantea como meta para el número de CV seleccionados y contrataciones el 10% del total de requerimiento de personal. Sin embargo, como dice la Nota 1 del mismo cuadro, la mano de obra local será el 20% del total de trabajadores en la etapa de construcción.	Se requiere al Titular que corrija la meta de 10% del total de requerimiento de personal en el cuadro 6.4.8	Se corrigió la nota al pie del Cuadro 6.4.8 Marco lógico del Programa de Empleo Local, consignando 10% del total de mano de obra para el proyecto para la etapa de construcción.	SI
143	Capítulo 6 Numeral 6.4.7.3.4 Folio 000275	En el acápite 6.4.7.3.4 Subprograma de apoyo a la gestión territorial, entre las pautas de implementación para este subprograma	Se requiere al Titular que considere la participación de las autoridades locales de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza en el Subprograma de Apoyo a la Gestión	Se ha considerado la participación de las autoridades locales de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza en el Subprograma de Apoyo	Si

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		se señala el apoyo a las autoridades municipales y/o distritales, sin precisarse si entre las autoridades municipales están comprendidas las de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza. Sin embargo, las autoridades locales, junto con la población de estas poblaciones son los principales interesados en resolver los impases legales asociados a su permanencia en el lugar y actores principales en el proyecto de ecoturismo a proponerse.	Territorial, toda vez que estas poblaciones cuentan con autoridades que representan sus intereses.	a la Gestión Territorial, además de las autoridades municipales y/o distritales.	
144	Capítulo 6 Numeral 6.4.8 Folio 000280	En el Cuadro 6.4.10 (Continuación) Marco lógico del Plan de Relaciones Comunitarias, se observa que para los 4 subprogramas que comprenden el Programa de Apoyo al Desarrollo Local se ha estimado un presupuesto global, que no permite conocer cuál es el presupuesto de cada subprograma. Asimismo, se plantea la implementación de estos subprogramas se desarrollarán durante la etapa de operaciones, cuando es factible su inicio desde la etapa de construcción.	Se requiere al Titular que precise el presupuesto de cada Subprograma del Programa de Apoyo al Desarrollo Local.	Se ha detallado el presupuesto de cada Subprograma del Programa de Apoyo al Desarrollo Local en el Cuadro 6.4.10 (Continuación) Marco lógico del Plan de Relaciones Comunitarias. Además, se ha corregido la suma previamente indicada (US\$ 1 750 000,00) en el Cuadro 6.4.9 Marco lógico del Programa de Apoyo al Desarrollo Local, la cual ahora asciende a US\$ 1 363 955,00.	Si
145	Capítulo 6 Tablas Tb 000027	En la Tabla 6.7.1 Cronograma y presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental para el proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco, se observa que para los programas de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional y de Compensaciones e Indemnizaciones no figura un monto presupuestal.	Se requiere al Titular que realice un estimado de cuál será el monto presupuestal para el Subprograma de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional (¿o Territorial?) y el Programa de Compensaciones e Indemnizaciones.	Se actualizó la Tabla 6.7.1 con el monto presupuestal para cada subprograma de Programa de Apoyo al Desarrollo Local, incluyendo el Subprograma de fortalecimiento de capacidades, el Subprograma de salud preventiva, el Subprograma de apoyo a la educación y el Subprograma de apoyo a la gestión territorial. Asimismo, tal como se indicó en la Sección 6.4.5.5 Monto de inversión para el programa de compensaciones e indemnizaciones, el costo del Programa de Compensaciones e Indemnizaciones no se puede estimar, ya que depende de ocurrencias imprevistas durante las	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				actividades del proyecto. Cada caso se tiene que evaluar y el costo de la compensación y/o indemnización dependerá de la gravedad de la ocurrencia imprevista.	
146	Capítulo 6 Numeral 6.2.2 Folio C6-T-000191	En el numeral 6.2.2, se desarrolla el Programa de Monitoreo Socioeconómico, con énfasis en la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de la población, así como en la participación e información oportuna de la población. Sin embargo, de acuerdo con el TDR-ELEC- 01 se debe también monitorear el manejo de los impactos sociales del proyecto y los conflictos sociales generados durante las distintas etapas del proyecto.	Se requiere al Titular que incluya en el Programa de Monitoreo Socioeconómico, el monitoreo del manejo de los impactos sociales y de los conflictos sociales que pudieran generarse durante las distintas etapas del proyecto.	En el Cuadro 6.2.29 Programa de Monitoreo Socioeconómico – Manejo de impactos y conflictos sociales se presenta el detalle del monitoreo asociado al manejo de los impactos sociales del proyecto y los conflictos sociales generados durante las distintas etapas del proyecto. Sin embargo, también se ha incluido un Programa de manejo de conflictos sociales en la Sección 6.4.8, a fin de establecer procedimientos específicos para la gestión y atención de las quejas y los reclamos que pudieran presentarse durante el desarrollo del proyecto, a fin de evitar potenciales conflictos sociales.	Si
147	6.3 Plan de Compensación Ambiental (folio C6-T-0222 a 0250)	El Titular: a. En el ítem 6.3.3 <i>Descripción y evaluación de los impactos ambientales no evitables en el área de influencia del proyecto</i> , indica que las zonas de infraestructura temporal no han sido contempladas en el Plan de Compensación ambiental (135,2 ha) y que dichas áreas serán gestionadas mediante la rehabilitación, sin embargo, no queda claro cuál es el criterio empleado por el Titular para hacer esta diferenciación y que además en otras secciones hace referencia a las áreas que ocupará la infraestructura temporal, lo cual lleva a confusión respecto a impactos que estarían asociados a los impactos	Se requiere que el Titular: a. Precise el criterio empleado para que las áreas de infraestructura temporal no se hayan considerado como parte del Plan de Compensación Ambiental, tomando en cuenta que se intervendrá un total de 135,2 ha por la implementación del proyecto. Asimismo, revise toda información y referencias sobre los impactos que generará la infraestructura temporal incluyendo cuadros, textos, mapas, descripciones, entre otros, en base a la información solicitada. b. Presente las medidas de restauración correspondientes al Plan de Compensación Ambiental que cumplan con la normativa ambiental vigente. c. Sustente técnicamente y con información de línea base, que el área escogida para las actividades	El Titular realiza lo siguiente: a. Las 135,2 ha que corresponden a la afectación por infraestructura temporal serán rehabilitadas en su totalidad al adoptar medidas de prevención, mitigación y rehabilitación de acuerdo con la jerarquía de mitigación. b. En la Sección 6.3 Plan de Compensación Ambiental, se presentan las estrategias de restauración para lograr una eficiente compensación en cumplimiento de la normativa ambiental vigente. c. En la Sección 6.3.5, se presentan los criterios empleados en la selección de la ubicación y de las características del área a compensar.	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		residuales que corresponden al Plan de Compensación. b. En el ítem 6.3.5 <i>Selección, caracterización y tamaño del área y de sus componentes para aplicar las medidas de compensación ambiental</i>, indica que el área propuesta a “conservar” se encuentra en buenas condiciones de conservación, lo cual contraviene el ítem 7 de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM, donde se indica que la Compensación Ambiental debe considerar la recuperación de áreas que se encuentran en proceso o degradadas, en las que se hubiera perdido la funcionalidad del ecosistema, además estas áreas deben contar con potencial para asegurar ganancias en bienes y servicios ambientales. c. En el ítem 6.3.5, plantea solamente medidas de conservación, lo cual contraviene lo establecido en el ítem 9 de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM, donde menciona que, en ningún caso, deberá entenderse la Compensación Ambiental como medidas a adoptar para ejecución exclusiva de actividades de restauración o únicamente de conservación. d. En el ítem 6.3.5, indica que las zonas potenciales de conservación suman un área de 442,9 ha sobre las cuales se ha estimado la ganancia de valor ecológico total por deforestación evitada, sin embargo, el Titular no ha contemplado los requisitos, pasos a seguir y consideraciones referidas a la	del Plan de Compensación cumple con los criterios establecidos en la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM. El Titular deberá replantear el área en donde propone realizar la compensación y los cálculos correspondientes. d. Calcule las áreas a compensar considerando los requisitos, pasos a seguir y consideraciones referidas a la compensación ambiental de acuerdo con la normativa vigente. No es correcto estimar un área de conservación sin previo haber calculado según la normativa de compensación el valor ecológico (del área a impactar y del área a compensar) y las hectáreas a compensar. No es correcto tampoco estimar la ganancia del valor ecológico total por la deforestación evitada. e. Presente un convenio Marco firmado con la ATFFS de Tingo María, de modo que se exprese con mayor detalle el compromiso de llevar a cabo el Plan de Compensación Ambiental que propone el Titular, el cual, deberá seguir la normativa ambiental vigente sobre Compensación Ambiental y deberá contener detalles como los términos y condiciones del convenio, características, responsabilidades, áreas, plazos, y/o actividades, entre otros. Es importante indicar, que la ATFFS deberá estar informada del por qué Y cómo se origina la compensación ambiental del proyecto, para garantizar que se cumplan con los objetivos propuestos. f. Modificar y/o reajustar la medida propuesta referida al patrullaje y la vigilancia permanente sobre las zonas asignadas a la conservación considerando que se deben proponer medidas que garanticen su cumplimiento, que sean sostenibles y realistas considerando la realidad del área de estudio.	d. Actualiza la Sección 6.3.4, donde se incluyen los indicadores de la “Guía de Evaluación del Estado de Ecosistemas de Yunga”, en el cálculo del valor ecológico para el área a impactar, área a compensar, así como del área del ecosistema de referencia. Se actualizan las Tablas relacionadas. e. En el Anexo 6.3.1, se presenta el convenio y cargo de ingreso de la solicitud del Convenio Marco entre HRH y la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre – Tingo María. En este documento se precisa que, a consecuencia de la implementación del proyecto, el Titular propone realizar la compensación ambiental por la pérdida de 117,5 ha de bosque de montaña basimontano principalmente. Se presentan tres (03) áreas de compensación y una serie de compromisos. f. En la Sección 6.3.7.1.1.1 (Reforestación de claros de bosque) se precisa acerca de los tipos de vigilancia que se implementará; mientras que en la Sección 6.3.7.1.2.1 (Vigilancia y prevención de la deforestación), se corrige la extensión total de las áreas de restauración. g. La afirmación que indica que una vez el estudio sea aprobado, se tramitará y gestionará el título habilitante correspondiente ante la autoridad forestal correspondiente fue eliminada en atención a la observación.	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		compensación ambiental de acuerdo con la normativa vigente. e. En el ítem 6.3.6 <i>Estrategias y garantías de títulos habilitantes</i>, presenta el anexo 6.3.1 con la Carta N° 080-2022-GR-DRA-HCO/ATFFS-TM, donde la ATFFS de Tingo María expresa el interés de apoyar la realización del Plan de Compensación del Titular, sin embargo, este documento no expresa los términos y condiciones de dicho apoyo y/o colaboración, tampoco se ha informado a esta autoridad el origen de la compensación ambiental, así como las características, áreas, plazos, y/o actividades que contendrá el Plan de Compensación Ambiental, por lo que la carta presentada no garantiza que las actividades propuestas como parte del Plan de Compensación del EIA-d CH Huamuco se cumplan. f. En el ítem, 6.3.6, indica que la estrategia de conservación contempla el patrullaje y la vigilancia permanente sobre las zonas asignadas a la conservación propuestas, sin embargo, dicha medida no es sostenible, por lo que deberá ser aterrizada a la realidad local. g. En el ítem 6.3.6, indica que así, una vez que el presente estudio sea aprobado, se tramitará y gestionará el título habilitante correspondiente ante la autoridad forestal correspondiente, sin embargo, esta afirmación no es correcta. h. En el ítem 6.3.7.1.1 Medidas, plazos y recursos de la conservación, indica que la estrategia de conservación se realizará durante todo el periodo de construcción y	g. Eliminar la afirmación que indica que una vez el estudio sea aprobado, se tramitará y gestionará el título habilitante correspondiente ante la autoridad forestal correspondiente, por no se correcta y no cumplir con las consideraciones establecidas en la normativa sobre compensación ambiental. h. La estrategia de conservación al ser una medida que nace como consecuencia de la implementación del Plan de Compensación Ambiental deberá tener una duración acorde con los requerimientos de la normativa de compensación ambiental vigentes (hasta que el Titular demuestre a la autoridad competente el logro medible de los objetivos propuestos...). i. Presentar la justificación técnica respecto al principio de adicionalidad para el área a compensar deslindando y/o diferenciando los beneficios y/o ganancias que brinda el bosque de producción permanente presente en el área de estudio, con la finalidad de que el Titular demuestre que el área seleccionada cumplirá con el principio de adicionalidad. j. Precise que asumirá las responsabilidades administrativas y laborales para la implementación del sistema de “vigilantes del bosque”. Precise las acciones que ejecutará cuando se detecte actividades de deforestación en alguna de las áreas de “conservación”, dichas acciones deberán ser precisas, claras y adecuadamente sustentadas, de modo que se cumpla la evitación de deforestación que plantea el Titular. k. Precise una frecuencia semanal de presentación de los informes con el traslape de información y hallazgos. Precise las acciones que ejecutará cuando se alerta de alguna área de “conservación” que este siendo deforestada, dichas acciones deberán ser precisas, claras y adecuadamente	h. Precisa que, tanto para la restauración como para la conservación, si bien se ha colocado un cronograma aproximado, se hace la aclaración que el mismo dependerá del cumplimiento de los compromisos asumidos y la demostración ante la autoridad competente, del logro medible de los objetivos propuestos. i. En el texto introductorio de la Sección 6.3.7.1.1, se precisa cómo las medidas de restauración cumplen con el principio de adicionalidad. j. HRH asumirá las responsabilidades administrativas y laborales para la implementación del sistema de “vigilantes del bosque”. En caso se detecten actividades de deforestación en alguna de las áreas de compensación, HRH implementará las acciones detalladas en la referida sección. k. En la Tabla 6.3.9, se precisa la frecuencia de presentación de los informes con el traslape de información y hallazgos. Las acciones propuestas se presentan en la referida sección. l. El cómo, cuando, a quien se dirige, los indicadores, entre otros se presentan en la Sección 6.3.7.1.2.3 Puesta en valor del bosque. Asimismo, se indica que la puesta en valor será del área a ser conservada y restaurada, de forma conjunta. m. En la Tabla 6.3.9, se indican que se proyectan un total de 15 tesis y 10	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		operación del proyecto, sin embargo, al ser una medida de conservación que nace como consecuencia de la implementación del Plan de Compensación Ambiental, la duración estimada y propuesta no es correcta. i. En el ítem 6.3.7.1.1, indica que la adicionalidad se demuestra en el análisis histórico de la pérdida de cobertura forestal por causa de las actividades informales en el área, sin embargo, no queda claro cómo se podrá deslindar los beneficios propios que el bosque de producción permanente Huánuco (Resolución Ministerial N°549-2002-AG) brinda respecto al área a compensar. j. En el ítem 6.3.7.1.1.1 Vigilancia y prevención de la deforestación, menciona un segundo nivel de vigilancia conformado por un sistema de “vigilantes del bosque”, en donde se priorizará personal local, sin embargo, no precisa quien asumirá la responsabilidad administrativa y laborales de dichos “vigilantes del bosque”. Asimismo, no precisa que acciones tomará en caso se detecte actividades de deforestación en las áreas de conservación que propone. k. En el ítem 6.3.7.1.1.2 Implementación del sistema de alerta temprana de la deforestación, menciona que traslapará información del sistema de vigilancia y seguimiento satelital o mediante uso de drones de manera periódica, sin embargo, no precisa la frecuencia de dicho traslape de información, el cual deberá ser por lo menos semanal de	sustentadas, de modo que se cumpla la evitación de deforestación que plantea el Titular. l. Sustente técnicamente y presente información sobre cómo, cuándo, dirigido a quien y a cuantas personas, frecuencia, etapa, resultados esperados, así como indicadores de la campaña propuesta, de modo que se planteen medidas de manejo cuantificables y fiscalizables que aporten al objetivo de evitar la deforestación en las áreas de conservación que propone el Titular. m. Precise cuántas partidas de convenios internacionales, investigaciones, tesis de pre y posgrado financiará, monto máximo de financiamiento, durante cuánto tiempo, y desde cuando ejecutará esta medida. Asimismo, deberá sustentar técnicamente de qué manera esta medida aporta al objetivo de evitar la deforestación en las áreas de conservación que propone el Titular. n. Presente la información con la cual elaboró el modelo lineal mencionado, y sustente técnicamente la estimación del número de hectáreas a perder durante 2021 y 2030. Esta información deberá ser empleada de manera referencial y no puede ser tomada en cuenta para estimar y/o calcular las hectáreas referidas a las áreas a compensar por el proyecto por no estar acorde con la normativa ambiental sobre compensación ambiental. o. Elimine los cálculos, cuadros y descripciones que no van acorde con la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM, siendo el valor final de las unidades a compensar 4,472 hectáreas. Se deberá considerar este nuevo cálculo y extensión del área a compensar de manera transversal en el EIA-d Huamuco.	convenios con entidades (Sección 6.3.7.1.1.4). n. Dado que se eliminó de la estrategia de compensación la ganancia por deforestación evitada, también se eliminó del análisis dicha referencia o. Se eliminaron los cálculos, cuadros y descripciones que no están alineados con la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM. Se presenta un valor nuevo del área a compensar puesto que se sustenta en la información de línea base en las áreas susceptibles a la conservación y restauración. El valor presentado obedecía en su momento a una estrategia de adicionalidad mediante la eliminación de la amenaza de alteración del bosque por terceros, sin embargo, dicho argumento ha sido quitado del análisis. p. En atención a la observación, en la Tabla 6.3.9 a la sección se precisa la información solicitada en línea con la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM. q. En la Tabla 6.3.9, se presentan los resultados esperados medibles respecto de la estimación de la pérdida neta cero de biodiversidad y de la funcionalidad del ecosistema, así como los indicadores de éxito, acorde con la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM. r. En la Tabla 6.3.10 se presenta el presupuesto general del Plan de Compensación Ambiental del EIA-d Huamuco, el cual contiene actividades de restauración y de conservación.	

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		modo que el sistema de alerta temprana sea eficiente y alerte de posibles áreas que estén siendo deforestadas. Asimismo, no precisa que acciones tomará en caso se detecte áreas en deforestación dentro de las zonas de conservación que propone. l. En el ítem 6.3.7.1.1.3 Puesta en valor del bosque, plantea el desarrollo de una campaña de puesta de valor, sin embargo, no brinda mayor detalle de cómo, cuándo, dirigido a quien y a cuantas personas, frecuencia, etapa, resultados esperados, así como indicadores que demuestren que esta campaña aportará con el objetivo de evitar la deforestación que planeta el Titular. m. En el ítem 6.3.7.1.1.4 Convenios interinstitucionales e investigación, omite asumir un número de partidas de convenios internacionales, investigaciones, tesis de pre y posgrado que financiará, de modo que se planteen compromisos cuantificables y fiscalizables. n. En el ítem 6.3.7.1.2 Ganancias potenciales de valor ecológico por conservación, indica que a partir de un modelo lineal elaborado en R Studio se estimó que entre 2021 y 2030 se perderán 527,6 ha adicionales, sin embargo, no presenta sustento técnico ni la información con la cual elaboró el modelo mencionado. o. En el folio C6-T-0246 y 0247, realiza el cálculo de las unidades a compensar de	p. Elimine, corrija y replantee el ítem 6.3.8, con la información que establece la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM. q. Precise los indicadores de las estrategias propuestas y/o de los atributos a medir que sean cuantificables. Indique los indicadores y frecuencia del monitoreo y evaluación de resultados (ganancia de biodiversidad y funcionalidad) en base a lo establecido en la Resolución Ministerial N°066-2016-MINAM y demás normas referidas a la compensación ambiental, precisando además la frecuencia de reporte a la autoridad competente. r. Incluya en el Cuadro 6.3.13, el presupuesto considerado para la medida de restauración correspondientes al Plan de Compensación Ambiental. s. Determinar si los impactos ambientales residuales del proyecto se presentan bajo un nivel de aceptación tolerable y que las pérdidas en la funcionalidad y biodiversidad del ecosistema a intervenir son ambientalmente compensables, considerando los riesgos de pérdida del ecosistema y los indicadores de éxito de la compensación ambiental de acuerdo con lo establecido en el numeral 5 Compensación para la viabilidad ambiental de la Resolución Ministerial N°066-2016-MINAM. El Titular deberá demostrar que la compensación ambiental propuesta será sostenible y viable ambientalmente.	s. Se agregó la evaluación riesgos de impactos residuales a niveles tolerables en función al numeral 5 Compensación para la viabilidad ambiental de la Resolución Ministerial N°066-2016-MINAM. Los indicadores de éxito del Plan de Compensación Ambiental propuesto se presentan en la Tabla 6.3.9.	

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		acuerdo con la metodología de la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM, cuyo valor final es de 4,472 hectáreas, sin embargo, luego realiza una serie cálculos que no están acorde a la normativa de compensación ambiental presentando el cuadro 6.3.11 Ganancias potenciales de valor ecológico por conservación, con valores y cálculo que tampoco siguen lo establecido en las normas. p. En el ítem 6.3.8 Proyección del estado y valor del área sujeta a medidas de compensación después de aplicado el Plan de Compensación ambiental, realiza descripciones en función a valores cuyos cálculos no están acorde a la guía, por lo tanto, lo planteado es incorrecto. q. En el ítem 6.3.9 Resultados esperados medibles respecto de la estimación de la pérdida neta cero de biodiversidad y de la funcionalidad del ecosistema, omite precisar los indicadores de las estrategias propuestas y/o de los atributos a medir para demostrar la eficacia de las medidas propuestas, así como, determinar el monitoreo del área a compensar (indicadores, frecuencia de monitoreo, entre otros), de acuerdo con lo establecido en la Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM. r. En el ítem 6.3.10 Presupuesto, presenta el cuadro 6.3.13 Presupuesto del Plan de Compensación, omite presentar el presupuesto considerado para las medidas de restauración, las cuales también deben de proponerse como parte			

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
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”*

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		del Plan de Compensación Ambiental. Asimismo, se aprecia que el presupuesto asignado para la compensación ambiental no cubrirá las actividades propuestas en el tiempo que dure la compensación ambiental s. Omite presentar la evaluación del riesgo de pérdida del ecosistema y los indicadores de éxito de la compensación ambiental establecidos en el numeral 5 Compensación para la viabilidad ambiental de la Resolución Ministerial N°066-2016-MINAM para determinar que el impacto ambiental residual se presenta bajo un nivel aceptable tolerable y que puede ser compensable.			
148	Capítulo 6 Numeral 8.3.1- 8.4.1-8.4.2 Folios 000009- 000015- 000019	En los cuadros 8.3.1, 8.4.1, 8.4.2 que registran el listado de invitaciones a los Talleres Participativos y reunión informativa realizados, no figura el cargo de los representantes que fueron invitados a este taller, lo cual en el caso del poblado de Nuevo Cajhán y la Municipalidad Distrital de Santa Rosa de Alto Yanajanca impide saber qué función tienen.	Se requiere que el Titular complete la información solicitada en los cuadros indicados.	Se complementaron los cuadros 8.3.1, 8.4.1, 8.4.2, precisando los cargos de los representantes invitados a los distintos talleres y reunión informativa.	Si
149	Capítulo 6 Anexo 8.3.5 Folios 000036- 000041	La Tabla 1 se titula “Detalle de las preguntas y respuestas del taller participativo (antes de la elaboración del taller participativo)”, cuando en realidad la frase entre paréntesis debe hacer alusión al EIA-d.	Se requiere que el Titular realice la corrección correspondiente.	Se realiza la corrección de los títulos en las tablas correspondientes	Si
Capítulo 7 Valorización Económica del Impacto Ambiental					
150	Capítulo 7 Ítem 7.3 en adelante	En el proceso de valoración económica de impactos ambientales, se aprecia que el Titular realiza el análisis a partir de la selección de impactos ambientales negativos relevantes (ítem 7.3 y Cuadro 7.3.1; e ítem	Se requiere que en el proceso de valoración económica de impactos ambientales 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	El Titular considera las modificaciones pertinentes respecto a la identificación y selección de impactos para el análisis de valoración económica (Cuadro 7.3.1), de modo que permite apreciar y verificar su	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
	(Folios C7-T-000008 - C7-T-000031)	7.4 y Cuadro 7.4.1), 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 5.3.2, Tabla 5.3.3 y Tabla 5.3.4). 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.	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 caracterización de impactos ambientales. -----0----- Cabe señalar que en la absolución deberá tener en cuenta las implicancias que correspondan en los ítems o pasos subsiguientes del proceso, 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 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),	concordancia, en general, con los resultados de la evaluación realizada en el capítulo de caracterización de impactos ambientales (Tabla 5.3.2, Tabla 5.3.3 y Tabla 5.3.4). -----0----- Asimismo, tiene en cuenta las implicancias correspondientes en los ítems o pasos subsiguientes del proceso, de modo que se aprecia el carácter secuencial del análisis (ítem 7.4 y Cuadro 7.4.1 e ítem 7.5), considerando: - El sustento pertinente mediante referencias a ítems del propio estudio y otras fuentes verificables, - Los aspectos principales de los cálculos o estimaciones del caso, de modo que permite 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	

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
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”*

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
			teniendo en cuenta criterios para evitar la doble contabilidad.	criterios para evitar la doble contabilidad (Cuadro 7.6.8).	
151	Capítulo 7 Ítem 7.5.8 (Sub ítem 7.5.8.3.1) (Folios C7-T-000018 - C7-T-000019)	Presenta el análisis relativo a “Flora y Vegetación” (Pérdida de cobertura vegetal por las actividades de desbroce y desbosque), señalando que “los bienes o servicios relacionados a estos servicios (i.e. conservación de la biodiversidad y bosques), han sido estimados como parte de los impactos del componente fauna”. Sin embargo: - En el análisis previo identifica servicios ecosistémicos, por ejemplo, captura de carbono, recolección (provisión) (Cuadro 7.5.14), que no están considerados en la estimación del componente Fauna a la que alude como referencia para su valoración. - El análisis realizado en el Capítulo 5 de Caracterización de Impactos, indica que el área de cobertura vegetal correspondiente al impacto (Cuadro 5.3.77) está conformada por bosque de montaña basimontano y área intervenida (de origen antropogénico asociada a cultivos).	Se requiere al Titular: Efectuar la valoración económica por los servicios ecosistémicos asociados al impacto “Flora y Vegetación”, de modo que, complemente lo atribuido a la valoración efectuada para “Fauna” y considere el alcance señalado en el capítulo de caracterización de impactos. -----0---- Cabe señalar que en la absolución deberá tener en cuenta las implicancias que correspondan en los ítems o pasos subsiguientes del proceso, 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 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.	El Titular: Efectúa la valoración económica por los servicios ecosistémicos asociados al impacto “Flora y Vegetación” en base al servicio ecosistémico de captura de carbono (Cuadro 7.5.21; Cuadro 7.5.22 y Cuadro 7.5.23), de modo que complementa lo atribuido a la valoración efectuada para “Fauna” y considera el alcance señalado en el capítulo de caracterización de impactos (ítem 5.3.2.9 y Cuadro 5.3.106). -----0---- Cabe señalar que en la absolución se aprecia que tiene en cuenta las implicancias correspondientes en los ítems o pasos subsiguientes del proceso, de modo que permite apreciar el carácter secuencial del análisis (ítem 7.3, ítem 7.4, ítem 7.5.9), 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 Natural (Resolución Ministerial 409-2014-MINAM), y/o el detalle metodológico	Sí

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
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				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.	
152	Capítulo 7 Ítem 7.5.8 (Sub ítem 7.5.8.3.1) (Folios C7-T-000019 - C7-T-000023)	Presenta estimaciones relativas a “Fauna” (Servicio de Caza) en base a precios de mercado de sustitutos similares (Cuadro 7.5.19). Donde se advierte que: - Aplica la Tasa Social de Descuento General; sin embargo, para períodos prolongados, correspondería aplicar una Tasa Social de Descuento de Largo Plazo, en concordancia con los parámetros de evaluación social (MEF). - En el Cuadro 7.5.19 consigna la cifra de S/ 442.87 para las estimaciones del “valor económico anual” (carne de res); sin embargo, esta no concuerda con la cifra que resultaría de las operaciones sugeridas en dicho cuadro (Población *Precio*Consumo Promedio*Días al año que consume), con lo cual se estaría subestimando también el resultado final. - Señala de manera general la procedencia de los datos utilizados para las estimaciones (por ejemplo: Precios/Kg del MIDAGRI 2021; Consumo promedio y Días al año de consumo, de la ENAHO 2020). Sin embargo, no precisa la fuente, de modo que permita verificar las cifras aplicadas en los cálculos.	Se requiere al Titular: - Realizar las correcciones pertinentes en la aplicación de la Tasa Social de Descuento (TSD), de modo que permita apreciar correspondencia con el período de las estimaciones propuestas para el impacto. - Realizar las correcciones pertinentes en los resultados de las estimaciones propuestas (Cuadro 7.5.19); de modo que permita apreciar su correspondencia con las operaciones sugeridas, evitando la subestimación de resultados. - Precisar el <u>ítem, tabla, cuadro y/o secciones pertinentes y medio de acceso para la fuente</u> de donde provienen los datos elegidos para las estimaciones (por ejm.: Precios/Kg; Consumo promedio, Días al año de consumo); de modo que permita su verificación y se aprecie la adopción de criterios conservadores desde la perspectiva ambiental.	El Titular: - Realiza las correcciones pertinentes en la aplicación de la Tasa Social de Descuento (TSD) a largo plazo, de modo que permite apreciar correspondencia con el período de las estimaciones propuestas para el impacto (Cuadro 7.5.29). - Realiza las correcciones pertinentes en los resultados de las estimaciones propuestas (Cuadro 7.5.28); de modo que permite apreciar su correspondencia con las operaciones sugeridas, evitando la subestimación de resultados. - Precisa el ítem, tabla, cuadro y/o secciones pertinentes y medio de acceso para la fuente de donde provienen los datos elegidos para las estimaciones (sección de Tablas - Tabla 7.5.3), de modo que permite su verificación y se aprecia la adopción de criterios conservadores desde la perspectiva ambiental.	Sí

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		Lo cual resulta relevante puesto que correspondería seleccionar datos según criterios conservadores desde la perspectiva de la protección ambiental, es decir procurando evitar subestimación de impactos (costos) (o sobreestimación de beneficios).			
153	Capítulo 7 Ítem 7.5.8 (Sub ítem 7.5.8.3.2) (Folios C7-T-000023 - C7-T-000026)	Presenta estimaciones relativas a “Mantenimiento de la biodiversidad” en base a transferencia de beneficios (Cuadro 7.5.21 y Cuadro 7.5.22). Donde se advierte que: - Señala los resultados de una serie de estudios, entre los cuales se incluyen Disposiciones a Pagar (DAP) por biodiversidad y hábitat. De los cuales selecciona un resultado para efectuar la transferencia. Sin embargo, no presenta <u>Cuadro o Tabla para el Análisis de similitudes entre el lugar de estudio y el lugar política</u> (con las <u>características relevantes para la valoración</u>, tales como, por ejemplo: características y comparativa geográficas, económicas [ingresos] y sociales [población], entre otras), en atención a las pautas indicadas en 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). - Realiza ajustes a la cifra de DAP para su aplicación al año aproximado del proyecto (Cuadro 7.5.21); sin embargo, no especifica	Se requiere al Titular: - Incluir Cuadro o Tabla con el Análisis de similitudes entre el lugar de estudio y el lugar política, con las características relevantes para la valoración. - Precisar el índice (o factor de ajuste) y la fuente correspondiente, aplicadas para la aproximación al año del proyecto de la cifra de Disposición a Pagar (DAP) (Cuadro 7.5.21). - Precisar y efectuar las correcciones pertinentes en las cifras utilizadas para el ajuste por ingresos, de modo que permita apreciar correspondencia con los niveles per cápita propuestos. - recisar y efectuar las correcciones pertinentes en la cifra de la población aplicada para la transferencia de beneficios, de modo que considere al universo de la población propuesta en las estimaciones.	El Titular: - Incluye el Cuadro con el Análisis de similitudes entre el lugar de estudio y el lugar política, con las características relevantes para la valoración (Cuadro 7.5.31). - Precisa el índice (o factor de ajuste) y la fuente correspondiente, aplicadas para la aproximación al año del proyecto de la cifra de Disposición a Pagar (DAP) (Cuadro 7.5.32). - Precisa y efectúa las correcciones pertinentes en las cifras utilizadas para el ajuste por ingresos, de modo que permite apreciar correspondencia con los niveles per cápita propuestos (Cuadro 7.5.33). - Precisa y efectúa las correcciones pertinentes en la cifra de la población aplicada para la transferencia de beneficios señalando que considera el “total de personas del AISD de acuerdo a lo detallado en la Sección 4.3.1.1”, he indica, a su vez, que “En la Tabla 7.5.4 se detallan los cálculos realizados, así como las fuentes de información...”. De modo que considera al universo de la población propuesta en las estimaciones.	Sí

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		el índice ni la fuente correspondiente, aplicados en dicha operación. - Señala ajustes por PBI per cápita (ingreso) (Cuadro 7.5.22); sin embargo, las cifras presentadas no corresponden a niveles correspondientes a dicho parámetro. Lo que resulta relevante, puesto que se estaría subestimando el índice utilizado para este aspecto de la transferencia de beneficios. - Aplica la DAP al total de personas del AISD (Cuadro 7.5.22); sin embargo, la cifra utilizada correspondería a la <u>muestra</u> de habitantes de dicha población (Según se puede apreciar en el Cuadro 4.3.2 Universo de población y muestra por poblado). Lo que resulta relevante, a fin de evitar subestimaciones en la valoración.			
154	Capítulo 7 Ítem 7.5.9 (Folios C7-T-000026 - C7-T-000030)	Presenta estimaciones relativas a “Pesca” (Vida Acuática) en base a precios de mercado (Cuadro 7.5.27). Donde se advierte que: - Señala que “utilizará el precio de un producto similar (pescado bonito) que sí tiene precio de mercado”; sin embargo, después considera otra especie de menor precio y consigna una fuente general, referenciando a un vínculo que no permite acceso para la verificación de los datos. - Señala de manera general la procedencia de los datos utilizados para las estimaciones (por ejemplo: Precios/Kg de la SNP; Consumo promedio y Días al año de consumo, de la ENAHO 2020). Sin embargo, no precisa la fuente, de modo que permita verificar las cifras aplicadas en los cálculos y su correspondencia con las	Se requiere al Titular: - Precisar y efectuar las correcciones pertinentes en la selección de la especie y su respectivo precio de mercado utilizado para los cálculos; de modo que permita su verificación y se aprecie la adopción de criterios conservadores desde la perspectiva ambiental. - Precisar el <u>ítem, tabla, cuadro y/o secciones pertinentes y medio de acceso para la fuente</u> de donde provienen los datos elegidos para las estimaciones (por ejm.: Precios/Kg; Consumo promedio, Días al año de consumo); de modo que permita su verificación y correspondencia con las unidades utilizadas (por ejemplo, respecto al universo de hogares y/o habitantes) y se aprecie la adopción de criterios conservadores desde la perspectiva ambiental. - Realizar las correcciones pertinentes en la aplicación de la Tasa Social de Descuento (TSD),	El Titular: - Precisa y efectúa las correcciones pertinentes en la selección de la especie y su respectivo precio de mercado utilizado para los cálculos (Cuadro 7.5.38); de modo que permite su verificación y se aprecia la adopción de criterios conservadores desde la perspectiva ambiental. - Precisa el ítem, tabla, cuadro y/o secciones pertinentes y medio de acceso para la fuente de donde provienen los datos elegidos para las estimaciones (sección de Tablas - Tabla 7.5.5); de modo que permite su verificación y correspondencia con las unidades utilizadas, así como la adopción de criterios conservadores desde la perspectiva ambiental.	Si

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		unidades utilizadas (por ejemplo, respecto al universo de hogares y/o habitantes). Lo cual resulta relevante puesto que correspondería seleccionar datos según criterios conservadores desde la perspectiva de la protección ambiental, es decir procurando evitar subestimación de impactos (costos) (o sobreestimación de beneficios). - Aplica la Tasa Social de Descuento General; sin embargo, para períodos prolongados, correspondería aplicar una Tasa Social de Descuento de Largo Plazo, en concordancia con los parámetros de evaluación social (MEF). - En el Cuadro 7.5.27 consigna la cifra de S/ 111.42 para las estimaciones del “valor económico anual”; sin embargo, esta no concuerda con la cifra que resultaría de las operaciones sugeridas en dicho cuadro (Población * Precio * Consumo Promedio * Días al año que consume), con lo cual se estaría subestimando también el resultado final.	de modo que permita apreciar correspondencia con el período de las estimaciones propuestas para el impacto. d. Realizar las correcciones pertinentes en los resultados de las estimaciones propuestas (Cuadro 7.5.27); de modo que permita apreciar su correspondencia con las operaciones sugeridas, evitando la subestimación de resultados.	c. Realiza las correcciones pertinentes en la aplicación de la Tasa Social de Descuento (TSD), aplicando la TSD de Largo Plazo (Cuadro 7.5.39), de modo que permite apreciar correspondencia con el período de las estimaciones propuestas para el impacto. d. Realiza las correcciones pertinentes en los resultados de las estimaciones propuestas (Cuadro 7.5.38); de modo que permite apreciar su correspondencia con las operaciones sugeridas, evitando la subestimación de resultados.	
155	Capítulo 7 Ítem 7.6 (Sub ítem 7.6.1.1) (Folios C7-T-000031 - C7-T-000032)	Presenta una estimación del beneficio relativo al Programa de empleo local, señalando un monto de S/ 139 936.37 para la etapa constructiva, aplicando el valor actual respectivo (Cuadro 7.6.1). Sin embargo: - No se aprecia la aplicación del análisis incremental en base a la diferencia de los ingresos propuestos respecto de la remuneración mínima, con el fin de adoptar un escenario conservador desde la perspectiva ambiental, es decir, procurando	Se requiere al Titular: a. Efectuar las correcciones y/o precisiones en la estimación de los beneficios propuestos por empleo local; de modo que permita apreciar la adopción de un análisis incremental, en el marco de un escenario conservador, de acuerdo con las consideraciones expuestas en el sustento. b. Indicar los aspectos principales de los cálculos o estimaciones, de modo que permitan apreciar los criterios principales adoptados para la estimación (cantidades de mano de obra, ingresos y/o	El Titular: a. Efectúa las precisiones pertinentes, señalando que “El Programa de empleo local, contempla las actividades relacionadas a los procesos de convocatoria y selección de personal local, el proceso por el cual se gestionan las contrataciones y las inducciones al personal, las actividades de soporte del trabajador durante el periodo de contratación y la culminación del	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		la no subestimación de costos (impactos), ni la sobre estimación de beneficios. - No indica el detalle de las operaciones efectuadas, de modo que se pueda apreciar los criterios principales adoptados para la estimación (cantidades de mano de obra, ingresos y/o remuneraciones, entre otros), así como la aplicación de métodos convencionales de cálculo (en particular, respecto al análisis incremental, entre otras, que resulten pertinentes). - Asimismo, puesto que hace referencia a ingresos relacionados al “Programa de empleo local” que, a su vez, nuevamente se incluye como parte de los beneficios en el ítem 7.6.2.1 de “Ingresos relacionados al empleo” (Cuadro 7.6.3), resulta pertinente verificar que no se incurra en doble contabilidad.	remuneraciones, entre otros), así como la aplicación de métodos convencionales de cálculo (en particular, respecto al análisis incremental, anualidad, valor presente entre otras, que resulten pertinentes), y permita verificar su concordancia con las fuentes o sustento de los datos utilizados. c. Verificar y realizar las correcciones pertinentes de modo que se descarte la doble contabilidad entre las estimaciones por el “programa de empleo local” y las estimaciones de “ingresos relacionados al empleo” incluido también en el rubro beneficios.	contrato” (Cuadro 7.6.1). Indicando también que “como parte del presupuesto de este programa, no se contempla el pago de honorarios de los trabajadores por los servicios prestados, ya que este programa establece el procedimiento para la contratación, más no el pago por los servicios prestados”. De modo que permite apreciar la prescindencia del análisis incremental, en el marco de un escenario conservador. b. Indica los aspectos principales de los cálculos o estimaciones, de modo que permiten apreciar los criterios adoptados, tales como la aplicación de métodos convencionales de cálculo (Cuadro 7.6.2). De modo que permite verificar su concordancia con la fuente o sustento correspondiente (Tabla 6.7.1 de la sección de Tablas del capítulo 6 de Estrategia de Manejo Ambiental). Y puesto que aclara que “no se contempla el pago de honorarios de los trabajadores”; se sustenta la prescindencia del análisis incremental en este acápite. c. Verifica y realiza las correcciones pertinentes al señalar que “como parte del presupuesto de este programa, no se contempla el pago de honorarios de los trabajadores por los servicios prestados, ya que este programa establece el procedimiento para la contratación, más no el pago por los servicios prestados.” (ítem 7.6.1.1). De modo que descarta la doble contabilidad entre las	

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

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				estimaciones por el “programa de empleo local” y las estimaciones de “ingresos relacionados al empleo” incluido también en el rubro beneficios.	
156	Capítulo 7 Ítem 7.6 (Sub ítem 7.6.2.1) (Folios C7-T-000033)	Presenta una estimación del beneficio por <u>Ingresos relacionados al empleo</u>, señalando un monto de S/ 2 522 236.24, aplicando el valor actual respectivo (Cuadro 7.6.3). Sin embargo: - No se aprecia la aplicación del análisis incremental en base a la diferencia de los ingresos propuestos respecto de la remuneración mínima, 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 hace referencia a ingresos relacionados al “Programa de empleo local” que, a su vez, nuevamente se incluye como parte de los beneficios en el ítem 7.6.2.1 de “Ingresos relacionados al empleo” (Cuadro 7.6.3), resulta pertinente verificar que no se incurra en doble contabilidad.	Se requiere al Titular: a. Realice las correcciones y/o precisiones en la estimación de los beneficios propuestos por empleo local; de modo que permita apreciar la adopción de un análisis incremental, en el marco 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 el “programa de empleo local” y las estimaciones de “ingresos relacionados al empleo” incluido también en el rubro beneficios.	El Titular: a. Realiza las correcciones y/o precisiones en la estimación de los beneficios propuestos por empleo local; de modo que permite apreciar la adopción de un análisis incremental, en base a estimaciones del salario para el proyecto e ingresos promedio en el área de influencia social (ítem 7.6.2.1.1), b. Verifica y realiza las correcciones pertinentes al señalar en ítem precedente (ítem 7.6.1.1.1), que el “Programa de empleo local, no contempla el pago por los honorarios de los trabajadores, sino los costos asociados a gestionar la contratación oportuna de trabajadores, y brindarles las inducciones (...). Por este motivo, este beneficio se estima de manera independiente a los beneficios asociados a los ingresos relacionados al empleo.”. De este modo, descarta la doble contabilidad respecto a las estimaciones de “ingresos relacionados al empleo” (desarrollado en el ítem 7.6.2.1.1).	Si
157	Capítulo 7 Ítem 7.6 (Sub ítem 7.6.2.2)	Presenta una estimación de beneficios relativos al <u>Canon</u>, señalando un monto de S/ 14 8480 000 (US\$ 4 000 000) anuales, y en base a ello estima un monto de S/ 130 203 818.51 aplicando el valor actual respectivo (Cuadro 7.6.4). Sin embargo:	Se requiere al Titular: a. Verificar y realizar las correcciones pertinentes en la estimación de beneficios locales procedentes del canon; de modo que implique una <u>proporcionalidad razonable</u> entre de los beneficios	El Titular: a. Señala que “en la Tabla 7.6.4, se detallan las consideraciones tomadas para la estimación de los beneficios	Sí

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
	(Folios C7-T-000034)	- No presenta fuente para el monto anual asumido como canon. - Se advierte que el monto propuesto para el canon implicaría una proporción considerablemente elevada entre el nivel de beneficios, respecto del costo o inversión declarado. Por ejemplo, asumiendo porcentajes referenciales de Canon (50% del Impuesto a la Renta) y del Impuesto a la Renta (30% de los beneficios privados del proyecto), <u>las cifras de canon propuestas implicarían una tasa de beneficios o rentabilidad privada, que ascendería a más de la mitad de los de los costos (inversión) declarados para el proyecto (proporción que sería aún mayor según se asuma un canon más localizado).</u> Niveles que resultarían atípicos, teniendo en cuenta que, según estudios de organismos oficiales, se estima que la tasa WACC para el sector electricidad asciende a 8,70%. La cual es una referencia aproximada, en la medida que “(...) la tasa WACC representa la rentabilidad promedio que requiere un inversionista como mínimo para invertir en el sector o empresa (...)” o, en otras palabras: “El costo promedio ponderado del capital, o WACC por sus siglas en inglés, busca identificar el costo de oportunidad de realizar una actividad económica en un determinado sector o empresa basada en su estructura de financiamiento (...)”. (Véase: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). “<i>El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería,</i>	<u>privados</u> en comparación con los costos <u>privados</u> o inversión propuesta del proyecto. En atención a las pautas expuestas en el sustento, así como a la perspectiva de un escenario conservador. b. Consignar fuente de las cifras estimadas para los beneficios procedentes del canon, de modo que permita su verificación. c. Presentar los aspectos principales de los cálculos o estimaciones, de modo que permitan apreciar los criterios adoptados para la estimación (proporcionalidad respecto a los costos del proyecto, entre otros), así como la aplicación de métodos convencionales de cálculo (valor presente entre otras, que resulten pertinentes), y permita verificar su concordancia con las fuentes o sustento de los datos utilizados.	asociados a las transferencias al Estado por concepto de canon”. Asimismo, indica que para los cálculos “se consideran entre los principales supuestos: i) generación de energía anual de 2000 GWh y un precio monoico (energía y potencia) de 30 USD/MWh se obtienen ingresos de 60 millones de dólares anuales, ii) pago bancario de deuda por 20 años a una tasa de interés del 4%, y iii) una depreciación de equipos y maquinaria por 50 años” y que es “mediante estos supuestos, que se estiman los aportes por concepto de canon de manera conservadora, pues no solo se consideran las ventas anuales para la estimación de las utilidades del proyecto, sino también otros factores que afectan las utilidades esperadas del proyecto, como son la depreciación de equipos y maquinarias; así como el pago bancario de la deuda asociada a la inversión. Tomando en cuenta esto, se estima un aporte promedio anual por concepto de canon”. Lo cual se aprecia, en general, acorde a lo declarado respecto a las proporciones del proyecto. De modo que, permite apreciar también que la estimación aproximada, implica una proporcionalidad razonable entre los beneficios privados en comparación con los costos privados o inversión propuesta del proyecto; en la perspectiva de un escenario conservador.	

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
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
Inversiones

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
		<i>Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú</i>”. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú.). En ese sentido, si bien es comprensible que la rentabilidad privada del proyecto sea mayor al costo de oportunidad de referencia para el sector; sin embargo, resulta llamativo que esta proporción se aproxime largamente por sobre dicha referencia como se advierte de lo expuesto. Este aspecto es relevante en la medida que afectaría la estimación del rubro beneficios del Análisis Costo Beneficio (ACB), por lo cual amerita su verificación a fin de descartar eventuales sobrestimaciones. En el marco de adoptar criterios conservadores desde la perspectiva de la protección ambiental (entendida como un escenario en el cual se evite la sobreestimación de beneficios y/o la subestimación de costos o impactos negativos).		b. Consigna la fuente o procedencia de las cifras estimadas para los beneficios procedentes del canon, señalando que “en la Tabla 7.6.4, se detallan las consideraciones tomadas para la estimación de los beneficios asociados a las transferencias al Estado por concepto de canon”; de modo que permite su verificación con lo declarado por el Titular respecto a las proporciones (producción, inversión, etc.) del proyecto. c. Presenta los aspectos principales de los cálculos o estimaciones (Tabla 7.6.4 y Cuadro 7.6.8), de modo que permite apreciar los criterios adoptados para la estimación (proporcionalidad respecto a la producción e inversión del proyecto, entre otros), así como la aplicación de métodos convencionales de cálculo y su concordancia con las fuentes o sustento de los datos utilizados.	
158	Capítulo 7 Ítem 7.6 (Sub ítem 7.6.3) (Folios C7-T-000034 - C7-T-000035)	A modo de conclusiones, presenta el cuadro 7.6.5 con la comparación de los costos y beneficios referenciales del proyecto. Sin embargo, en atención a que se han formulado observaciones cuya absolución incidiría en rubros del Análisis Costo Beneficio (ACB), resultará pertinente efectuar las actualizaciones pertinentes, de modo que permita apreciar concordancia con la versión final de sus componentes. Teniendo en cuenta que, si bien el ACB es referencial, el resultado esperado es un balance positivo, donde los beneficios superen los costos.	Se requiere al Titular, actualizar el contenido de los rubros del Análisis Costo Beneficio (ACB), en lo que resulte pertinente, según los resultados de la absolución de las observaciones que incidan en sus componentes. 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.	El Titular: Actualiza el contenido de los rubros del Análisis Costo Beneficio (ACB), en lo que resulta pertinente (Cuadro 7.6.9), según la absolución de las observaciones que incidieron en sus componentes. Asimismo, en el desarrollo de lo requerido se aprecia que, si bien el ACB es referencial, el resultado esperado es un balance positivo, donde los beneficios superarían los costos.	Si

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
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°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
Capítulo 8 Plan de Participación Ciudadana					
159	8.3.2 Buzón de sugerencias Pág. 8-7 y 8-8	En el acápite 8.3.2- Buzón de Sugerencias, se dice que la apertura y retiro de dicho buzón se realizará después de la Audiencia Pública, según el plazo establecido e indicado en el PPC, el cual es un día después de cumplirse los 30 días calendario luego de realizada la audiencia. Sin embargo, en el DC-17 se indica que en la apertura del 13 de setiembre se recibieron 7 sugerencias en Nuevo Cajhán y 6 en Puerto Alianza que no se presentan y en el DC-19, se señala que en la apertura del 27 de setiembre no se encontraron sugerencias. Al respecto, debe explicarse por qué ha habido una doble apertura del buzón en fechas cercanas y no ha sido suficiente la primera apertura realizada.	Se requiere al Titular que presente las evidencias de las 7 sugerencias de Nuevo Cajhán y 6 de Puerto Alianza que se encontraron en la apertura del buzón del 13 de setiembre y explique por qué se realizó una segunda apertura el día 27 de setiembre.	Es preciso indicar que la realización del tercer taller y audiencia pública se realiza durante la evaluación del expediente y aprobación del RE. En ese sentido, la ejecución de la audiencia fue realizada una vez entregado el EIA-d y el RE respectivo, además que la apertura del buzón de sugerencias fue 30 días calendario después de dicha audiencia. En ese sentido, no es factible entregar dichas evidencias en la presentación inicial del expediente, y la cual pretende la presente evaluación, dado que a dicho momento aún no se había finalizado el mecanismo del buzón de sugerencias. Sin perjuicio de ello, en el Anexo 8.3.6 se presentan las evidencias de las consultas realizadas, así como las respuestas respectivas. Por otro lado, la segunda apertura se realizó a pedido de Senace, con el fin de recabar alguna sugerencia adicional que pudiera haber surgido durante la primera apertura del buzón y no pudo ser recabada en dicha oportunidad.	Si
160	Taller Durante la Evaluación del EIA Pregunta Oral 3	El Sr. Valentín Rojas, presidente del Frente de Defensa Patriótico del Distrito de Santa Rosa de Alto Yanajanca preguntó: ¿De cuántos millones es el proyecto? ¿Se exportará esta energía o será beneficiario el Estado Peruano?	Habiéndose respondido la pregunta sobre el destino de la energía, se requiere que el Titular informe sobre el presupuesto total del proyecto.	Tal como se especificar en la sección 2.5.3, el proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco estima una inversión de 584 millones de dólares americanos aproximadamente, durante los 42 meses de construcción. Además, se estima una inversión de 6.63 millones US\$ de forma anual para la etapa operativa y de 12 US\$	Si

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
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”*

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				para la etapa de abandono, que comprenderá un periodo de 2 años	
161	Taller Durante la Evaluación del EIAd Pregunta Oral 7	El Sr. Ciro, director regional de Agricultura de Huánuco preguntó sobre las acciones del proyecto en la cabecera de cuenca y el destino del canon energético, habiendo quedado sin respuesta su comentario referido a que los beneficios sociales del proyecto solo se darán en la etapa de construcción.	Se requiere que el Titular responda sobre los beneficios sociales del proyecto, señalándolos y aclarando que éstos no están circunscritos a la etapa de construcción del proyecto.	Los beneficios sociales generados por el proyecto se presentarán en todas las etapas, de acuerdo con los impactos generados y a las políticas de Responsabilidad Social de HRH. En ese sentido, el Programa de Aporte al Desarrollo Local propone distintos subprogramas que atenderán las solicitudes presentadas por las autoridades y canalizarán la inversión social proveniente de la empresa de acuerdo con prioridades institucionales. Estos se ejecutarán en la etapa de operación, en el caso del Subprograma de fortalecimiento de capacidades, el Subprograma de salud preventiva y el Subprograma de apoyo a la educación, y en la etapa de construcción, en el caso del Subprograma de apoyo a la gestión territorial.	Si
162	Audiencia Pública Pregunta 4	El Sr. Franco Blancas Chamorro preguntó por el procedimiento para solicitar apoyo y el límite presupuestal del Programa de Apoyo al Desarrollo Local. Al respecto, la pregunta sobre el límite presupuestal no fue contestada.	Se requiere que el Titular precise el monto presupuestal estimado para el Programa de Apoyo al Desarrollo Local, desagregándolo en sus diferentes subprogramas.	El Programa de Aporte al Desarrollo Local se compone del Subprograma de fortalecimiento de capacidades, el Subprograma de salud preventiva, el Subprograma de apoyo a la educación y el Subprograma de apoyo a la gestión territorial. El presupuesto total para la implementación del programa y sus subprogramas asciende a USD 1 750 000,00.	Si
163	Audiencia Pública Pregunta 6	El Sr. Valentín Armijo Rojas preguntó sobre los beneficios del proyecto, aparte de la oferta de empleos. Al respecto, el Titular profundizó en el tema laboral, sin contestar a la pregunta.	Se requiere que el Titular explique la totalidad de beneficios que tendrá las poblaciones del AID por la implementación del proyecto, especificando cada uno de los programas y subprogramas a través de los cuales se les beneficiará.	Los beneficios sociales generados por el proyecto, además de la oferta de empleo, provendrán del Programa de Aporte al Desarrollo Local y sus distintos subprogramas. Estos se ejecutarán en la etapa de operación, en el caso del Subprograma de fortalecimiento de	Si

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
AmbienteServicio Nacional de
Ambiental para las
Sostenibles Certificación
InversionesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos Naturales
y Productivos*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”**“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

N°	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				capacidades, el Subprograma de salud preventiva y el Subprograma de apoyo a la educación, y en la etapa de construcción, en el caso del Subprograma de apoyo a la gestión territorial.	
164	Audiencia Pública Pregunta 9	Al preguntar la Sra. María Elizabeth Díaz, vicepresidenta de las rondas campesinas sobre el ensanchamiento de la vía de acceso, primero se contestó que no habrá ensanchamiento, pero después se indicó que en el caso del traslado del generador se realizará un estudio de tránsito, abriéndose la posibilidad de afectar la vía pública o los terrenos	Se requiere que el Titular precise y confirme si habrá o no ensanchamiento de la vía de acceso.	Se precisa que el proyecto contempla el uso de vías existentes para llegar al área de interés y que no realizará el ensanchamiento de la carretera desde el sector La Morada hasta el sector conocido como el km 18 (cerca de Nuevo Cajhán"), solamente algunas actividades menores vinculadas con la transitabilidad de la carretera. Desde este último sector, el proyecto contempla la construcción de una vía de acceso completa para fines constructivos y operativos de acuerdo con la descripción del proyecto.	Si
165	Audiencia Pública Pregunta 11	De las preguntas realizadas por el Sr. Marcio Trinidad Ricapa surgió el tema de la oficina de atención a la población respondiendo el Titular que ésta se ubicará en el campamento. Al respecto, la opinión de la población, reiterada por el agente municipal de Nuevo Cajhán Sr. Villagran Bustamante Villalobos en la pregunta 10, es que la misma se ubique en el centro poblado de Nuevo Cajhán.	Se requiere al Titular que confirme si efectivamente la oficina de atención a la población se ubicará en Nuevo Cajhán	Tal como se indicó en la Sección 6.4.2 Programa de Comunicación y Consulta, de la cual la oficina informativa (Subsección 6.4.2.5.2) forma parte, esta será implementada previa evaluación de las necesidades o requerimientos, teniendo en consideración que, tal como se indicó en secciones anteriores, la dinámica poblacional del lugar es muy variada, además de las constantes migraciones fuera del poblado. En ese sentido, se ha planteado dicha oficina informativa en el campamento permanente CP2-A del proyecto, considerando además la permanente evaluación en el ámbito de los poblados y la necesidad de alguna implementación de oficina informativa adicional. Asimismo, HRH contará con la presencia de personal de relaciones comunitarias en los	Si

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

Nº	Ítem	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí/No
				poblados de Puerto Alianza y Nuevo Cajhan, sin embargo, por restricciones en la posibilidad de establecer infraestructura en estos lugares debido a que se encuentran en un Bosque de Producción Permanente (BPP), en coordinación con las autoridades locales, se acondicionará alguna de las instalaciones existentes con mobiliario y algunas comodidades para que sus especialistas puedan atender a la población en esos lugares. Los especialistas pernoctarán en el campamento del proyecto, pero estarán dispuestos a atender a la población en ambos lugares en horarios matinales y vespertinos.	
166	Audiencia Pública Pregunta 17	El Sr. Santiago Sagnas Pardo preguntó quiénes serán los beneficiarios del proyecto, respondiendo la consultora que los beneficiarios serán los ciudadanos del distrito, lo cual es una respuesta básica que amerita mayor explicación, precisándose los distintos apoyos y beneficios que recibirán los pobladores del AID y del distrito	Se requiere que el Titular desarrolle la respuesta sobre los beneficiarios del proyecto.	Los beneficios sociales generados por el proyecto, además de la oferta de empleo, provendrán del Programa de Aporte al Desarrollo Local y sus distintos subprogramas. En el caso del Programa de Empleo local, los beneficiarios serán los pobladores entre 18 años y 65 años de Nuevo Cajhan y Puerto Alianza, así como la población de Santa Rosa de Alto Yanajanca y aledaños, siempre y cuando cumplan con los requisitos de los puestos requeridos. Mientras que, en el caso del Programa de Aporte al Desarrollo Local, los beneficiarios serán los pobladores de Nuevo Cajhan y Puerto Alianza. Asimismo, en forma indirecta, la población de Santa Rosa de Alto Yanajanca también será beneficiaria, puesto que los planes, en particular el del apoyo a la gestión del territorio, será útil para el desarrollo sostenible distrital.	Si

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 del bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Anexo 02

Opiniones Técnicas

MIDAGRI

1. Oficio N° 1508-2022-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA con Opinión Técnica N° 0091-2022-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-BCC

SERFOR

2. Oficio N° D001307-2023-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS con Informe Técnico N° D001304-2023-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA

ANA

3. Oficio N° 2678-2024-ANA-DCERH con Informe Técnico N° 0034-2024-ANA-DCERH/LACV



BICENTENARIO
PERÚ
2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

Lima, 26 de setiembre de 2022

OFICIO N° 1508-2022-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA

Señor

MARCO ANTONIO TELLO COCHACHEZ

Director

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos
Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - SENACE
Av. Rivera Navarrete 525

www.senace.gob.pe

San Isidro. -

Asunto

Opinión Técnica Definitiva Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco; de Titularidad de la empresa Hidroeléctrica Rio Huamuco S.A.C.

Referencia

: Oficio N° 00820-2022-SENACE-PE/DEAR, de fecha 05 de setiembre del 2022

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en atención al documento de la referencia, mediante el cual solicita emitir Opinión Técnica en relación al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco; de Titularidad de la empresa Hidroeléctrica Rio Huamuco S.A.C.

En tal sentido, le remito la OPINIÓN TÉCNICA N° 0091-2022-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-BCC, elaborada por la Dirección de Gestión Ambiental Agraria, en relación al presente EIA-d, para su conocimiento y fines.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y estima.

Atentamente,



Firmado digitalmente por ZUMARAN
CALDERON Cesar Guillermo FAU
20131372931 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 27.09.2022 14:57:23 -05:00

Cesar Zumarán Calderón

Director General

Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios

CZC/KNTM/bcc

CUT N° 26716-2022



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

OPINIÓN TÉCNICA N° 0091-2022-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-BCC

Para : **Ing. Katia N. Toledo Mori**
Directora
Dirección de Gestión Ambiental Agraria

De : **Ing. Betty Carhuatocto Cruz**
Especialista Ambiental
Dirección de Gestión Ambiental Agraria

Asunto : Opinión Técnica Definitiva al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco; de Titularidad de la empresa Hidroeléctrica Rio Huamuco S.A.C.

Referencias : Oficio N° 00820-2022-SENACE-PE/DEAR, de fecha 05 de setiembre del 2022

Fecha : Lima, 26 de setiembre del 2022.

Me dirijo a usted con relación al documento de la referencia, mediante el cual la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental (SENACE), solicita opinión técnica respecto al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco; de Titularidad de la empresa Hidroeléctrica Rio Huamuco S.A.C.

Al respecto, informo a su Despacho lo siguiente:

I. ANTECEDENTE

De la Trayectoria Administrativa

- 1.1.** Mediante Oficio N° 00820-2022-SENACE-PE/DEAR, de fecha 05 de setiembre del 2022, la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos, del Servicio Nacional de Certificación Ambiental (SENACE), solicita a la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAA) del Agrarios del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), opinión técnica respecto al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco; de Titularidad de la empresa Hidroeléctrica Rio Huamuco S.A.C.



Firmado digitalmente por
CARHUATOCTO CRUZ Betty FAU
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:04:43 -05:00

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 No 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 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.
- 3.2.** 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.
- 3.3.** 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.
- 3.4.** 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.
- 3.5.** 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.
- 3.6.** 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.



Firmado digitalmente por
CARHUATOCTO CRUZ Betty FAU
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:04:54 -05:00

3.7. De los alcances del EIA-d

3.7.1. Nombre del proyecto

El proyecto se denomina:

- Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco.

3.7.2. Antecedentes

SENACE, aprobó el Estudio Ambiental como un Estudio de Categoría III o Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) mediante Resolución Directoral N° 246-2017-SENACE/DCA; a través de los Términos de Referencia Comunes.

3.7.3. Ubicación del Proyecto

El proyecto se ubica en la vertiente del Océano Atlántico, sobre el río Huamuco, en la parte baja de la cuenca del río del mismo nombre, el cual es un tributario del río Huallaga. Se localiza políticamente en el distrito de Santa Rosa de Alto Yanajanca, provincia de Marañón, departamento de Huánuco.

3.7.4. Descripción del proyecto

3.7.4.1. Características del proyecto

El Titular describe que el proyecto denominado Complejo Hidroeléctrico Huamuco está compuesto por dos centrales hidroeléctricas contiguas:

- Central Hidroeléctrica Huamuco 1 (C.H. Huamuco 1)
- Central Hidroeléctrica Huamuco 2 (C.H. Huamuco 2)

De la misma manera, el Titular describe que la capacidad instalada en conjunto del orden de los 326.4 MW y una producción anual de 2,308.8 GWh que se proyecta conectar al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN).



Asimismo, el Titular describe que las obras de captación de las dos centrales hidroeléctricas se desarrollarán sobre ambas márgenes del río Huamuco. Sin embargo, la presa de regulación, para la C.H. Huamuco 1, se ubicará en el río, en la zona de captación, mientras que el reservorio perteneciente a la C.H. Huamuco 2, estará dispuesto en el margen derecho, aguas abajo de la captación.

3.7.4.2. Componentes del proyecto

El Titular describe que tal como se mencionó, el presente proyecto considera la construcción, operación, mantenimiento y abandono de dos (02) centrales hidroeléctricas de pasada (dispuestas en cascada).

De la misma manera, el Titular adjunta.

Firmado digitalmente por
CARHUATOCTO CRUZ Betty FAU
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:05:02 -05:00

Tabla N° 01: Ubicación de los componentes permanentes y temporales de C.H. Huamuco 1

ID	Descripción de Componente	Coordenadas WGS 84 – 18S		Tipo de Componente	Área (Ha)
		Norte	Este		
Obras de cabecera					
01	Presa de C.H. Huamuco 1	9018891	337376	Permanente	30,86
02	Captación	9019018	337318	Permanente	
03	Túnel de desvío	9019008	337386	Permanente	
04	Pase de peces	9019002	337397	Permanente	
05	Microcentral de Caudal Ecológico	9018870	337373	Permanente	
06	Túnel de conducción a baja presión	9019705	337627	Permanente	-
07	Ventana H1-1	9019086	337471	Permanente	-
08	Ventana H1-2	9020839	338132	Permanente	-
09	Ventana H1-3	9023107	338816	Permanente	-
10	Ventana H1-4	9024277	339583	Permanente	-
11	Ventana H1-5	9024729	340114	Permanente	-
12	Ventana H1-6	9024440	339661	Permanente	-
13	Pique Inclinado	9024477	339638	Permanente	-
14	Chimenea de Equilibrio	9024407	339484	Permanente	0,25
15	Conducto en alta presión	9024639	340031	Permanente	-
Obras de generación					
16	Casa de Máquinas C.H. Huamuco 1	9024710	340218	Permanente	2,10
17	Subestación C.H. Huamuco 1	9024657	340220	Permanente	
18	Canal de descarga	9024718	340235	Permanente	
Accesos					
19	Acceso interno en Obras de Cabeceras	9018973	337483	Permanente	0,13
20	Acceso Principal de C.H. Huamuco 1	9024039	340275	Permanente	13,11
21	Acceso Secundario hacia Ventana H1-2	9020812	338814	Permanente	2,76
22	Acceso Secundario hacia Ventana H1-3	9022719	339665	Permanente	5,36
23	Acceso Secundario hacia Ventana H1-4	9023852	339924	Permanente	5,46
Campamentos					
24	Campamento Temporal CT1-A	9019617	338230	Temporal	3,01
25	Grifo CT1-A	9019547	338205	Temporal	
Planta de tratamiento de agua potable					
26	PTAP H1-1	9019684	338196	Temporal	-
Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas					
27	PTAR H1-1	9019508	338251	Temporal	-
Planta de tratamiento de agua de uso industrial					
28	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-1	9019017	337491	Temporal	-
29	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-2	9020686	338223	Temporal	-
30	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-3	9023256	338941	Temporal	-
31	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-4	9024211	339727	Temporal	-
32	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-5	9024782	340177	Temporal	-
33	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-6	9019082	337209	Temporal	-
34	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-7	9023237	340504	Temporal	-
Planta de concreto y agregados					
35	Planta de Concreto y agregados PCA H1-1	9019083	337211	Temporal	-
36	Planta de Concreto y agregados PCA H1-2	9023235	340503	Temporal	-

FUENTE: EIA- d

Continuara:



Firmado digitalmente por
CARHUATOCTO CRUZ Betty FAU
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:05:19 -05:00

Tabla N° 02: Ubicación de componentes permanentes y temporales de C.H. Huamuco 2

ID	Descripción de Componente	Coordenadas WGS 84 – 18S		Tipo de Componente	Área (Ha)
		Norte	Este		
Obras de cabecera					
01	Presa y Barraje Móvil	9025069	340641	Permanente	4,41
02	Captación	9025042	340662	Permanente	
03	Desarenador	9025116	340739	Permanente	
04	Cámara de Carga y Pique de Toma	9025169	340776	Permanente	
05	Pase de peces	9025128	340634	Permanente	
06	Microcentral de Caudal Ecológico	9025088	340625	Permanente	
07	Reservorio de regulación R1	9026045	340827	Permanente	11.87
Sistema de conducción					
08	Túnel de conducción a baja presión	9027392	342689	Permanente	-
09	Túnel de conexión a Reservorio R1	9025990	341101	Permanente	-
10	Ventanas a Caverna de CM	9032376	346087	Permanente	-
11	Ventana H2-1	9025659	340972	Permanente	-
12	Ventana H2-2	9028490	343527	Permanente	-
13	Ventana H2-3	9031569	346030	Permanente	-
14	Pique Inclinado	9031558	346094	Permanente	-
15	Conducto en alta presión	9031670	346126	Permanente	-
16	Túnel de descarga	9031878	346254	Permanente	-
17	Canal y Estructura de Descarga	9033972	347768	Permanente	1,22
Obras de generación					
18	Caverna de Casa de Máquinas	9031706	346136	Permanente	-
19	Caverna de Transformadores	9031780	346139	Permanente	-
20	Subestación C.H. Huamuco 2	9032619	345863	Permanente	0,83
Accesos					
21	Acceso Existente	9034627	348458	Permanente	4,19
22	Acceso Principal de C.H. Huamuco 2	9033099	346322	Permanente	20,31
23	Acceso interno en Obras de Cabeceras	9025066	340751	Permanente	0,57
24	Acceso Secundario hacia Ventana H2-2	9028609	342864	Permanente	1,75
25	Acceso Secundario hacia Ventana H2-3	9032401	346435	Permanente	4,59
29	Campamento Permanente CP2-A	9026198	340462	Permanente	4,91
33	Grifo CT2-A	9026268	340389	Temporal	
30	Campamento Permanente CP2-B	9032736	345962	Permanente	2,91
34	Grifo CT2-B	9032805	345984	Temporal	
31	Campamento Temporal CT2-A	9026460	340587	Temporal	6,73
32	Campamento Temporal CT2-B	9032936	346106	Temporal	3,22
Planta de tratamiento de agua potable					
35	PTAP H2-1 en Campamento CP2-A	9026084	340485	Permanente	-
36	PTAP H2-2 en Campamento CP2-B	9032830	346098	Permanente	-
Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas					
37	PTAR H2-1 en Campamento CP2-A	9026263	340565	Permanente	-
38	PTAR H2-2 en Campamento CP2-B	9032899	345989	Permanente	-
Planta de tratamiento de aguas residuales industriales					
39	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H2-1	9025609	340820	Temporal	-
40	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H2-2	9028602	343388	Temporal	-
41	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H2-3	9031631	345959	Temporal	-
42	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H2-4	9032546	346060	Temporal	-

FUENTE: EIA- d

Continuara:



Firmado digitalmente por
CARHUATOCTO CRUZ Betty FAU
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:05:30 -05:00

3.7.5. Área de Influencia del proyecto

3.7.5.1. Área de influencia Directa (AID)

El Titular describe que, los criterios utilizados para definir el AID y AIJ fueron los siguientes:

- Criterio técnico, referidos a los componentes y obras físicas del proyecto.
- Criterio ambiental, referidos a probables impactos directos y de mayor intensidad al ambiente.
- Criterio social, respecto al núcleo poblacional de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza. Se tuvo como punto principal la ubicación de los componentes del Complejo Hidroeléctrico Huamuco

Tomando en consideración los criterios descritos anteriormente, el AID delimitada para el proyecto comprende:

- Área de emplazamiento de los componentes proyectados tales como embalses y reservorios, caminos de acceso, depósitos de material excedente, áreas de préstamo, campamentos, casas de máquinas, subestaciones, entre otros.
- Área de los túneles de conducción, las cuales, de manera referencial, solo se han considerado como una proyección superficial en el terreno, ya que estos se emplazan de forma subterránea.
- Área de los caminos de acceso a habilitar durante la etapa de construcción del proyecto.
- Área del núcleo poblacional de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza, pese a que el primero se encuentre alejado de los componentes del proyecto y su definición se da principalmente por el relacionamiento social con la población.



El área del polígono establecido para las centrales, más un buffer de 300 m alrededor del mismo

Firmado digitalmente por
CARHUATOCTO CRUZ Betty FAI
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:05:54 -05:00

Finalmente el área de influencia directa abarca un total de 3409,39 hectáreas

3.7.5.2. Área de influencia Indirecta (AIJ)

El Titular describe que el AIJ fue determinada en base al mayor alcance estimado que podrían tener los impactos ambientales y sociales. A partir del análisis de impactos, se determinó que los impactos más relevantes del proyecto estaban relacionados con el factor ruido durante la construcción de las centrales hidroeléctricas. Si bien otro factor de relevancia es el de cantidad y calidad de agua, este está limitado al cuerpo hídrico en sí, el cual ha sido englobado dentro del área definida para el aspecto de ruido. Respecto al paisaje, este se ve bastante limitado por la cobertura boscosa y topografía del lugar, y los aspectos de suelo, y flora, se restringen principalmente a la huella del proyecto.

Finalmente el área de influencia directa abarca un total de 4954,37 hectáreas

3.7.6. Descripción de Línea base

A. Medio Físico

3.7.6.1. Suelos

El Titular describe que para la descripción y caracterización de los suelos está basada en lo establecido en el Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos (D.S. N° 013-2010-AG), así como en los criterios y normas establecidos en el Manual de Levantamiento de Suelos (Soil Survey Manual, revisión 2017), elaborado por el Servicio de Conservación de Recursos Naturales (NRCS, por sus siglas en inglés) del departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés).

a) Fase de campo

El Titular describe que el trabajo de campo se realizó en el mes de julio de 2018 en el área de estudio del proyecto. Se verificó y corrigió lo determinado en la fase anterior, recorriendo toda la zona de estudio y seleccionándose los sitios definitivos de apertura de las calicatas.

En el área de estudio se realizaron quince (15) calicatas (de 1 m de ancho por 1,2 m de largo y profundidad variable, dependiendo de los perfiles encontrados), en sitios representativos por la forma de tierra y su origen, georreferenciando con la ayuda de un GPS, permitiendo su ubicación en el mapa con sus coordenadas respectivas.

Tabla N°03: Ubicación de las calicatas

Calicata	Número de muestras	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S	
		Este (m)	Norte (m)
SUE-01	4	337 499	9 019 252
SUE-02	3	338 617	9 020 383
SUE-03	5	339 909	9 021 684
SUE-04	4	339 779	9 022 889
SUE-05	3	340 342	9 023 446
SUE-06	3	341 518	9 027 152
SUE-07	4	342 024	9 027 813
SUE-08	3	342 758	9 029 479
SUE-09	4	343 320	9 030 820
SUE-10	4	345 976	9 032 795
SUE-11	5	347 016	9 032 795
SUE-12	4	346 736	9 033 262
SUE-13	4	347 921	9 034 288
SUE-14	5	346 581	9 033 883
SUE-15	4	345 331	9 031 979

FUENTE: EIA- d

b) Fase de gabinete

El Titular describe que se recolectaron 59 muestras de suelos durante el trabajo de campo, las cuales se enviaron al Laboratorio de Análisis de Suelos, Plantas, Aguas y Fertilizantes (LASPAF) de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), en el cual se realizó el respectivo estudio de caracterización de suelos.



Firmado digitalmente por
CARHUATOCTO CRUZ Betty FAU
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:06:17 -05:00

c) Características generales de los suelos

El Titular describe que el área del proyecto presenta:

- En un primer análisis, respecto a los rasgos fisiográficos y pendientes, en la zona de estudio se reconocen los paisajes de llanura, representado por terrazas bajas aluviales, de relieves planos a ligeramente inclinados con pendientes menores de 4%.
- Los suelos de la zona de estudio son minerales. Proceden de dos tipos de material parental, residual y transportado. Dentro de este último existe los subtipos aluviales y coluvio – aluvial.
- El área de estudio se encuentra incluido dentro de la región edáfica Inceptisólica, la cual se halla en zonas boscosas entre los 1000 y 3000 metros de altitud.
- Respecto de las propiedades físicas, las clases texturales son diversas, predominando la moderadamente gruesa (franco arenosa), moderadamente fina (franco arcillosa) y fina (arcillosa), reconociéndose además la media (franca y franco limosa) solo en el suelo Mantillo.
- En general, los suelos son superficiales a moderadamente profundos, con niveles altos a bajos de materia orgánica, nitrógeno mineral y potasio disponible, y bajos de fósforo disponible (solo el suelo Cajhán muestra niveles medios), y la fertilidad química es media a baja.
- La Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC) que refleja la fertilidad potencial de un suelo exhibe mayormente valores bajos a muy bajos (solo los suelos Meta y Mantillo muestran niveles medios), influenciada principalmente por los escasos contenidos de los coloides arcilla y humus, el pH muy bajo que no favorece la expresión de las cargas negativas y la presencia de minerales arcillosos de baja CIC.
- Los suelos de la zona muestran un grado de desarrollo escaso a incipiente a pesar que los factores activos (clima y organismos) exhiben un alto grado de intensidad.

d) Clasificación de suelos según su origen



El titular describe que en el área del proyecto se encuentran los siguientes tipos de suelos:

Firmado digitalmente por
CARHUATOCTO CRUZ Betty FAU
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:06:32 -05:00

Suelos Derivados de Materiales Aluviales recientes:

Se encuentran en terrazas bajas, así como en un cono de deyección. Su desarrollo genético es escaso. Su fertilidad química es baja y el drenaje es bueno.

- **Suelos Derivados de Materiales Aluviales sub-recientes:**

Se encuentran en terrazas medias. Su desarrollo genético es incipiente. Su fertilidad química es baja y el drenaje es bueno.

- **Suelos Derivados de Materiales Coluvio-aluviales**

Se encuentran en piedemontes. Su desarrollo genético es incipiente. Su fertilidad química es baja y el drenaje es moderado.

- **Suelos Derivados de Materiales residuales minerales**

Se presentan en las laderas de montaña. Su desarrollo genético es incipiente. Su fertilidad química es media a baja y el drenaje es bueno a moderado.

e) Clasificación taxonómica de suelos

En el área de estudio se ha identificado ocho (8) unidades taxonómicas al nivel de subgrupo para doce tipos de suelos.

Tabla N° 04: Unidades taxonómicas del área de estudio

Soil Taxonomy (2014)				Nombre común de los suelos
Orden	Sub-orden	Gran grupo	Sub grupo	
Entisols	Fluents	Udifulvents	Typic Udifulvents	Balsa
				Cono
Inceptisols	Udepts	Humudepts	Lithic Humudepts	Huaro
			Fluventic Humudepts	Alto
			Typic Humudepts	Caygua
			Fluventic Dystrudepts	Meta
		Dystrudepts	Humic Dystrudepts	Yanajanca
			Typic Dystrudepts	Huamuco
				Mantillo
				Cajhán
				Troncos
				Paca
Mollisols	Udolls	Hapludolls	Entic Hapludolls	

FUENTE: EIA- d

De la misma manera, el Titular adjunta:

- Figura 4.1.6 se presentan las unidades cartográficas del suelo.

3.7.6.2. Capacidad de uso mayor del suelo

El Titular describe la capacidad de uso mayor de la tierra se define como el máximo potencial del suelo para sustentar diferentes usos de la tierra, como fines agrícolas, pecuarios, forestales o de protección. Su clasificación está basada en el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor aprobado mediante Decreto Supremo N° 017-2009-AG.



Firmado digitalmente por
CARHUATÓCTO CRUZ Betty FAU
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:06:58 -05:00

Tabla N° 05: Unidades de Capacidad de Uso mayor de las tierras identificadas

Símbolo	Descripción	Unidades Incluidas	Proporción	Superficie	
				Ha	%
F2s	Tierras aptas para producción Forestal (F) de calidad agrológica media con limitación por suelo	Balsa en fase por pendiente A Cono en fase por pendiente C Yanajanca en fase por pendiente A Huamuco en fase por pendiente D Mantillo en fase por pendiente D Cajhán en fases por pendiente B, C y D Paca en fase por pendiente D Cajhán - Troncos en fase por pendiente D	100	1 070,50	11,78
F2sc	Tierras aptas para producción Forestal (F) de calidad agrológica media con limitaciones por suelo y clima	Caygua en fase por pendiente A	100	15,77	0,17
F2se	Tierras aptas para producción Forestal (F) de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y riesgo de erosión	Cajhán en fase por pendiente E	100	757,52	8,34
Xs	Tierras de Protección (X) con limitación por suelo	Huaro en fase por pendiente D Meta en fase por pendiente D Alto en fase por pendiente D	100	425,80	4,69
Xse	Tierras de Protección (X) con limitaciones por suelo y riesgo de erosión	Huaro en fases por pendiente E y F Meta en fases por pendiente E y F Huamuco en fases por pendiente E y F Mantillo en fases por pendiente E y F Cajhán en fase por pendiente F Paca en fases por pendiente E y F Alto en fases por pendiente E y F Huamuco - Huaro en fases por pendiente E y F	100	6 675,41	73,49
F2s - Xs	Asociación de Tierras aptas para producción Forestal (F) de calidad agrológica media con limitaciones por suelo y riesgo de erosión, y Tierras de Protección (X) con limitación por suelo	Huamuco - Huaro en fase por pendiente D	50 - 50	111,28	1,22
F2se - Xse	Asociación de Tierras aptas para producción Forestal (F) de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y riesgo de erosión, y Tierras de Protección (X) con limitaciones por suelo y riesgo de erosión	Cajhan - Troncos en fase por pendiente E	50 - 50	27,71	0,30
Total				9 083,98	100,00

FUENTE: EIA- d

De la misma manera, el Titular adjunta:

- Figura 4.1.7, Capacidad de uso mayor del suelo

3.7.6.3. Uso actual de la tierra

El Titular describe que el Uso Actual de la Tierra comprende la identificación de la forma en que es aprovechado el suelo en relación con el medio en que se desarrolla. Su evaluación se realiza con la finalidad de establecer proyectos integrales para el desarrollo local. El método utilizado en el presente estudio se basa en la clasificación propuesta por la Unión Geográfica Internacional (UGI), complementado con el levantamiento de información de campo.

En la zona de estudio, se reconocieron las siguientes clases: Clase 3, Terrenos con Cultivos Permanentes; Clase 7, Terrenos con bosques y Clase 9, Terrenos sin uso y/o improductivos.

Tabla N° 06: Superficies de las Unidades de Uso Actual

Clase	Uso Actual	Símbolo	Ha	%
Clase 7	Bosques de Protección	BP	8 433,90	92,84
Clase 3	Terrenos con cultivos permanentes – Áreas sin uso actual	CP-Asu	502,22	5,53
Clase 9				
-	Río e islas	-	147,86	1,63
TOTAL			9 083,98	100,00

FUENTE: EIA- d



Firmado digitalmente por
CARHUATOCTO CRUZ Betty FAU
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:07:13 -05:00

- **Clase 7: Terrenos con Bosques**

- **Bosques de Protección (BP):**

Son bosques montanos y basimontanos siempre verdes primarios, nubosos, destinados a mantener el balance hídrico de la cuenca y proteger el terreno de la erosión hídrica dada su ubicación en laderas de fuerte pendiente y sobre suelos no profundos los cuales son susceptibles de remover al perder su cobertura vegetal

- **Asociación Clase 3 – Clase 9**

Corresponde a una asociación entre Cultivos permanentes y áreas sin uso o no clasificadas.

- **Terrenos con cultivos permanentes – Áreas sin uso actual (CP – Asu).**

Son áreas en las cuales se siembran cultivos permanentes como frutales, destacando el plátano, e industriales como el café y cacao. Asimismo, se observan áreas en las cuales se ha rozado el bosque con el fin probable de establecer más cultivos permanentes, o tal vez son áreas abandonadas de cultivos anteriores y que actualmente no se siembran. Por otro lado, se aprecian algunas zonas que ocupan extensiones reducidas donde se realiza extracción de madera o donde se emplazan viviendas de pobladores que habitan el lugar

Finalmente adjunta:

- Figura 4.1.8.Las clases de uso actual de la tierra

3.7.6.4. Conflicto de uso de suelos

El Titular describe que la metodología utilizada, es cuando se realizó la superposición de las capas obtenidas en las secciones anteriores, Capacidad de Uso Mayor y Uso Actual de la Tierra, para la identificación de los conflictos de uso que se estarían desarrollando en el área de estudio



Titular describe que de acuerdo al análisis realizado se tiene los siguientes resultados:

Firmado digitalmente por
CARHUATOCTO CRUZ Betty FAUJ
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:09:28 -05:00

Tabla N° 07: Matriz de decisión para la identificación de los Conflictos de Uso de Suelo

CUM/UAT	BP	CP-Asu ⁽¹⁾	Río e islas ⁽²⁾
F2s	SinC	SOBRE b	-
F2sc	SinC	-	-
F2se	SinC	SOBRE a	-
Xs	SinC	SOBRE b	-
Xse	SinC	SOBRE a	-
F2s – Xs	SinC	-	-
F2se – Xse	SinC	SOBRE a	-

Nota: (1) Las celdas sin identificación (-) indica que no existe interacción entre el CUM y UAT correspondiente.
(2) Para río e islas no existe un conflicto propiamente dicho ya que no existen asociados usos de esos sitios.

FUENTE: EIA- d

De la matriz presentada se tiene:

- Los Bosques de Protección (BP) están catalogados como “Sin conflicto” independientemente de la CUM del suelo identificado. Esto debido a que el lugar se sitúa en un Bosque de Producción Permanente en donde los usos son aptos para uso forestal (F) y conservación y protección (X), los cuales son concordantes con las aptitudes de suelo hallados en el área de estudio.
- Las áreas que comprenden Terrenos con Cultivos Permanentes y Áreas sin uso actual presentan una Sobre utilización en todas las categorías de Capacidad de Uso Mayor, dado que las prácticas agrícolas o uso de terrenos para el establecimiento de viviendas se asientan en lugares destinadas para la conservación o producción forestal, cuyas características no son aptas para dichos fines, generando una afectación a la capacidad productiva del lugar y degradación ambiental, al corresponder a una formación vegetal basimontano.
- El componente río e islas comprende el río Huamuco y las islas asociadas dentro de él, por lo que no se asocian a conflictos por uso de estos sitios
- Se aprecia que la sobreutilización de alta intensidad (a) corresponde a usos con limitaciones de suelo y riesgo de erosión, por lo que comprende una gran incompatibilidad con la práctica de cultivos permanentes identificados, los cuales incrementan los problemas de erosión ya existentes y a la degradabilidad de la capacidad del suelo, en zonas destinadas a uso forestal o de protección.
- Finalmente, la sobreutilización de baja intensidad (b) corresponde a la plantación de cultivos permanentes en zonas destinadas al uso forestal o de protección con limitaciones por las características del suelo, principalmente a la profundidad efectiva del terreno, lo que en cierta manera podría generar una ligera degradación al sitio utilizado por prácticas que alteren las propiedades físicas de las áreas involucradas.



Firmado digitalmente por
CARHUATOCITO CRUZ Betty FAU
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:10:02 -05:00

De la misma manera el titular adjunta:

- Mapa de Conflicto de Uso de Suelos, integrando las variables identificadas y las clasificaciones realizadas (Figura 4.1.9)

Tabla N° 08: Extensión de las categorías de Conflicto de Uso de Suelos en el área de estudio

Conflicto de uso de suelo	Extensión	
	Ha	%
Sin conflicto (SinC)	8 493,11	92,44
Sobre utilizado de baja intensidad (SOBRE b)	286,66	3,12
Sobre utilizado de alta intensidad (SOBRE a)	202,22	2,20
Sin interacción (-)	206,02	2,24
TOTAL	9 188,00	100,00

FUENTE: EIA- d

3.7.6.5. Caracterización de la calidad ambiental de suelos

El Titular describe que se realizó el análisis de todos los parámetros establecidos en el D.S. N° 011-2017-MINAM en algunos de los puntos ejecutados para la caracterización de suelos:

- Ubicación de las estaciones de muestreo de ECA de suelo**

Las estaciones de muestreo de calidad ambiental del suelo se realizaron en algunas calicatas realizadas para el análisis de suelos, coincidiendo en nueve (09) de ellas.

Tabla N° 09: Puntos de monitoreo

Estación	Calicata	Descripción	WGS 84 - Zona 18L	
			Norte (m)	Este (m)
ECA-02	SUE-02	Punto cercano al DME B2-B	9 020 383	338 617
ECA-03	SUE-03	Punto cercano al DME B2-C	9 021 684	339 909
ECA-04	SUE-04	Punto cercano a la cantera C1-B	9 022 889	339 779
ECA-06	SUE-06	Punto cercano a la cantera C2-B	9 027 152	341 518
ECA-09	SUE-09	Punto cercano a la cantera C2-D	9 030 820	343 320
ECA-11	SUE-11	Punto de control en la margen derecha del río Huamuco	9 032 795	347 016
ECA-13	SUE-13	Punto cercano al acceso existente	9 034 288	347 921
ECA-14	SUE-14	Punto de control en la margen izquierda del río Huamuco	9 033 883	346 581
ECA-15	SUE-15	Punto cercano a la cantera C2-E	9 031 979	345 331

FUENTE: EIA- d

- Resultados**

Tabla N° 10: Resultados de calidad de suelo

Parámetro	ECA-02	ECA-03	ECA-04	ECA-06	ECA-09	ECA-11	ECA-13	ECA-14	ECA-15	D.S. N° 011-2017-MINAM
Benceno	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,03
Tolueno	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,37
Etilbenceno	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,082
Xilenos	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	11
Naftaleno	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,1
Benzo (a) pireno	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	< 0,24	< 0,24	< 0,24	< 0,24	< 0,24	< 0,24	< 0,24	< 0,24	< 0,24	200
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	1200
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	3000
Bifenilos policlorados - PCB	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Tetracloroetileno	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,1
Tricloroetileno	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,01
Arsénico	< 2,857	4,205	4,941	< 2,857	< 2,857	< 2,857	15,925	< 2,857	< 2,857	50
Bario total	165,794	66,719	360,353	34,834	61,161	8,192	60,614	33,34	983,154	750
Cadmio	< 0,144	0,197	0,266	0,161	< 0,144	< 0,144	< 0,144	0,152	< 0,144	1,4
Cromo total	6,525	7,089	42,22	4,26	64,344	6,213	12,658	2,031	6,459	400*
Cromo VI	< 0,26	< 0,26	< 0,26	< 0,26	0,68	< 0,26	< 0,26	< 0,26	< 0,26	0,4
Mercurio	< 0,0348	0,1457	< 0,0348	0,069	0,1387	0,1828	< 0,0348	0,1737	0,0925	6,6
Plomo	5,955	8,054	40,542	8,264	16,768	6,712	7,825	4,883	18,428	70
Cianuro libre	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,9

FUENTE: EIA- d



Firmado digitalmente por
CARHUATOCTO CRUZ Betty FAU
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:10:16 -05:00

Se tiene las siguientes conclusiones y resultados:

- **BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno), Naftaleno y Benzo(a)pireno:**

Todas las estaciones de muestreo de calidad de suelo los valores de Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno, Naftaleno y Benzo(a)pireno, no superaron el límite de cuantificación del método utilizado (0,02 mg/kg para los cinco primeros parámetros y 0,05 mg/kg para el último) y, por ende, están por debajo de lo estipulado en el ECA de suelo para suelos agrícolas, de 0,03 mg/kg; 0,37 mg/kg; 0,082 mg/kg, 11 mg/kg, 0,1 mg/kg y 0,1 mg/kg, respectivamente.

- **Fracción de hidrocarburos (F1, F2, F3)**

- **Fracción F1**

En todas las estaciones de muestreo de calidad de suelo los valores de la fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) no superaron el límite de cuantificación del método utilizado (0,24 mg/kg) y, por ende, están por debajo de lo estipulado en el ECA de suelo para suelos agrícolas, con un valor de 200 mg/kg.

- **Fracción F2**

En todas las estaciones de muestreo de calidad de suelo los valores de la fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) no superaron el límite de cuantificación del método utilizado (15 mg/kg) y, por ende, están por debajo de lo estipulado en el ECA de suelo para suelos agrícolas, con un valor de 1200 mg/kg.

- **Fracción F3**

En todas las estaciones de muestreo de calidad de suelo los valores de la fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) no superaron el límite de cuantificación del método utilizado (15 mg/kg) y, por ende, están por debajo de lo estipulado en el ECA de suelo para suelos agrícolas, con un valor de 3000 mg/kg.

- **PCB, Tetracloroetileno y Tricloroetileno**

En todas las estaciones de muestreo de calidad de suelo, los valores de PCB, Tetracloroetileno y Tricloroetileno no superaron el límite de cuantificación del método utilizado y, por ende, están por debajo de lo estipulado en el ECA de suelo para suelos agrícolas, de 0,5 mg/kg, 0,1 mg/kg y 0,01 mg/kg, respectivamente.

Metales

- **Arsénico:**

En todas las estaciones de muestreo de calidad de suelo, los valores de arsénico no superaron el ECA de suelo para suelos agrícolas, con un valor



Firmado digitalmente por
CARHUATOCTO CRUZ Betty FAU
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:10:35 -05:00

de 50 mg/kg. Los valores de las concentraciones alcanzan un valor de hasta 15,925 mg/kg para la estación ECA-13

- **Bario**

En la mayoría de las estaciones de muestreo de calidad de suelo, los valores de bario no superaron el ECA de suelo para suelos agrícolas, con un valor de 750 mg/kg; mientras que en la estación ECA-15 se alcanzó un valor de 983,154 mg/kg, superando el estándar establecido.

Este punto se encuentra ubicado cerca a la trocha de acceso que es utilizado por pobladores locales para dirigirse a sus campos de cultivo, sin embargo, cabe indicar, que en la zona no se evidenció cultivo alguno cercano o alguna fuente antropogénica potencialmente ligada al valor de concentración. Asimismo, cabe indicar que el bario puede ser encontrado de manera natural en algunos suelos, sin embargo, no se descarta que éste valor elevado sea atribuible a alguna acción que se haya ejecutado en dicho lugar por parte de los pobladores del lugar. En ese sentido, cabe señalar que los compuestos de bario son utilizados en la producción de pinturas, combustibles diésel, barnices y/o esmaltes, productos cuyo uso se evidenciaron en la zona de estudio. Los valores de las concentraciones se encuentran en un rango de 8,192 mg/kg hasta 983,154 mg/kg

- **Cadmio**

En todas las estaciones de muestreo de calidad de suelo, los valores de cadmio no superaron el ECA de suelo para suelos agrícolas, con un valor de 1,4 mg/kg. Los valores de las concentraciones alcanzan un valor de hasta 0,266 mg/kg (ECA-04)

- **Cromo**

Si bien, en el ECA de suelo se indica el parámetro de Cromo, no se tiene un valor establecido para suelos agrícolas, por lo que los valores fueron comparados con el uso para suelos residenciales/parques. En ese sentido, se puede observar que en todas las estaciones de muestreo de calidad de suelo, los valores de cromo no superaron el ECA de suelo para dicha categoría, la cual establece un valor de 400 mg/kg. Los valores de las concentraciones se encuentran en un rango de 2,031 mg/kg (ECA-14) hasta 64,344 mg/kg (ECA-09)



Firmado digitalmente por
CARHUATOCTO CRUZ Betty FAU
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:10:56 -05:00

- **Mercurio**

En todas las estaciones de muestreo de calidad de suelo, los valores de mercurio no superaron el ECA de suelo para suelos agrícolas, con un valor de 6,6 mg/kg. Los valores de las concentraciones alcanzan un valor de hasta 0,1828 mg/kg (ECA-11)

- **Plomo**

En todas las estaciones de muestreo de calidad de suelo, los valores de plomo no superaron el ECA de suelo para suelos agrícolas, el cual indica un valor de 70 mg/kg. Los valores de las concentraciones se encuentran en un rango de 4,883 mg/kg (ECA-14) hasta 40,542 mg/kg (ECA-04)

- **Cromo Hexavalente**

En la mayoría de las estaciones de muestreo de calidad de suelo, los valores de cromo hexavalente no superaron el límite de cuantificación del método de cuantificación utilizado.

Este punto, ECA-09, se encuentra ubicado cerca a la trocha de acceso que, utilizado por pobladores locales para dirigirse a sus campos de siembra, sin embargo, cabe indicar, que en la zona no se evidenció cultivo alguno cercano o alguna fuente antropogénica potencialmente ligada al valor de concentración. Cabe resaltar que el Cr VI es utilizado en la preservación de la madera y en la producción de pigmentos y pinturas. En ese sentido, se indica que en el área de estudio se evidenciaron las prácticas de extracción ilegal de madera y uso de pinturas en aerosol, que podría suponer un impacto en el suelo por causa de derrames puntuales de alguno de esos productos.

Finalmente, es importante indicar que los valores obtenidos no son producto del desarrollo del proyecto puesto que éste aún no ha iniciado labor alguna

- **Cianuro libre**

En todas las estaciones de muestreo de calidad de suelo, los valores de cianuro libre no superaron el límite de cuantificación del método de utilizado y, por ende, están por debajo de lo estipulado en el ECA de suelo para suelos agrícolas, que establece un valor de 0,9 mg/kg.

Finalmente, respecto a la calidad ambiental de los suelos, los resultados obtenidos, en la mayoría de estaciones, se encuentran por debajo de los parámetros establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, a excepción del Bario y Cromo VI. Estas excedencias pueden deberse a algunas prácticas inadecuadas realizadas por los pobladores del lugar que utilizan pinturas en aerosol para alguna de sus actividades y que, en un incorrecto manejo y disposición, arrojan los residuos en el entorno lo cual pudo haber contribuido a la elevación de la concentración de dichos componentes detectados, por algún derrame ocurrido.

Además adjunta las Figuras 4.1.10, se pueden observar la ubicación de las estaciones de muestreo.



Firmado digitalmente por
CARHUATÓCTO CRUZ Betty FAU
20131372931.sott
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:11:09 -05:00

3.7.6.6. Paisaje

El Titular describe que este ítem, se elaboró en función a la R.M N° 455-2018-MINAM. Los trabajos de campo se realizaron en el mes de junio del año 2018, donde se determinaron cuatro (04) puntos de visualización.

En el área del proyecto se tiene los siguientes resultados:

- Paisaje de bosque de montaña basimontano muy alterado
- Paisaje de bosque de montaña basimontano en proceso de alteración

Tabla N° 11: Calidad visual del paisaje

Unidad del paisaje	Relieve	Vegetación	Agua	Color	Fondo escénico	Rareza	Actuación humana	Total
Paisaje de bosque de montaña basimontano muy alterado	3	3	3	3	3	2	-	17
Paisaje de bosque de montaña basimontano en proceso de alteración	3	3	3	3	5	2	0	19

FUENTE: EIA- d

B. Medio Biológico

3.7.6.7. Ecorregiones

El Titular describe que; según la clasificación de Brack (Brack & Mendiola, 2000), el área de estudio biológico se encuentra dentro de las ecorregiones:

- **Bosque Tropical Amazónico:**

Esta ecorregión se ubica en la vertiente oriental de los Andes, con grandes extensiones de bosques, árboles de gran dimensión y una enorme diversidad de flora y fauna

Además, con respecto a la flora, existen árboles de gran tamaño, arbustos, helechos, bromelias, lianas, líquenes y musgos, con especies como la castaña, el cedro, la caoba, el achiote, el paca, la guanábana, la piña, la cocona, la ayahuasca, el chuchuhuasi, etc.

- **Selva Alta (Yungas):**

Esta ecorregión se extiende por toda la vertiente oriental de los Andes, desde Amazonas hasta Puno, y penetra en algunas zonas del flanco occidental a través del valle del Marañón.

Finalmente, la vegetación de esta ecorregión se caracteriza por ser muy variada en especies arbóreas y epífitas, especialmente orquídeas, bromelias, helechos, musgos y líquenes



6.8. Zonas de vida:

Firmado digitalmente por
CARHUATOCTO CRUZ Becerra
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:15:20 -05:00

El Titular describe que las zonas de vida del área de estudio biológico fueron determinadas utilizando el Mapa Ecológico del Perú y la Guía Descriptiva del mismo (ONERN, 1976; INRENA, 1995), basado en el Sistema de Clasificación de Zonas de Vida del Mundo de L.R. Holdridge (1947).

- Bosque muy húmedo – Premontano Tropical (bmh-PT)
- Bosque pluvial - Montano Bajo Tropical (bp-MBT)
- Bosque pluvial – Premontano tropical (bp-PT)

De la misma manera, el Titular adjunta:

- Mapa de zonas de vida del proyecto.

3.7.6.9. Ecosistemas:

El Titular describe que el área de estudio del proyecto cae dentro de lo que el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (MINAM, 2019) denomina el bosque basimontano de Yunga (B-bY).

De la misma manera, el Titular adjunta:

- Mapa de ecosistemas del proyecto

3.7.6.10. Flora

El Titular describe que para la recopilación de información de la flora y vegetación del área de estudio, se llevó a cabo una evaluación entre diciembre de 2017 y abril 2018 (época muy húmeda) y entre junio y julio de 2018 (época húmeda).

En tal sentido, se registraron 1 477 especies y morfo especies de flora en el área de estudio, distribuidas en 115 familias botánicas y 46 órdenes.

- **Especies de importancia socioeconómica**

El Titular describe que de las 1,370 especies de flora registradas en el área de estudio, 236 son consideradas de importancia socioeconómica (medicinal, comestible, cerco, forrajeo, combustible, entre otros) de acuerdo con las entrevistas realizadas a los pobladores locales. Es importante mencionar que las entrevistas fueron realizadas a los apoyos locales que acompañaron al equipo de especialistas durante la evaluación de flora. Entre los principales usos actuales reportados, destacan las especies medicinales (54 especies), maderables (48 especies) y de construcción (25 especies). Asimismo, dentro de los usos potenciales identificados, destacan su uso en agroforestería (30 especies) y las especies maderables (23 especies).

3.7.6.11. Fauna:

a) Aves:

El Titular describe que del total de 287 especies de aves, pertenecientes a 19 órdenes y 49 familias. De estas, 190 se reportaron en la época muy húmeda y 217 en la época húmeda

- **Especies de importancia socioeconómica**

De las 287 especies de avifauna registradas en el área de estudio, 27 son consideradas de importancia socioeconómica, como alimento, mascota, ornamento o hechizo, de acuerdo con las entrevistas realizadas a los pobladores locales. Además, trece de ellas presentaron un uso potencial, como alimento, mascota, artesanía o comercio. Es importante mencionar que las entrevistas fueron realizadas a los apoyos locales que acompañaron al equipo de especialistas durante la evaluación de avifauna

b) Mamíferos:

El titular describe que durante las diferentes evaluaciones de campo se registró un total de 104 especies de mamíferos pertenecientes a diez órdenes y 28 familias.



Firmado digitalmente por
CARHUATOCTO CRUZ Betty FAU
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:15:35 -05:00

- **Especies de importancia socioeconómica**

El Titular describe que de las 104 especies de mastofauna registradas en el área de estudio, 22 son consideradas de importancia socioeconómica, de acuerdo con las entrevistas realizadas a los apoyos locales que acompañaron al equipo de especialistas durante en la evaluación y revisión bibliográfica. Todos los usos actuales reportados son para alimentación, mientras que la mayoría de usos potenciales incluyen el uso de sus pieles, a excepción del “oso de anteojos” Tremarctos ornatus y del “murciélago longirrosto de Commissari” Glossophaga commissarisi los cuales se consideran como potencialmente medicinal y polinizador, respectivamente

c) Anfibios y reptiles

El Titular describe que durante las dos épocas de evaluación en campo, se registraron 90 especies en el área de estudio: 46 pertenecientes a la clase Amphibia y 44 a la clase Reptilia. Estas estuvieron distribuidas en 22 familias y cuatro órdenes

- **Especies de importancia socioeconómica**

El Titular describe que diez especies que presentaron un uso actual o potencial por parte de los pobladores locales. Cinco tienen un uso actual medicinal y una tiene un uso alimenticio. Asimismo, cuatro poseen un uso potencial medicinal y una un uso potencial como alimento

C. Línea base socioeconómica

3.7.6.12. Aspectos económicos

El titular describe que respecto a los aspectos económicos se trabajó con el distrito de Cholon ya que, al momento de la realización del censo agropecuario del 2012, Santa Rosa de Alto Yanajanca aún no se formalizaba como distrito y por tanto no registra dato.

Tabla N° 12: Número de unidades agropecuarias



Firmado digitalmente por
CARIHUATOCTO CRUZ Betty FAU
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:15:53 -05:00

			Número de Unidades agropecuarias	Superficie (ha)
Régimen de tenencia de las parcelas	En propiedad	Total	3 939	43 144,32
		Con título inscrito en registros públicos	1518	16 628,54
		Con título no inscrito en registros públicos	103	1 133,5
		Sin título, pero en trámite de titulación	1060	11 607,12
		Sin título ni en trámite de titulación	1258	13 775,17
	Comunero		157	439,51
	Arrendatario		111	392,27
	Posesionario		268	3 647,48
	Otro		85	324,93
Total de unidades agropecuarias con tierras (ha)				47 948,50

FUENTE: EIA- d

3.7.6.13. Población Económicamente Activa (PEA)

El Titular describe que respecto a este punto y a los datos consignados en el Censo Nacional de Población y Vivienda del 2017, para el distrito de Santa Rosa de Alto Yanajanca se ha registrado la PEA y la no PEA, mas no hay datos respecto a la PEA Ocupada y PEA No Ocupada. En base a ello, la Población Económicamente Activa (PEA), representada por las personas mayores a 15 años para dicho Censo, indica un 64,98%, mientras que la No PEA (o PEI), alcanza un 35,02%.

3.7.6.14. Actividades económicas principales

El Titular describe que de acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda del 2017, la principal actividad económica del distrito está en el rubro de agricultura, ganadería, caza y silvicultura (86,22%).

- **Agricultura:** Los principales cultivos, determinados por las mayores áreas de cultivo, se encuentran con un asterisco, siendo, por una gran margen, el arroz (89,52%), seguido por el cacao (2,83%) y el plátano (2,12%).

3.7.6.15. Actividades económicas

El Titular describe:

- Las actividades económicas se extienden sobre las áreas residenciales pues poseen propiedades, las cuales se encuentran encuestadas en Nuevo Cajhan (96%) y en Puerto Alianza (100%). Aproximadamente el 72,03% de la Población en Edad de Trabajar (PET) constituye la Población Económicamente Activa (PEA) en Nuevo Cajhan, mientras que en los Puerto Alianza se alcanza el 74%. Gran parte de la población se dedica a la agricultura y ganadería.
- Los cultivos más importantes que desarrollan las familias son el plátano, cacao y café. El destino de esta producción es orientado a la venta en el mercado local y también al mercado regional y nacional



Firmado digitalmente por
CARHUATOCTO CRUZ Betty FAU
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:16:10 -05:00

Generalmente, para las actividades agropecuarias el productor trabaja solo o con su familia. Con respecto a la ganadería, destaca la cría de aves de corral. Los animales criados son destinados principalmente para el autoconsumo. Más aún, en Puerto Alianza se da el autoconsumo de forma exclusiva.

- Si bien la agricultura y ganadería son las actividades principales en el AID, otro grupo de pobladores se dedican al comercio y otros servicios: cocina, enfermería, etc. Es importante mencionar que la mayoría de la población cuenta con un predio agrícola propio. El nivel de ingresos mensuales en Nuevo Cajhan alcanza hasta los 300 soles para el 23% de las familias, 500 soles para el 16% y 750 soles para otros 15%. Caso contrario en Puerto Alianza donde se estima que el 33% percibe 600 soles de ingreso mensual, y el 22% alcanza hasta los 2000 soles, por ejemplo, aunque esto no se da forma constante durante el año

De la Opinión Técnica Definitiva

3.1 Vista la información respecto al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco; de Titularidad de la empresa Hidroeléctrica Río Huamuco S.A.C.; emite la siguiente opinión técnica:

3.9.1. De la evaluación al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco; de Titularidad de la empresa Hidroeléctrica Río Huamuco S.A.C.; se concluye que no tenemos observaciones adicionales; sin embargo, se sugiere considerar las recomendaciones planteadas por la Dirección de Gestión Ambiental de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.

3.9.2. 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, tanto en su documento ambiental como en su levantamiento de observaciones que permitan asegurar que las normas y regulaciones establecidas sean cumplidas satisfactoriamente.

3.9.3. 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.

3.9.4. El titular del proyecto, es responsable que las tecnologías y procesos que implementará, aseguren en el tiempo, mantener la calidad de los recursos naturales, en el área de influencia del proyecto, dentro de los límites establecidos en la normatividad vigente.

3.9.5. Sin perjuicio de la Opinión Técnica contenida en el presente documento, de aprobarse el instrumento, se sugiere lo siguiente:



Firmado digitalmente por
CARHUATÓCTO CRUZ Betty FAU
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 26.09.2022 16:16:33 -05:00

- a) Evaluar permanentemente la validez de las medidas de seguimiento ambiental propuestas, para evitar daños o riesgos de afectación a los recursos naturales; así como, detectar impactos no previstos y proponer sus medidas de control ambiental correspondientes, comunicando oportunamente a la autoridad sectorial competente y a la entidad fiscalizadora.
- b) De generarse algún evento que impacte de forma negativa a las actividades agrarias, el titular deberá realizar las correspondientes medidas de compensación, acorde con la escala de mitigación.
- c) Mantener capacitado a su personal en temas relacionados a la conservación de los recursos naturales.

IV. CONCLUSIÓN:

La empresa Hidroeléctrica Rio Huamuco S.A.C. a través de la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental (SENACE), solicita a la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAA) del Agrarios del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), ha cumplido con presentar la información respecto al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco; de Titularidad de la empresa Hidroeléctrica Rio Huamuco S.A.C. por lo que se emite la correspondiente Opinión Técnica.

V. RECOMENDACIÓN:

Remitir el presente la Opinión Técnica a la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del SENACE, para su conocimiento y fines.

Es cuanto informo a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,


Firmado digitalmente por
CARHUATOCTO CRUZ Betty FAU
20131372931 soft
MIDAGRI
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 26.09.2022 16:16:54 -05:00

Ing. Betty Carhuatocto Cruz
Especialista Ambiental
Dirección de Gestión Ambiental Agraria

Lima, 26 de setiembre de 2022.

Vista, la **OPINIÓN TÉCNICA N° 0091-2022-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-BCC**, que antecede 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 TOLEDO
MORI Katia Natividad FAU
20131372931 hard
MIDAGRI
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 26.09.2022 16:56:26 -05:00

Ing. Katia N. Toledo Mori
Directora
Dirección de Gestión Ambiental Agraria



Magdalena Del Mar, 03 de Noviembre del 2023

OFICIO N° D001307-2023-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS

Señor

LUIS EDUARDO RAMIREZ PATRON

Director

Dirección de Evaluación Ambiental para
Proyectos de Recurso Naturales y Productivos
Servicio Nacional de Certificación Ambiental
Para las Inversiones Sostenibles - SENACE
Av. Rivera Navarrete N° 525
San Isidro.-

Asunto : Opinión técnica al levantamiento de observaciones sobre el
Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d)

Referencia : a) Oficio N° 00574-2022-SENACE-PE/DEAR
b) Oficio N° 00823-2022-SENACE-PE/DEAR
c) Oficio N° 00867-2022-SENACE-PE/DEAR
d) Oficio N° 00945-2022-SENACE-PE/DEAR
e) Oficio N° 00966-2022-SENACE-PE/DEAR
f) Oficio N° 01021-2022-SENACE-PE/DEAR
g) Oficio N° 01106-2022-SENACE-PE/DEAR
h) Oficio N° 01171-2022-SENACE-PE/DEAR
i) Oficio N° 00260-2023-SENACE-PE/DEAR
j) Oficio N° 00396-2023-SENACE-PE/DEAR
k) Oficio N° 00832-2023-SENACE-PE/DEAR

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con relación al documento de la referencia a), mediante el cual solicitó opinión técnica del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "Complejo Hidroeléctrico Huamuco"; presentado por la empresa Hidroeléctrica Río Huamuco S.A.C., el mismo que fue reiterado con los documentos de la referencia b), c), d), e), f), g) y h), con el documento de la referencia i), remitió el levantamiento de observaciones, el cual fue reiterado con el documento de la referencia j), finalmente con el documento de la referencia k), remitió información complementaria.

Al respecto, remito el Informe Técnico N° D001304-2023-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, el cual contiene la opinión técnica solicitada.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y estima.

Atentamente,

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024





Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Documento firmado digitalmente

Ana Luisa Calderón Valenzuela

Directora General

Dirección General de Gestión Sostenible del

Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR

Expediente N° 2022-0023069
Expediente N° 2022-0035816
Expediente N° 2022-0038798
Expediente N° 2022-0040994
Expediente N° 2022-0042725
Expediente N° 2022-0045492
Expediente N° 2022-0048249
Expediente N° 2022-0050601
Expediente N° 2023-0009981
Expediente N° 2023-0016406
Expediente N° 2023-0050026

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: W7VHYGV





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Firmado digitalmente por CASTRO
CERECEDA Katia FAU 20562836927
soft
Cargo: Especialista En Instrumentos
De Gestión Ambiental-Fauna
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 03.11.2023 16:35:30 -05:00

Magdalena Del Mar, 03 de Noviembre del 2023

INF TEC N° D001304-2023-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA

Para : Ana Luisa Calderón Valenzuela
Directora General
Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal
y de Fauna Silvestre

Asunto : Opinión técnica al Levantamiento de observaciones sobre el
Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto
"Complejo Hidroeléctrico Huamuco", presentada por la empresa
Hidroeléctrica Río Huamuco S.A.C.

Referencia : a) Oficio N° 00574-2022-SENACE-PE/DEAR
b) Oficio N° 00823-2022-SENACE-PE/DEAR
c) Oficio N° 00867-2022-SENACE-PE/DEAR
d) Oficio N° 00945-2022-SENACE-PE/DEAR
e) Oficio N° 00966-2022-SENACE-PE/DEAR
f) Oficio N° 01021-2022-SENACE-PE/DEAR
g) Oficio N° 01106-2022-SENACE-PE/DEAR
h) Oficio N° 01171-2022-SENACE-PE/DEAR
i) Oficio N° 00260-2023-SENACE-PE/DEAR
j) Oficio N° 00396-2023-SENACE-PE/DEAR
k) Oficio N° 00832-2023-SENACE-PE/DEAR

Me dirijo a usted, con relación al documento de la referencia, en atención a la solicitud de opinión técnica sobre el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "Complejo Hidroeléctrico Huamuco" (en adelante, el Proyecto), presentada por la empresa Hidroeléctrica Río Huamuco S.A.C. (en adelante, el Titular).

Al respecto, informo a su despacho lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1 Mediante Oficio N° 00574-2022-SENACE-PE/DEAR, con fecha de ingreso 16 de junio de 2022 y con expediente N° 2022-0023069, la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos (DEAR) del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), solicitó a la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre (DGGSPFFS) del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) opinión técnica sobre el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "Complejo Hidroeléctrico Huamuco".

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT



Firmado digitalmente por
VELASQUEZ ESPINOZA Monica
FAU 20562836927 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 03.11.2023 16:33:58 -05:00



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

- 1.2 Mediante Oficio N° 00823-2022-SENACE-PE/DEAR, con fecha de ingreso 05 de setiembre de 2022 y con expediente N° 2022-0035816, la DEAR del SENACE, reiteró a la DGGSPFFS del SERFOR, la solicitud de opinión técnica sobre el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "*Complejo Hidroeléctrico Huamuco*".
- 1.3 Mediante Oficio N° 00867-2022- SENACE-PE/DEAR, con fecha de ingreso 21 de setiembre de 2022 y con expediente N 2022-0038798, la DEAR del SENACE, reiteró a la DGGSPFFS del SERFOR, la solicitud de opinión técnica sobre el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "*Complejo Hidroeléctrico Huánuco*".
- 1.4 Mediante Oficio N° 00945-2022- SENACE-PE/DEAR, con fecha de ingreso 05 de octubre de 2022 y con expediente N° 2022-0040994, la DEAR del SENACE, reiteró a la DGGSPFFS del SERFOR, la solicitud de opinión técnica sobre el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "*Complejo Hidroeléctrico Huánuco*".
- 1.5 Mediante Oficio N° 00966-2022- SENACE-PE/DEAR, con fecha de ingreso 14 de octubre de 2022 y con expediente N° 2022-0042725, la DEAR del SENACE, reiteró a la DGGSPFFS del SERFOR, la solicitud de opinión técnica sobre el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "*Complejo Hidroeléctrico Huánuco*".
- 1.6 Mediante Memorando N° D001257-2022-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS de fecha 14 de octubre del 2022, la DGGSPFFS solicitó a la Dirección General de Información y Ordenamiento Forestal (DGIOF), la valoración y determinación del grado de afectación del Ecosistema Frágil Yanajanca superpuesto con el proyecto.
- 1.7 Mediante Oficio N° 01021-2022- SENACE-PE/DEAR, con fecha de ingreso 02 de noviembre de 2022 y con expediente N° 2022-0045492, la DEAR del SENACE, reiteró a la DGGSPFFS del SERFOR, la solicitud opinión técnica sobre el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "*Complejo Hidroeléctrico Huamuco*".
- 1.8 Mediante Memorando N° D000692-2022-MIDAGRI-SERFOR-DGIOFFS, de fecha 09 de noviembre del 2022, la DGIOF, remitió a la DGGSPFFS el Informe Técnico N° D 000066-2022-MIDAGRI-SERFOR-DGIOFFS-DIV.
- 1.9 Mediante Oficio N° 01106-2022- SENACE-PE/DEAR, con fecha de ingreso 17 de noviembre de 2022 y con expediente N° 2022-0048249, la DEAR del SENACE, reiteró a la DGGSPFFS del SERFOR, la solicitud de opinión técnica sobre el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "*Complejo Hidroeléctrico Huamuco*".
- 1.10 Mediante Oficio N° 01171-2022- SENACE-PE/DEAR, con fecha de ingreso 30 de noviembre de 2022 y con expediente N° 2022-0050601, la DEAR del

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

SENACE, reiteró a la DGGSPFFS del SERFOR, la solicitud de opinión técnica sobre el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "Complejo Hidroeléctrico Huamuco".

- 1.11 Mediante oficio N° D001128-2022-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, de fecha 15 de diciembre del 2022, la DGGSPFFS del SERFOR remitió a la DEAR del SENACE, el Informe Técnico D00948-2022-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, conteniendo treinta y dos (32) observación en materia forestal y fauna silvestre respecto al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "Complejo Hidroeléctrico Huánuco".
- 1.12 Mediante oficio N°00260-2023-SENACE-PE/DEAR, de fecha 10 de marzo del 2023, y con el expediente N°2023-0009981 la DEAR del SENACE, remitió a la DGGSPFFS del SERFOR, el levantamiento de observaciones referidas al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "Complejo Hidroeléctrico Huamuco".
- 1.13 Mediante oficio N°00396-2023-SENACE-PE/DEAR, de fecha 20 de abril del 2023, y con el expediente N°2023-0016406, la DEAR del SENACE, reiteró a la DGGSPFFS del SERFOR, el levantamiento de observaciones referidas al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "Complejo Hidroeléctrico Huamuco".
- 1.14 Mediante oficio N°D00489-2023-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, de fecha 27 de abril del 2023, la DGGSPFFS del SERFOR remitió a la DEAR del SENACE, el Informe Técnico D00531-2023-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, conteniendo diecinueve (19) observaciones persistentes en materia forestal y fauna silvestre respecto al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "Complejo Hidroeléctrico Huánuco".
- 1.15 Mediante oficio N°00832-2023-SENACE-PE/DEAR, de fecha 24 de octubre del 2023, y con el expediente N°2023-0050026, la DEAR del SENACE, remitió a la DGGSPFFS del SERFOR, el levantamiento de observaciones referidas al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del proyecto "Complejo Hidroeléctrico Huamuco".

II. ANÁLISIS

En materia de las competencias de la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre (DGGSPFFS), con relación al documento de la referencia, se desprende las siguientes opiniones:

Observación 2.2.2. En el ítem 2.2.5 Alternativas evaluadas, el Titular precisa que "Es importante indicar que no se consideró pertinente ni útil evaluar otras alternativas debido a que el resto de la infraestructura es estándar para proyectos hidroenergéticos como el presentado. Asimismo, la variación en otros componentes no tendría implicancias ambientales, sociales o técnico-económicas significativas", tomando en cuenta que en el área de influencia (directa e indirecta) del proyecto está superpuesta con varias concesiones

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

forestales, ecosistema frágil, áreas de importancia biológica, entre otros. Por ello, el Titular deberá considerar el análisis de alternativas en concordancia con su TdR, asimismo, deberá presentar el análisis de alternativas donde se considere los criterios biológicos, biodiversidad, y ecosistémicos con la finalidad de seleccionar una alternativa que presente menor impactos ambientales.

Primera respuesta del Titular:

Los TdR comunes (TR-ELEC-01), a los cuales se acogió el presente proyecto, especifican realizar la evaluación de diversas alternativas, selección de la más eficiente desde el punto de vista ambiental, social y económico, incluyendo los peligros que puedan afectar su viabilidad. Asimismo, realizar una descripción y análisis del proceso de selección, justificando cada criterio que permitió seleccionar dicha alternativa; además de evaluar cuando el proyecto se ubique en un ANP, ZA o sitios RAMSAR. Al respecto, es preciso indicar que el análisis de alternativas realizado en el presente expediente cumple lo estipulado, dado que se evaluaron dos alternativa (disposición en 4 o 2 centrale hidroeléctricas - Sección 2.2.5), análisis y evaluación de criterios ambientales, sociales, culturales y técnicos-económicos (Sección 2.2.3 y 2.2.5). En dicho análisis, además se consideraron la evaluación de los riesgos para esos criterios establecidos, en donde correspondieron. Luego del análisis de los criterios, en donde se presentaron justificaciones y argumentos para la valoración de cada una de ellas, se ponderaron ambas alternativas, obteniendo resultados finales numéricos que permitieron establecer puntajes para evaluar entre una alternativa o la otra y sus respectivas conclusiones. Finalmente, dado que el proyecto no se emplaza en una ANP, ZA o sitio RAMSAR, no se hizo necesario este tipo de análisis.

Por otro lado, tal como lo indica el artículo 21 del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (D.S. N° 014-2019-EM), el análisis de alternativas ha incluido criterios del riesgo para la salud de mujeres y hombres, los costos ambientales, el riesgo de pérdida de ecosistemas y su funcionalidad, la vulnerabilidad física, los límites de las áreas naturales protegidas, los riesgos climáticos, la aplicación de los criterios de la jerarquía de mitigación, la reubicación de poblaciones, medidas de mitigación y adaptación al cambio climático y la afectación en otras actividades económicas desarrolladas en el área de influencia del proyecto, además de otros criterios relacionados a los aspectos técnicos-económicos, culturales, entre otros. En base a ello, se establece que el análisis de alternativas presentado cumple con considerar los distintos criterios ambientales, sociales, técnicos-económicos y culturales, que ha permitido la elección de la alternativa más factible.

Primera opinión:

En el ítem 2.2.5 Alternativas evaluadas, el Titular presenta un análisis principalmente técnico, acompañado de un análisis económico, social y ambiental. Además, en el ítem 2.2.5.2.1 Criterios ambientales declara que emplea la clasificación Saaty y el análisis resalta principalmente a las ANP. Sin embargo, en el análisis ambiental no considera la presencia de las varias concesiones forestales, ecosistema frágil, áreas de importancia biológica, entre otros en las alternativas de análisis.

Segunda respuesta del Titular:

En la Sección 2.2.5.2.1 se incluye el análisis para los criterios indicados: concesiones forestales, ecosistema frágil y áreas de importancia biológica. En base a ello, se

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: [Url: https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/](https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/) Clave: H8M4FZT





establece que el análisis de alternativas presentado originalmente permanece con la misma calificación, eligiendo la más factible para su desarrollo la alternativa de dos centrales.

Segunda opinión:

En el ítem 2.2.5.2.1, *Criterios Ambientales*, el Titular incluye en el análisis de alternativas a las concesiones forestales, el ecosistema frágil "Yanajanca" y el EBA "Cordillera del Nor-este peruano". Asimismo, precisa que "no existe una valoración que califique de una mejor alternativa a cuatro o dos centrales respecto a Sitios Ramsar, Áreas de Importancia para Aves (IBA) ni de sitios de la Alianza por la Cero Extinción (AZE), dado que el área del proyecto no se emplaza dentro de estas categorías".

Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

Observación 2.2.3. En el ítem 2.4.3.1.1.3 *Desbroce y desbosque de las áreas a ser intervenidas*; el Titular menciona que, "Toda área donde se vaya a realizar alguna actividad o emplazar alguna instalación deberá ser limpiada de la vegetación y del suelo que no presente buenas características geotécnicas", asimismo, en el Cuadro 2.4.44 "Área de desbroce y desbosque para el emplazamiento de infraestructuras"; presenta las áreas (ha) de desbroce y desbosque que se realizará en la central hidroeléctrica Huamuco 1 y 2. Al respecto, se tiene las siguientes observaciones:

- Al respecto de lo precisado por el Titular, se realizó un análisis de imágenes satelitales libre de disposición (Google earth, 2022), en la cual, se observa cobertura boscosa (presencia de árboles, arbustos) en casi toda el área de influencia del proyecto. Por lo que, el Titular deberá indicar que, previo al inicio de actividades solicitará anticipadamente la respectiva autorización de desbosque, en conformidad de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre y el Reglamento forestal vigente.
- Actualizar el Cuadro 2.4.44 en concordancia con el formato propuesto en la Tabla 1, en el cual se precisa las áreas (ha) que se verán afectas por el desbroce y/o desbosque, por componente (toma y desarenador, reservorio R1, ventana H2-1, entre otros), unidad de vegetación, y tiempo en que permanecerá sin vegetación.

Tabla 1. Áreas a desbrozar o desboscar por unidades de vegetación

Componente	Tipo (temporal o permanente)	Área a desbrozar (m ² o ha)	Tiempo sin vegetación (meses/años)	Unidad de vegetación

- Adicionalmente, deberá plasmar las áreas de desbroce y desbosque en un mapa cartográfico con una escala acorde al tamaño del proyecto, en cual, indique las unidades de vegetación presente en toda el área de influencia (directa e indirecta) y los componentes del proyecto.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Primera respuesta del Titular:

Se indicó lo siguiente:

- a) *Se debe precisar que, se solicitará anticipadamente la respectiva autorización de desbosque previo al inicio de actividades, en conformidad de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre y el Reglamento forestal vigente.*
- b) *Se incluye la Tabla 2.1.2 con la información solicitada.*
- c) *Se añade la Figura 4.2.14 con la información solicitada.*

Primera opinión:

- a) En la matriz de respuestas, el Titular declara que "solicitará anticipadamente la respectiva autorización de desbosque previo al inicio de actividades, en conformidad de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre y el Reglamento forestal vigente", por ello, se considera la observación absuelta.
- b) En la Tabla 2.1.2 *Resumen de las características generales de los componentes del proyecto*, el Titular incluye los componentes con las respectivas coordenadas, la longitud total, el tipo de componente (permanente o temporal), el área (ha), el área a intervenir por formación vegetal (ha) y afectación a terceros. Sin embargo, no incluye el tiempo que permanecerá sin vegetación (meses/años) ni las unidades de vegetación, requerimientos que fueron solicitados en la tabla 1, si bien considera las formaciones vegetales, estas corresponden a un sistema de clasificación de la vegetación diferente a las unidades de vegetación, debido que en una formación vegetal se puede identificar más de una unidad de cobertura vegetal, asimismo, en cada unidad de cobertura vegetal se puede identificar más de una unidad de vegetación. Por tanto, debe cambiar la denominación de las formaciones vegetales por unidades de vegetación y en caso corresponda actualizar estas.
- c) En la Figura 4.2.14 *Áreas de desbroce y áreas de desbosque*, el Titular indica las áreas a desbrozar y desboscar, área de estudio, componentes del proyecto y formaciones vegetales. Sin embargo, no considera las unidades de vegetación, ni el área de influencia (directa e indirecta), por ello, la observación se considera no absuelta. Asimismo, se recomienda tomar en cuenta lo precisado en el literal b) sobre las unidades de vegetación.

Segunda respuesta del Titular:

Se incluye la Tabla 2.1.3 de acuerdo al formato recomendado, en términos de unidades de vegetación. Dados los argumentos y justificaciones presentados en observaciones posteriores, no es necesaria la actualización de las unidades de vegetación identificadas.

Envío de KMZ de unidades.

Segunda opinión:

- b) En la Tabla 2.1.3 *Resumen de las áreas de desbosque y desbroce por componente*, el Titular incluye el tiempo que permanecerá sin vegetación (50 años) y las unidades de vegetación.
- c) En la Figura 4.2.18 *Áreas de desbroce y áreas de desbosque*, el Titular considera las unidades de vegetación y el área de influencia (directa e indirecta).

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

Observación 2.2.5. En el ítem 3.1 *Área de Influencia Directa (AID)*, ítem 3.2 *Área de Influencia Indirecta (AII)*; Figura 3.1.3 *Delimitación del área de influencia: Componente suelo, paisaje y flora y vegetación*; el Titular precisa que "los criterios utilizados para definir el AID fueron los siguientes: i) criterio técnico, referidos a los componentes y obras físicas del proyecto, ii) criterio ambiental, referidos a probables impactos directos y de mayor intensidad al ambiente y iii) criterio social, respecto al núcleo poblacional de Nuevo Cajhán y Puerto Alianza los criterios empleados para definir el AID y AII". Sin embargo, para la delimitación del AID y AII deberá considerar criterios biológicos, como analizar la presencia de ecosistemas frágiles, concesiones forestales, entre otros. Por otro lado, en la Figura 3.1.3 *"Delimitación del área de influencia: Componente suelo, paisaje y flora y vegetación"*, el Titular solo señala los componentes del proyecto que están asociado al suelo, paisaje y flora – vegetación. Al respecto, el Titular deberá actualizar la figura 3.1.3, en la cual, incluya los criterios biológicos, ecosistema frágil, concesión forestal, entre otros.

Primera respuesta del Titular:

Se consideraron criterios biológicos para la delimitación del AID y AII tal como se aprecia en la sección 3.1 (para flora y fauna) y 3.2 (para flora y fauna), respectivamente. Lo anterior se grafica en la FIGURA 3.1.9.

Primera opinión:

En el ítem 3.1 *Área de influencia Directa (AID)*, ítem 3.2 *Área de influencia Indirecta (AII)*; el Titular considera criterios ambientales para la delimitación del área de influencia (directa e indirecta) como la presencia de la flora y vegetación, así como la alteración del hábitat de la fauna. Sin embargo, no se considera como criterios biológicos a los ecosistemas frágiles, concesiones forestales presentes en el proyecto, debido a que la flora y fauna de estos tienen características particulares y su impacto sobre ellos debe tener medidas específicas.

Segunda respuesta del Titular:

Respecto a la observación se precisa que si se dio respuesta a la observación original respecto al AID, cuyos argumentos se presentaron después del aspecto fauna, y donde se indicó lo siguiente en el ítem 3.1.8: "En cuanto a las concesiones forestales, ecosistemas frágiles y zonas de vida, se identificaron traslapes con una concesión forestal activa sobre la C.H. Huamuco 2, con un ecosistema frágil (Yanajanca) sobre la C.H. Huamuco 1 y como zonas de vidas los bosque pluviales y muy húmedos, ver Figura 3.1.9. Cabe precisarse con respecto a la concesión forestal que esta no presenta aspectos que se puedan tomar como criterios para la delimitación del AID al igual que el ecosistema frágil mencionado porque éste no estaría siendo fragmentado por el emplazamiento del proyecto y más aún, su delimitación es abrupta verticalmente en el lado este (ver Figura 4.2.12) de lo cual se interpreta que no hay diferencias entre lo interno y externo sobre la delimitación de dicho ecosistema frágil. Finalmente, las zonas de vida confirman que no hay variación significativa sobre la huella del proyecto pues solo se tienen como zonas de vida a los bosques (pluvial y muy húmedos)". Por otro lado, respecto al AII se precisó lo siguiente en el ítem 3.2.8: "En cuanto a las

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

concesiones forestales, ecosistemas frágiles y zonas de vida, se identificaron traslapes con una concesión forestal activa sobre la C.H. Huamuco 2, con un ecosistema frágil (Yanajanca) sobre la C.H. Huamuco 1 y como zonas de vidas los bosque pluviales y muy húmedos, ver Figura 3.1.9. Cabe precisarse con respecto a la concesión forestal que esta no presenta aspectos que se puedan tomar como criterios para la delimitación del AI al igual que el ecosistema frágil mencionado porque éste no estaría siendo fragmentado por el emplazamiento del proyecto y más aún, su delimitación es abrupta verticalmente en el lado este (ver Figura 4.2.12) de lo cual se interpreta que no hay diferencias entre lo interno y externo sobre la delimitación de dicho ecosistema frágil. Finalmente, las zonas de vida confirman que no hay variación significativa sobre la huella del proyecto pues solo se tienen como zonas de vida a los bosques (pluvial y muy húmedos)."

Segunda opinión:

En el ítem 3.1 Área de Influencia Directa (AID), sub ítem 3.1.8 Concesiones forestales, ecosistemas frágiles y zonas de vida y 3.2 Área de Influencia Indirecta (AI), sub ítem 3.2.8 Concesiones forestales, ecosistemas frágiles y zonas de vida, el Titular considera como criterios biológicos para la delimitación del área de influencia (directa e indirecta) a los ecosistemas frágiles y las concesiones forestales presentes en el proyecto.

Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

Observación 2.2.6. El ítem 4.2.1.2 *Ecosistemas según el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (MINAM, 2019)*, el Titular menciona que, **"El área de estudio del proyecto cae dentro de lo que el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (MINAM, 2019) denomina el bosque basimontano de Yunga (B-bY)"**. Asimismo, en el ítem 4.2.1.7.1.1 **"Determinación de coberturas vegetales"**, indica que **"El área de estudio biológico no engloba áreas reconocidas internacionalmente por su elevado valor biológico, tales como sitios Ramsar¹, ni Áreas de Importancia para Aves (IBA², por sus siglas en inglés)"**. Al respecto se presenta las siguientes observaciones:

- a) El Titular deberá completar y describir los tipos de ecosistemas nacionales presentes en el área de influencia del proyecto, para ello, deberá emplear Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (MINAM, 2018). Asimismo, estos deberán ser plasmados en un mapa cartográfico acorde al tamaño del proyecto.
- b) El Titular deberá identificar y describir las unidades de cobertura vegetal presentes en el área de influencia del proyecto, para ello, deberá emplear Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015). Asimismo, estos deberán ser plasmados en un mapa cartográfico acorde al tamaño del proyecto.
- c) El Titular deberá describir y presentar las delimitaciones de las unidades de vegetación del área del proyecto tal como lo señala la Guía de Inventario de flora y vegetación del Perú (MINAM, 2015)¹; toda vez que, la cobertura vegetal

¹ Teniendo como referencia los límites geográficos de las grandes unidades del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal, se procederá hacer una subclasificación o estratificación, con el objeto de obtener unidades de

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego**SERFOR**
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

de **Área de Bosque no Amazónico (Ano-ba)** comprende áreas que fueron desboscadas y hoy están convertidas en áreas agropecuarias o vegetación secundaria; por lo tanto, se deberá definir las unidades de vegetación existentes en esta cobertura vegetal; por lo descrito anteriormente, se recomienda emplear el siguiente Tabla 2:

Tabla 2. Unidades de vegetación vs tipos de cobertura vegetal en el proyecto

Cobertura Vegetal (1/1000 000) (Mapa Nacional de Cobertura Vegetal, MINAM, 2015)	Unidad de vegetación en el proyecto (1/25 000)
Área de Bosque no Amazónico (Ano-ba)	Vegetación secundaria
	Zona de cultivos

- d) El Titular deberá presentar el mapa temático con las unidades de vegetación identificadas y delimitadas según la observación c).

Primera respuesta del Titular:

- a) En la Sección 4.2.1.2 se incluyó la descripción de los ecosistemas identificados con respecto al Mapa del MINAM (2018) y a nivel local. Se generó la Figura 4.2.2.a y Figura 4.2.2.b.
- b) En la Sección 4.2.1.4 se presenta la descripción de las coberturas vegetales identificadas con respecto al Mapa del MINAM (2015) y a nivel local. Se generó la Figura 4.2.4.a.
- c) Se incluyó la Figura 4.2.4.a. Se debe precisar que, la cobertura vegetal "área de bosque no amazónico" fue denominada como "área intervenida" para los fines de la línea base, lo cual es equivalente a la Memoria Descriptiva del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015) con la cobertura vegetal "área de bosque no amazónico", tal como se indicó en el Cuadro 4.2.8. Además, se indicó como nota que, si bien a nivel local, la unidad antrópica de vegetación "área intervenida" ha sido dividida en dos, para los fines de la descripción de los resultados de flora y fauna, esta se realizará considerando una sola unidad de cobertura, tal y como se presenta en la Memoria Descriptiva del MINAM.
- d) Se incluye la Figura 4.2.4a (Mapa de unidades de vegetación a nivel local).

Primera opinión:

- a) En el ítem 4.2.1.2 Ecosistemas, el Titular precisa que los tipos de ecosistemas nacionales presentes en el área de influencia del proyecto son cinco (5): Bosque basimontano de Yunga, Bosque montano de Yunga, Vegetación Secundaria, Zona agrícola y el Río en concordancia con el Mapa Nacional de Ecosistema del Perú (MNAM, 2018). Asimismo, señala que "considerando la distribución espacial de las unidades de vegetación presentes en el área de estudio ambiental a nivel local" se considera solo cuatro (4) ecosistemas Bosque basimontano de Yunga, Vegetación Secundaria, Zona agrícola y el Río; siendo, estos los que describe. Por otro lado, presenta en la Figura 4.2.2a Mapa de Ecosistemas- MINAM (2018) y en la Figura 4.2.2b Mapa de Ecosistemas a nivel local. Por tanto, se atiende lo solicitado.

vegetación (stands) o tipo de vegetación. Ello permitirá contar con ámbitos geográficos que expresen una menor complejidad florística y facilitar el levantamiento de información y, al mismo tiempo, lograr una mejor precisión del muestreo. (Guía de Inventario de la Flora y Vegetación, 2015).

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

- b) En el ítem 4.2.1.4 *Coberturas vegetales y otras coberturas del suelo*, el Titular declara que *"Como resultado del análisis de imágenes satelitales y visitas de campo al área de estudio durante las evaluaciones de línea base, se determinó la presencia de tres (03) tipos distintos de coberturas vegetales: **"bosque de montaña basimontano", "área intervenida" y "río"** y cuatro (04) unidades de vegetación: "bosque de montaña basimontano", "vegetación secundaria", "campos de cultivo" y "río"*. Asimismo, en el Cuadro 4.2.3 "Coberturas vegetales del área de estudio ambiental Equivalencias MINAM, 2015" presenta la equivalencia de las unidades de cobertura vegetal con las unidades de vegetación (Determinación local), al respecto, muestra que ambas unidades (cobera vegetal y vegetación) son completamente equivalentes.

Sin embargo, según el análisis SIG en el área de influencia del proyecto se superpone con seis (6) tipos de unidades de cobertura en base el Mapa Nacional de Cobertura (MINAM, 2015), las cuales son **Áreas de no bosque amazónico, Bosque de montaña, Bosque de montaña basimontano, Bosque de montaña montano, Bosque de terraza baja y Río**. Sin embargo, es necesario que presente el sustento y las evidencias del análisis que permitió solo identificar los tres (3) tipos de cobertura vegetal (locales) y diferenciarlas de las seis (6) unidades de cobertura vegetal registrada según en el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015). Además, presentar las evidencias de equivalencia de las coberturas locales con unidades de vegetación identificadas en campo. Por ello, en caso corresponda debe actualizar las descripciones de las unidades de cobertura vegetal y unidades de vegetación, así como, la presentación de los mapas respectivos; debido que el Titular no presenta el mapa de las unidades de cobertura vegetal según MINAM (2015) ni lo identificado en campo.

- c) En el ítem 4.2.1.8.1.1 *Determinación de las unidades de vegetación*, el Titular declara que las *"Las **unidades de vegetación** del área de estudio biológico fueron determinadas en campo por observación directa a través de minuciosos recorridos por el área, en donde también se implementó la toma de fotografías con dron (Fotografía 4.2.1.a); se contó, además, con el apoyo de un procedimiento de clasificación supervisada de cobertura del terreno mediante el uso de **una imagen satelital del año 2006**, así como el análisis de índices de vegetación"*. Además, precisa que *"La identificación de coberturas vegetales en el área de estudio ambiental fue realizado mediante la delimitación de áreas de entrenamiento, las cuales representan a cada cubierta vegetal/cobertura del suelo conocida que se visualiza de manera homogénea en la imagen. De esta manera para cada clase se limita el rango espectral mediante el valor de los píxeles [...]. La identificación de **coberturas vegetales** en el área de estudio ambiental fue realizado mediante la delimitación de áreas de entrenamiento, las cuales representan a cada cubierta vegetal/cobertura del suelo conocida que se visualiza de manera homogénea en la imagen. De esta manera para cada clase se limita el rango espectral mediante el valor de los píxeles [...]. La identificación de coberturas vegetales en el área de estudio ambiental fue realizado mediante la delimitación de áreas de entrenamiento, las cuales representan a cada cubierta vegetal/cobertura del suelo conocida que se*

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4F2T





visualiza de manera homogénea en la imagen. De esta manera para cada clase se limita el rango espectral mediante el valor de los píxeles [...].

Al respecto, el Titular debe sustentar en motivo de emplear imágenes satelitales del año 2006 y no más actual. Por otro lado, debe sustentar el motivo de realizar el análisis de las imágenes satelitales a nivel de cobertura vegetal en vez de unidades de vegetación, toda vez que la Guía de Inventario de Flora y Vegetación del MINAM (2015) indica que *"unidades de vegetación [...] constituye la unidad mínima de análisis y que es el producto del proceso de clasificación de la vegetación en sus diferentes ámbitos de detalle"*.

- d) En la Figura 4.2.4a Mapa de Unidades de vegetación a nivel local, el Titular presenta el mapa solicitado, sin embargo, queda pendiente aclarar los b) y c).

Segunda respuesta del Titular:

b) Se actualiza el Cuadro 4.2.4 con las seis (06) coberturas vegetales que se presentan en el Mapa de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015) para el área de estudio ambiental, y su equivalencia con las unidades de vegetación a nivel local. Sobre las coberturas vegetales (MINAM, 2015) se debe precisar lo siguiente: -Bosque de terraza baja, el cual según la Memoria descriptiva del MINAM, pertenece a la Región natural: tropical (selva baja), la cual no pertenecería al ámbito de estudio, dado que esta se ubica por debajo de los 800 m.s.n.m. Los parches asociados están rodeados de la cobertura dominante que es un bosque de montaña basimontano, y a un nivel local no se identifican diferenciación en los tipos de bosque. -Bosque de montaña, el cual según la Memoria descriptiva del MINAM, pertenece a la Región natural: tropical (selva baja), la cual no pertenecería al ámbito de estudio, dado que esta se ubica por debajo de los 800 m.s.n.m. Los parches asociados están rodeados de la cobertura dominante que es un bosque de montaña basimontano, y a un nivel local no se identifican diferenciación en los tipos de bosque. -Áreas de no bosque amazónico. -Río. -En el caso de las coberturas Bosque de montaña basimontano y Bosque de montaña montano, en el área de estudio ambiental se presenta una distribución constante de la primera, no pudiéndose distinguir un bosque de montaña montano, a pesar del pequeño aumento altitudinal en algunas secciones del área de estudio ambiental (i.e. zona suroeste). Por otro lado, se generó la Figura 4.2.5 (Coberturas vegetales según el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015)).

c) Por un error material se indicó que la imagen satelital usada fue del año 2006; sin embargo, para la delimitación de las unidades de vegetación a nivel local se utilizó una imagen satelital Planet del año 2018. Por lo cual, se actualizó la Sección 4.2.1.8.1.1 (Determinación de las unidades de vegetación), indicando que la imagen satelital utilizada para la delimitación de las coberturas vegetales y unidades de vegetación a nivel local fue de la plataforma Planet para el año 2018.

Asimismo, se precisa que, además de dicha imagen satelital, se empleó el análisis de índices de vegetación, fotografías de dron y fotografías de los recorridos en el área.

Por otro lado, se actualizó el análisis de los resultados de flora y vegetación (Sección 4.2.1.8) y de fauna terrestre (Sección 4.2.1.9) a nivel de unidades de vegetación.

d) Habiendo respondido las observaciones de los literales b) y c), se actualiza la Figura 4.2.4a (con una nueva numeración 4.2.7) indicando las unidades de vegetación a nivel local.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego**SERFOR**
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Segunda opinión:

- b) En el Cuadro 4.2.1.4 Coberturas vegetales del área de estudio ambiental - Equivalencias MINAM, 2015, el Titular presenta los seis (6) tipos de unidades de cobertura vegetal en base el Mapa Nacional de Cobertura (MINAM, 2015), las cuales son: Áreas de no bosque amazónico, Bosque de montaña, Bosque de montaña basimontano, Bosque de montaña montano, Bosque de terraza baja y Río. Asimismo, presenta las equivalencias con las unidades de vegetación identificadas en campo. Finalmente, el Titular presenta la Figura 4.2.5 - Mapa de Cobertura Vegetal - MINAM (2015)
- c) En el ítem 4.2.1.8.1.1 Determinación de las unidades de vegetación, el Titular declara que, para la delimitación de las unidades de vegetación a nivel local, utilizó una imagen satelital Planet del año 2018, Por otro lado, para sustentar la identificación de las unidades de vegetación menciona que "se empleó el análisis de índices de vegetación, fotografías de dron y fotografías de los recorridos en el área".
- d) El Titular actualiza el Mapa de unidades de vegetación a nivel local y presenta la Figura 4.2.7. Mapa de Unidades de Vegetación a Nivel Local.

Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

Observación 2.2.7. En el ítem 4.2 Medio biológico, ítem 4.2.1.3 Áreas reconocidas nacional y/o internacionalmente por su valor biológico; el Titular precisa que "se puede apreciar un traslape de 25,8 ha del área de estudio con el ecosistema frágil 'Yanajanca'² (incluido en la lista sectorial de ecosistemas frágiles mediante la R.D.E. N° D000004-2020-MINAGRI-SERFOR-DE)". Al respecto, en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas D.S. N°014-2019-EM, Capítulo I Protección de la Diversidad Biológica, Artículo 70.- Conservación de la diversidad biológica, literal 70.1 se señala que "el Titular debe adoptar en el Estudio Ambiental (...), las medidas de prevención, mitigación, rehabilitación o compensación ambiental, según corresponda, requeridas para conservar la diversidad biológica en el área de influencia del Proyecto, priorizando los ecosistemas frágiles, las especies endémicas locales, así como las especies categorizadas como amenazadas en la legislación nacional y aquellas que se encuentran protegidas por convenios internacionales", en ese sentido, para el proyecto es indispensable establecer en la Línea Base del EIA-d, la condiciones de sensibilidad o fragilidad biológica de componentes y los accesos.

En base a lo precisado, el Titular deberá considerar lo siguiente:

- a) Determinar la fragilidad o sensibilidad³ del ecosistema para cada componente del proyecto, así como para los accesos, según la metodología establecida en

² Resolución de Dirección Ejecutiva N° D000004-2020-MINAGRI-SERFOR-DE, con los siguientes tipos de cobertura vegetal: Bosque de montaña montano, Bosque de montaña altimontano, Bosques de montaña basimontano, Matorral arbustivo altimontano,

³ Ver Anexo 2, pp. 106-110, Guía para Línea Base R.M. N°455-2018-MINAM, Sensibilidad: grado de susceptibilidad del ambiente a ser afectado por una perturbación o conjunto de perturbaciones externas. Se refiere a los elementos vulnerables (por ejemplo, especies amenazadas o grado de fragmentación) que se encuentran presentes o caracterizan a un determinado hábitat (unidades de vegetación).

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

www.gob.pe/midagri

BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4F2T





el Anexo 2, pp. 106-110, de la Guía para Línea Base (R.M. N°455-2018-MINAM). La información se puede presentar tomando como referencia la Tabla 3.

Tabla 3. Fragilidad del ecosistema para el proyecto

Componentes de proyecto (temporales o permanentes)	Cobertura vegetal (MINAM, 2015)	Unidad de vegetación (determinadas para el proyecto)	Sensibilidad/fragilidad (Guía de Línea Base R. M. N° 455-2018-MINAM)

- b) Identificar por relevancia los servicios ecosistémicos para cada componente del proyecto, así como para los accesos, según la metodología establecida en el Anexo 14, pp. 1-4, de la Guía para Línea Base (R.M. N°455-2018-MINAM). La información se puede incluir en la Tabla 3.

Primera respuesta del Titular:

- a) 4.2.1.3.5 Ecosistemas frágiles

Se puede apreciar un traslape de 25,8 ha del área de estudio con el ecosistema frágil "Yanajanca" (incluido en la lista sectorial de ecosistemas frágiles mediante la R.D.E. N° D000004-2020- MINAGRI-SERFOR-DE), el cual cubre un área total de 143 384,5 ha, es decir, el traslape correspondería a 0,19% del área total de dicho ecosistema. Asimismo, se debe aclarar que, las evaluaciones biológicas se llevaron a cabo entre diciembre de 2017 y julio de 2018, fechas previas a la R.D.E. en cuestión. Cabe resaltar que, este ecosistema frágil fue incluido como un "pajonal de puna húmeda" según su resolución de aprobación, lo que implicaría que esta zona probablemente solo haya sido incluida debido a un error de mapeo que podría deberse a la escala de mapeo. Adicionalmente, debe mencionarse que, únicamente el tramo de un acceso de aproximadamente 160 m se encuentra en la zona del traslape, adicional a un embalse en el área de inundación, el cual no representa el emplazamiento de ninguna infraestructura. Es por ello que, no se considera necesario un grado de análisis adicional para dicho ecosistema frágil, pues como se evidencia con la data recabada en campo y reflejada en la Sección 4.2.1.8 y Sección 4.2.1.9, el traslape existente en realidad correspondería al ecosistema de "bosque basimontano de Yunga", el cual presenta en dicha área una cobertura vegetal de "bosque de montaña basimontano" y no de "pajonal de puna húmeda" como lo indica la mencionada lista sectorial de ecosistemas frágiles.

- b) En la Sección 4.2.4 de la Línea Base Biológica se presentan los resultados del análisis de relevancia de los servicios ecosistémicos por componentes del proyecto.

Primera opinión:

- a) En el 4.2.1.3.5 Ecosistemas frágiles, y Matriz de respuestas; el Titular no determina la fragilidad o sensibilidad del ecosistema frágil, al respeto, señala lo siguiente:
- (i) "Se puede apreciar un traslape de **25,8 ha** del área de estudio con el ecosistema frágil "Yanajanca" (incluido en la lista sectorial de ecosistemas frágiles mediante la R.D.E. N° D000004-2020- MINAGRI-SERFOR-DE), el cual cubre un área total de 143 384,5 ha, es decir, el traslape correspondería a 0,19% del área total de dicho ecosistema. Asimismo, se debe aclarar que, las evaluaciones biológicas se llevaron a cabo entre diciembre de 2017 y julio de 2018, fechas previas a la R.D.E. en cuestión. Cabe resaltar que, este





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

ecosistema frágil fue incluido como un "pajonal de puna húmeda" según su resolución de aprobación, lo que implicaría que esta zona probablemente solo haya sido incluida debido a un error de mapeo que podría deberse a la escala de mapeo".

- (ii) "Se puede apreciar un traslape de **47,4 ha** del área de estudio con el ecosistema frágil "Yanajanca" (incluido en la lista sectorial de ecosistemas frágiles mediante la R.D.E. N° D000004-2020-MINAGRI-SERFOR-DE), el cual cubre un área total de 143 384,5 ha, es decir, el traslape correspondería a 0,03% del área total de dicho ecosistema".

Respecto, el sustento (i) se advierte el área de traslape declarado difiere a lo señalado en el ítem 4.2.1.3.5 (donde señala traslape de 47.4 ha). Por otro lado, si bien es cierto que la inclusión de Yanajanca a la "Lista sectorial de Ecosistemas frágiles" es posterior a las evaluaciones biológicas. Sin embargo, sin perjuicio a lo mencionado y tomando en cuenta las características biológicas particulares y de sensibilidad que tiene dicho ecosistema, es necesario atender lo solicitado en la presente observación. Por otro lado, si bien el tipo de ecosistema frágil corresponde a "*Pajonal de Puna Húmeda*", en la ficha técnica de ecosistema frágil describe los tipos de cobertura vegetal presentes donde, incluyen a "*Bosque de montaña basimontano*", "*Bosque de montaña montano*", "*Bosque de montaña altimontano*", entre otros. Por tanto, el ecosistema frágil Yanajanca y el proyecto considera a dos tipos de cobertura similares como son "*Bosque de montaña basimontano*", "*Bosque de montaña montano*".

- b) En el Cuadro 4.2.52 *Lista de Servicios Ecosistémicos Potenciales por Unidad de Vegetación*, el Titular presenta los servicios ecosistémicos potenciales por unidad de vegetación y formación vegetal (Bosque Basimontano, Áreas intervenidas, entre otros), sin embargo, tomando en cuenta que queda pendiente aclarar sobre las unidades de vegetación en observaciones precedentes, además, la Guía de inventario de flora y vegetación (MINAM, 2015) define a "**Formación vegetal** Conjunto de plantas con determinada forma biológica; por ejemplo, bosque, matorral, herbazal, etc", que no concuerda con lo empleado por el Titular. Adicionalmente, se aclara que en una **formación vegetal** se puede identificar más de un **unidad de cobertura vegetal** y en esta se puede identificar más de una **unidad de vegetación**. Por tanto, debe actualizar la información y presentar los cambios la denominación de formación vegetal por lo que corresponda.

Segunda respuesta del Titular:

a)

- (i) *Debido a un error material, el área indicada en la matriz es la incorrecta. En ese sentido, se establece que el área de traslape del área de estudio con el ecosistema frágil corresponde a 47,4 ha, lo que representa un 0.03%, tal como se indica en la sección de Ecosistemas frágiles (4.2.1.3.5) de la Línea base biológica. Es importante indicar que ello no significa la intervención de toda esa área dado que es calculada en base al área de estudio. Respecto a la huella del componente involucrado, en este caso el embalse de la CH1, el área de traslape corresponde a 0,82 ha, un área de una mínima magnitud de intervención directa.*

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

(ii) Respecto a la delimitación posterior al levantamiento de información de línea base, del ecosistema frágil en mención, es preciso indicar que este coincide en todo el límite del Bosque de Producción Permanente del lugar, por lo que es posible que dicha delimitación haya obedecido a un límite administrativo de dicho BPP y no a criterios específicos de evaluación (a ser a un nivel macro), dado que no hay una diferencia explícita en el ámbito de estudio (producto de las evaluaciones biológicas realizadas) que evidencien una clara fragilidad, particularidad o características específicas de esa zona a diferencia del bosque basimontano identificado. Asimismo, de acuerdo a la normativa sectorial como la del artículo 130 del Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado por el Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI, se señala que SERFOR, en coordinación con las ARFFS, les corresponde la elaboración y aprobación de la lista de los nuevos ecosistemas a la "Lista Sectorial de Ecosistemas Frágiles", así como la del artículo 14 del Reglamento para la Gestión Forestal, donde se especifica que la Dirección Ejecutiva del SERFOR es la máxima autoridad ejecutiva institucional, y que las normas expedidas por el SERFOR, son aprobadas por dicha instancia mediante Resolución de Dirección Ejecutiva. Asimismo, posteriormente aprobaron bajo Resolución de Directiva Ejecutiva N° 287-2018-MINAGRI-SERFOR-DE los "Lineamientos para la Identificación de Ecosistemas Frágiles y su incorporación en la Lista Sectorial de Ecosistemas Frágiles", aprobados. De acuerdo con ello y en ejercicio de sus funciones, Serfor evaluó "Yanajanca" determinando un valor de priorización Alto de acuerdo con su Ficha Técnica de Estado de Conservación, y por lo cual la autoridad determinó incorporarlo a la Lista Sectorial de Ecosistemas Frágiles. Cabe resaltar que, este ecosistema frágil fue incluido como un "pajonal de puna húmeda" según su resolución de aprobación, y de acuerdo a su Ficha Técnica presenta hasta seis tipos de coberturas vegetales, de las cuales la zona de traslape corresponde al "bosque de montaña basimontano", ya que como se describe en la misma ficha, este tipo de cobertura ocupa desde los 800 m.s.n.m. hasta los 2000 m.s.n.m, lo cual guarda relación con lo presentado en la Figura 4.2.4b (nueva numeración 4.2.5) sobre las coberturas vegetales (MINAM, 2015) y también con la Figura 4.2.4a (nueva numeración 4.2.7) sobre la delimitación local de unidades de vegetación para la presente línea base.

b)

De acuerdo a lo señalado, "Yanajanca" ha sido evaluado por la autoridad pertinente, el Serfor, de acuerdo a sus lineamientos y aprobado como ecosistema frágil en el 2020. Para el caso específico de la zona de traslape con el proyecto debe mencionarse que únicamente se encuentra el tramo de un acceso de aproximadamente 160 m, adicional a un embalse en el área de inundación, el cual no representa el emplazamiento de ninguna infraestructura. Es por ello que, no se considera necesario un grado de análisis adicional para la zona de traslape del proyecto con dicho ecosistema frágil, ya que la cobertura y unidad de vegetación que en dicha zona se puede identificar ya ha sido ampliamente caracterizada en la presente línea base (Sección 4.2.1.8). Sin embargo, con la información disponible de la presente línea base, se ha realizado un análisis de sensibilidad referencial orientado a la zona de traslape, empleando la metodología propuesta en el Anexo 2 de la Guía para la elaboración de Línea Base en el marco del SEIA (MINAM, 2018). Cabe precisar que, los dos componentes en la zona de traslape (i.e. acceso y embalse) se ubican en la unidad de vegetación "bosque de montaña basimontano", asimismo, por los motivos señalados al inicio de la presente sección

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4F2T





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

(4.2.1.3.5), las evaluaciones en campo no cubren específicamente dicha zona. En vista de esta limitante, se ha tomado como representativos los resultados de la estación de flora F03 y la estación de fauna terrestre FFC06, que son las más cercanas a la zona de traslape y se ubican en la misma unidad de vegetación de interés. Como se indica en la Tabla 4.2.172a se han evaluado cuatro criterios de la diversidad de especies de flora y fauna terrestre para el análisis: la cual sirve de referencia para establecer los rangos: riqueza de especies, especies con amenaza nacional e internacional, especies con amenaza por caza/comercio (en CITES) y especies endémicas. Estos cuatro criterios se han evaluado tanto para la zona de interés y además para la unidad de vegetación "bosque de montaña basimontano" (Tabla 4.2.172a), ya que esta última sirve de referencia para definir los rangos de sensibilidad ya que es la unidad de vegetación que puede obtener la calificación más alta por sus altos valores de riqueza y diversidad, y a su vez alberga un mayor número de especies con alguna categoría de amenaza o de interés. Luego en la Tabla 4.2.172b se muestran las ponderaciones empleadas para obtener los puntajes finales de sensibilidad, de acuerdo a la metodología propuesta en la Guía de Línea Base (MINAM, 2018). Finalmente, se agrega el Cuadro 4.2.2a según el formato solicitado, resumiendo el análisis realizados en las tablas indicadas.

En el Cuadro 4.2.53 y Cuadro 4.2.54, se corrigió la columna de unidades de vegetación, para colocar las denominaciones correctas "bosque de montaña basimontano", "campos de cultivo" o "vegetación secundaria" donde corresponda. Se elimina la columna de formaciones vegetales, ya que los análisis se actualizan en todo el expediente en base a unidades de vegetación.

Segunda opinión:

- a) Del ítem 4.2.1.3.5 Ecosistemas frágiles, y Matriz de respuestas, se tiene:
- (i) El Titular precisa que, "el área de traslape del área de estudio con el ecosistema frágil corresponde a 47,4 ha, lo que representa un 0.03%".
 - (ii) El Titular precisa que, si bien la R.D.E. N° D000004-2020-MINAGRI-SERFOR-DE, incluye al ecosistema frágil dentro de "pajonal de puna húmeda"; de acuerdo a su Ficha Técnica presenta hasta seis tipos de coberturas vegetales, de las cuales la zona de traslape corresponde al "bosque de montaña basimontano". Precisa que, "con la información disponible de la presente línea base, se ha realizado un análisis de sensibilidad referencial orientado a la zona de traslape, empleando la metodología propuesta en el Anexo 2 de la Guía para la elaboración de Línea Base en el marco del SEIA (MINAM, 2018)". Asimismo, presenta los cuadros: Cuadro 4.2.2 Niveles de sensibilidad de los hábitats evaluados en el área de estudio y Cuadro 4.2.2a Fragilidad del ecosistema para el proyecto, atendiendo a lo solicitado.
- b) El Titular en el Cuadro 4.2.53 Lista de Servicios Ecosistémicos Potenciales por Unidad de Vegetación, presenta los servicios ecosistémicos por unidad de vegetación concordantes con lo solicitado en la observación 2.2.6.

Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

Observación 2.2.8. En el ítem 4.2.1.7.1 Metodología de evaluación, el Titular precisa que "Para la recopilación de información de la flora y vegetación del área de estudio, se llevó a cabo una evaluación entre diciembre de 2017 y abril 2018"

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4F2T





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

(época muy húmeda) y entre junio y julio de 2018 (época húmeda). Asimismo, se realizó una evaluación complementaria de epífitas en noviembre de 2018 (época muy húmeda). Los datos obtenidos en dichas evaluaciones fueron analizados en gabinete para lograr una adecuada caracterización de los mismos". Asimismo, en el ítem 4.2.1.7.1.2 "Evaluación cuantitativa de flora", donde, el Titular describe la metodología de parcelas modificadas de Whittaker. Al respecto se presenta las siguientes observaciones:

- a) El Titular deberá detallar la metodología empleada para la evaluación de vegetación, recurso forestal, evaluación cualitativa, entre otros e indicar la referencia bibliográfica que lo sustenta, las mismas que deberán estar acorde con lo aprobado en la autorización de estudios de patrimonio. En caso, las metodologías empleadas hayan sido modificadas a lo aprobado en la autorización de estudios de patrimonio, entonces, deberá justificar el cambio de metodología o adaptación realizada.
- b) En el Cuadro 4.2.6 *Nomenclatura, cobertura vegetal y/o cobertura de suelo y referencia geográfica de las estaciones de evaluación*; el Titular deberá actualizar y presentar el Cuadro 4.2.6 con las estaciones de muestreo y tipos de evaluación por unidades de vegetación en concordancia con las observaciones precedentes, asimismo, adjuntar el listado florístico.
- c) El Titular deberá actualizar el Cuadro 4.2.4 "Resumen de Metodología y esfuerzo para ambas épocas de evaluación", por unidades de vegetación, del mismo modo, deberá revisar y actualizar las tablas que sean necesarias del "Cap. 4.2_Tablas".

Primera respuesta del Titular:

- a) Se detalla la metodología empleada en campo en la Sección 4.2.1.8.1 y se añaden las referencias bibliográficas. En la Sección 4.2.1.8.1.2 y Sección 4.2.1.8.1.4, se añade el sustento de respuesta al cambio de la metodología de evaluación de flora en campo respecto a lo aprobado en el permiso de colecta.
- b) Se actualizó el nombre del tipo de metodología empleada para la evaluación de flora en el cuadro referido (ahora Cuadro 4.2.8). Respecto al listado florístico, este ya se presenta en la Tabla 4.2.2 por metodología empleada. En las Tablas 4.2.2 - 4.2.3A, 4.2.3B, 4.2.3C y 4.2.3D se actualizó el nombre de las metodologías empleadas.
- c) Se actualizó el cuadro referido (ahora Cuadro 4.2.6), presentando el esfuerzo por unidad de vegetación. Como se menciona en la observación b, se actualizaron las Tablas 4.2.2 - 4.2.3A, 4.2.3B, 4.2.3C y 4.2.3D corrigiendo el nombre de la metodología empleada.

Primera opinión:

- a) En el ítem 4.2.1.8.1 *Metodología de evaluación*, el Titular describe la metodología de evaluación cuantitativa de la flora (en el ítem 4.2.1.8.1.2), Evaluación cualitativa de flora (en el ítem 4.2.1.8.1.3), Evaluación complementaria de epífitas vasculares (en el ítem 4.2.1.8.1.4), Determinación taxonómica de especies y colecta de especímenes (en el ítem 4.2.1.8.1.5), Análisis de datos (en el ítem 4.2.1.8.1.6),

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Ubicación de las unidades de evaluación (en el ítem 4.2.1.8.1.7). En base a revisado, la observación se considera atendida.

- b) En el Cuadro 4.2.8 *Nomenclatura, cobertura vegetal y/o cobertura de suelo y referencia geográfica de las estaciones de evaluación*, el Titular actualiza la información, sin embargo, teniendo en cuenta, que queda persistencias las observaciones asociado a las unidades de vegetación (2.2.3, 2.2.4, 2.2.6 y 2.2.7), por ello, la presente observación se considera no atendida.
- c) En el Cuadro 4.2.6 Resumen de Metodología y Esfuerzo para ambas épocas de evaluación, el Titular actualiza la información, sin embargo, teniendo en cuenta, que queda persistencias en las observaciones 2.2.3, 2.2.4, 2.2.6 y 2.2.7, por ello, la observación se considera no atendida.

Segunda respuesta del Titular:

- b) *Se actualizó el Cuadro 4.2.9, se cambió las coberturas por unidades de vegetación.*
- c) *En el Cuadro 4.2.7, se cambió las coberturas por unidades de vegetación, asimismo se actualiza el texto asociado.*

Segunda opinión:

- b) El Titular actualiza el Cuadro 4.2.9 *Nomenclatura, unidad de vegetación y referencia geográfica de las estaciones de evaluación*, con las unidades de vegetación descritas en las observaciones 2.2.3, 2.2.4, 2.2.6 y 2.2.7; atendiendo a lo solicitado.
- c) El Titular en el Cuadro 4.2.7 *Resumen de Metodología y Esfuerzo para ambas épocas de evaluación*, actualiza la información, con las unidades de vegetación descritas en las observaciones 2.2.3, 2.2.4, 2.2.6 y 2.2.7; atendiendo a lo solicitado.

Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

Observación 2.2.9. En el ítem 4.2.1.7.2 *Resultados*, al respecto, se presenta las siguientes observaciones:

- a) En el Cuadro 4.2.7 *Coberturas vegetales y/o coberturas del suelo del área de estudio*, Cuadro 4.2.8 *Correspondencia de terminología de coberturas vegetales y/o coberturas de suelos de acuerdo al Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM)*; el Titular presenta dos (02) cuadros en los cuales se relacionan la cobertura vegetal con la cobertura del suelo en el área del estudio, sin embargo, adicional a ello deberá incluir las unidades de vegetación identificadas para el área de influencia (directa e indirecta).
- b) El Titular deberá presentar el listado de especies botánicas a nivel de unidades de vegetación. Asimismo, deberá indicar las categorías de conservación nacional (D.S. 043-2006-AG), internacional (CITES,2022; IUCN,2022) y especies endémicas (León et al, 2006). Esta información deberá ser incluida en el formato de la Tabla 3

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego**SERFOR**
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Tabla 3. Lista de especies de flora silvestre

N°	Familia	Especie	Nombre común	Forma de crecimiento	Unidad de vegetación ⁴	D.S. 043-2006-AG ⁴	IUCN ⁵	Apéndices CITES ⁶	Endemismo ⁷
1	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	Árbol	Bosque de llanura meándrica	VU	VU	II	-

- c) En el ítem 4.2.1.7.2.2 Riqueza específica, el Titular deberá presentar por unidades de vegetación y por tipos de evaluación empleada; como, por ejemplo: en la Tabla 4.2.6 "Riqueza de especies de flora presentes por cobertura de vegetal - época muy húmeda 2018" cambiar tipos de cobertura vegetal por unidades de vegetación, entre otras tablas empleadas.
- d) En el ítem 4.2.1.7.2.5 *Análisis de densidad poblacional*, el Titular presenta el "Análisis de densidad poblacional por estación de evaluación", sin embargo, deberá presentar por unidad de vegetación y por tipo de evaluación empleada, considerar el mismo criterio para el resto de los análisis a realizar.
- e) En el ítem 4.2.1.7.3 *Conclusiones*, el Titular deberá actualizar en función las observaciones precedentes sobre la LBB (flora y vegetación).

Primera respuesta del Titular:

- a) Se actualizaron los cuadros referidos (ahora conforman el Cuadro 4.2.10 Distribución espacial de las coberturas vegetales y/o coberturas de suelo en el área de estudio) incluyendo las coberturas vegetales y unidades de vegetación identificadas.
- b) Se creó la Tabla 4.2.15B donde se presenta la información solicitada según el formato de la Tabla 3. Se actualizó la lista de estados de conservación de flora a la nueva versión de IUCN 2022-2.
- c) Se actualizó dentro de la Sección 4.2.1.8.2.1, el análisis de "Riqueza específica por cobertura vegetal y metodología de evaluación". Para ello, se utilizó la información presentada en la Tabla 4.2.6, modificando el nombre a "Riqueza de especies de flora presentes por cobertura vegetal, metodología y época de evaluación".
- d) Se actualizó dentro de la Sección 4.2.1.8.2.4, el análisis de "Análisis de densidad poblacional por cobertura vegetal y metodología evaluada". Para ello, se presentan las Tablas 4.2.9 A y B, con la información de densidad poblacional por cobertura

⁴ Categorización de especies de flora silvestre (Decreto Supremo N° 043-2006-AG): Indicar las especies que se encuentran: En Peligro Crítico (CR); En Peligro (EN); Vulnerable (VU) y Casi Amenazado (NT). Consultar el link <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-categorizacion-especies-amenazadas-flora-silvestre>.

⁵ La lista de Roja de Especies Amenazadas de la IUCN: Indicar las especies que se encuentran En Peligro Crítico (CR); En Peligro (EN); Vulnerable (VU) y Casi Amenazado (NT). Consultar el link <https://www.iucnredlist.org/>.

⁶ Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres-CITES: Indicar especies que se encuentran en los Apéndices de la CITES (I, II o III). Consultar el link <http://checklist.cites.org/#/es>

⁷ Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú (León et al, 2006), precisar los departamentos en donde se registra el endemismo (Disponible en <http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/biologia/v13n2/Contenido.htm>) y/u otras publicaciones actualizadas de carácter científico.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serforwww.gob.pe/midagriBICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

vegetal para las metodologías de Parcelas Modificadas de Whittaker (especímenes/ha) y Evaluación complementaria de epífitas, respectivamente (especímenes/forófito).

- e) Se actualizó la sección 4.2.1.8.3 Conclusiones, de acuerdo con las modificaciones realizadas a partir de las observaciones recibidas.

Primera opinión:

- a) En el Cuadro 4.2.10 Distribución espacial de las coberturas vegetales y/o coberturas de suelo en el área de estudio, el Titular presenta la distribución espacial de las coberturas vegetales, sin embargo, no incluye la información de unidades de vegetación.
- b) En la Tabla 4.2.15B *Lista de especies de flora silvestre por unidad de vegetación, forma de crecimiento, nombre común, con algún estado de conservación endemismo y/o CITES registradas en el área de estudio*, el Titular presenta la información solicitada de acuerdo a la Tabla 3, asimismo, precisa las unidades de vegetación presente en el área de estudio, sin embargo, como queda pendiente atender observaciones precedentes asociado a ello.
- c) En el ítem 4.2.1.8.2.1 *Riqueza específica*, el Titular presenta la riqueza de especies de flora a nivel de cobertura vegetal en la Tabla 4.2.6 *Riqueza de especies de flora presentes por cobertura vegetal, metodología y época de evaluación*. Asimismo, en el Gráfico 4.2.6 *Riqueza de especies de flora registrada en parcelas, por cobertura vegetal, metodología y época de evaluación*; presenta la riqueza de especies flora a nivel de formación vegetal (Bosque basimontano y área intervenida). Sin embargo, la Guía de inventario de flora y vegetación (MINAM, 2015) define a "**Formación vegetal** Conjunto de plantas con determinada forma biológica; por ejemplo, bosque, matorral, herbazal, etc". La cual no corresponde a lo señalado por el Titular. Adicionalmente, se aclara que en una **formación vegetal** se puede identificar más de una **unidad de cobertura vegetal** y en esta se puede identificar más de una **unidad de vegetación**. Por tanto, debe actualizar la información y presentar los cambios la denominación de formación vegetal por lo que corresponda. Por tanto, debe actualizar la información con las unidades de vegetación correspondientes.
- d) En el ítem 4.2.1.8.2.4 *Análisis de densidad poblacional*, el Titular actualiza la información por cobertura vegetal y por tipo de evaluación empleada, sin embargo, no presenta el análisis a nivel de unidades de vegetación.
- e) En el ítem 4.2.1.8.3 *Conclusiones*, el Titular actualiza la información, sin embargo, queda pendiente atender las observaciones precedentes.

Segunda respuesta del Titular:

- a) Se actualizó el Cuadro 4.2.11, se cambió las coberturas por unidades de vegetación, asimismo se actualiza el texto asociado.
- b) En la Tabla 4.2.15B se cambió de coberturas ("área intervenida") a unidades de vegetación ("vegetación secundaria").
- c) En la Tabla 4.2.6 se cambió coberturas ("área intervenida") por unidades de vegetación ("vegetación secundaria"). Además cambia título de la tabla. El gráfico 4.2.6 también se actualizó, mostrando los resultados en base a unidades de vegetación.
- d) Se actualizó el análisis de densidad poblacional, cambiando de coberturas a unidad de vegetación (gráfico 4.2.14 y 4.2.15). De igual manera en las Tablas 4.2.9A y 4.2.9B.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
 Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
 T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4F2T





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

e) Se actualizaron las conclusiones de flora (sección 4.2.1.8.3) y las conclusiones de los grupos de fauna terrestre (secciones 4.2.1.9.1.4, 4.2.1.9.2.4, 4.2.1.9.3.4 y 4.2.1.9.4.4), en base a las modificaciones de análisis a nivel de unidades de vegetación.

Segunda opinión:

- En el Cuadro 4.2.11 *Distribución espacial de las unidades de vegetación y otras coberturas de suelo en el área de estudio*, el Titular presenta la distribución espacial por unidades de vegetación, atendiendo a lo solicitado.
- En la Tabla 4.2.15B *Lista de especies de flora silvestre por unidad de vegetación, forma de crecimiento, nombre común, con algún estado de conservación endemismo y/o CITES registradas en el área de estudio*, el Titular presenta la información solicitada de acuerdo a la Tabla 3, y por unidad de vegetación descrita en la observación 2.2.6., atendiendo a lo solicitado.
- En el ítem 4.2.1.8.2.1 *Riqueza específica*, el Titular presenta la riqueza de especies de flora a nivel de unidades de vegetación. Asimismo, en el Gráfico 4.2.6 *Riqueza de especies de flora registrada en parcelas, por unidad de vegetación, metodología y época de evaluación*; presenta la riqueza de especies flora a unidades de vegetación, atendiendo a lo solicitado.
- En el ítem 4.2.1.8.2.4 *Análisis de densidad poblacional*, el Titular actualiza la información por unidades de vegetación, atendiendo lo solicitado.
- En el ítem 4.2.1.8.3 *Conclusiones*, el Titular actualiza la información, atendiendo las observaciones precedentes.

Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

Observación 2.2.12. En el ítem 4.2.1.8.3. **Anfibios y reptiles**, el Titular caracteriza a los anfibios y reptiles a través de las metodologías cualitativas y cuantitativas aprobadas en los estudios de patrimonio⁸ y en función de ello, han presentado las técnicas de muestreo, curva de acumulación de especies, composición taxonómica, abundancia, diversidad alfa, usos, especies en categoría de conservación y especies claves. Al respecto, después de la revisión se solicita al Titular, aclarar, corregir, y/o ampliar en lo siguiente:

- Aclarar y/o corregir la Tabla 4.2.101, ya que en la columna del VES /Transecto, de este último, no está georreferenciado para la época muy húmeda, tampoco se indica el significado de la codificación de TH.
- Aclarar y/ o corregir, porque no ha sido considerado el criterio de importancia ecológica, para la determinación de las especies de mayor importancia, ya que por ejemplo los anfibios, son de gran importancia ecológica (indicadores de calidad ambiental) y muchos de ellos tienen un área de distribución restringida como los Pristimantis e Hylidos. Por lo tanto, la pérdida y/o fragmentación de hábitat resulta de gran amenaza para la supervivencia y mantenimiento de las especies de estos grupos.
- Aclarar y/o corregir, en la Tabla 4.2.103, las especies con asterisco (*) como por ejemplo *Lachesis muta* registrada cualitativamente no está considerada en

⁸ RDG N°275-2017- SERFOR-DGGSPFFS y RDG N°396-2019-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

la matriz de riqueza, sin embargo si está considerado *Scinax garbei*, cuyo registro también es cualitativo.

Primera respuesta del Titular:

- a) En la Tabla 4.2.101 se indicó en una nota que las estaciones de nomenclatura "TH" fueron evaluadas únicamente en época húmeda.
- b) En la Sección 4.2.1.9.3.1 (Análisis de datos) se incluyó el criterio de importancia ecológica. Se modificaron las Tablas 4.2.117 y 4.2.118
- c) La especie que se presenta en la Tabla 4.2.103 es *Scinax ruber*, la cual sí se registró de forma cuantitativa, no se trata de *Scinax garbei*, como se indica en la observación. En las tablas de riqueza por estación de evaluación no se consideran los registros oportunistas (cualitativos)

Primera opinión:

Al respecto, se ha revisado el sub ítem 4.2.1.9.3. *Anfibios y reptiles* y se tiene:

- a) El Titular indica que TH únicamente se evaluado en la época húmeda. Sin embargo, no precisa si TH corresponde a otra técnica, ya que únicamente como metodología se ha propuesto el VES (Visual Encounter Survey). Ahora revisando la Tabla 4.2.101, en algunas estaciones se mantiene con coordenadas para la temporada muy húmeda, por lo que no sería únicamente para la época húmeda, por ejemplo, en la estación FF09; TH-01, TH-02, TH-03, y TH-04. En base lo mencionado, completar.
- b) El Titular incluye en el análisis de especies de importancia, el criterio de importancia ecológica.
- c) El Titular aclara que los registros cualitativos no formar parte de la riqueza de especies.

Segunda respuesta del Titular:

En la Tabla 4.2.101 se cambia la nota al pie, como sigue: "En algunas estaciones se evaluó únicamente en época húmeda". Asimismo, se precisa que la metodología ha sido la misma para ambas temporadas, tal como fue aprobado el permiso correspondiente.

Segunda opinión:

Al respecto, el Titular en la Tabla 4.2.101. *Coordenadas de ubicación de las estaciones de evaluación de anfibios y reptiles en el área de estudio*, realiza las aclaraciones respectivas. Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

Observación 2.2.13. En el ítem 5.3.1.2 *Identificación de los factores susceptibles de recibir impactos y riesgos*, y Cuadro 5.3.2 *Árbol de aspectos ambientales del proyecto*; el Titular deberá considerar para el sistema ambiental "*medio biológico*" el competente ambiental *Ecosistema*, como factor ambiental los *servicios ecosistémicos* de manera transversal y como aspecto ambiental la perturbación al ecosistema; toda vez que, en el área de proyecto existen comunidades vegetales que brindan importantes servicios ecosistémicos; asimismo, el proyecto está superpuesto a varias concesiones Forestales⁹, un ecosistema frágil

⁹ Con modalidad Maderables
Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



**PERÚ**Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego**SERFOR**
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

"Yanajanca¹⁰" y entre otros¹¹. Asimismo, deberá reemplazar el sub-factor "especies vegetales" por "diversidad de especies".

Primera respuesta del Titular:

De acuerdo con la evaluación de impactos solicitada por Senace, se dividió al análisis en "Pérdida de cobertura vegetal por las actividades de desbroce y desbosque", "Pérdida de especímenes de flora nativa por las actividades de desbroce y desbosque" y "Pérdida de especímenes de flora epífita por las actividades de desbroce y desbosque". De esta manera se organizó el análisis en función a lo solicitado por la autoridad. En el caso de los servicios ecosistémicos, este análisis sirvió para la calificación del estado de conservación de los tipos de vegetación a intervenir de acuerdo con la metodología propuesta, lo cual se desarrolla en la sección de Pérdida de cobertura vegetal por las actividades de desbroce y desbosque, sobre la base del análisis de servicios ecosistémicos de la línea base. La discusión de la presencia de concesiones vegetales y del ecosistema frágil también se discute en dicha sección.

Primera opinión:

El Titular presenta los impactos ambientales siguientes: "Pérdida de cobertura vegetal por las actividades de desbroce y desbosque", "Pérdida de especímenes de flora nativa por las actividades de desbroce y desbosque" y "Pérdida de especímenes de flora epífita por las actividades de desbroce y desbosque", asimismo, precisa que son impactos solicitadas por Senace. Sin embargo, el Titular no incluye impactos ambientales al ecosistema, toda vez que la afectación a flora causada por el desbroce y desbosque ocasiona afectación al ecosistema, así como, pérdida de servicios ecosistémicos, fragmentación del hábitat, entre otros.

Además, sustenta que "En el caso de los servicios ecosistémicos, este análisis sirvió para la calificación del estado de conservación de los tipos de vegetación a intervenir de acuerdo con la metodología propuesta, lo cual se desarrolla en la sección de Pérdida de cobertura vegetal por las actividades de desbroce y desbosque, sobre la base del análisis de servicios ecosistémicos de la línea base", la cual, se desarrolla en el ítem 4.2.4 Identificación de servicios ecosistémicos prioritarios, al respecto, si bien se identifica los servicios ecosistémicos presentes para el proyecto, sin embargo, es necesario conocer el componente, aspecto, factor e impactos ambientales que se puede ocasionar al ecosistema. Además, recordar que la LBB permite identificar los potenciales impactos ambientales y sus respectivas medidas ambientales, es decir, todas los capítulos del EIA deben estar correlacionadas.

Segunda respuesta del Titular:

Respecto a la observación, es de suma importancia señalar, y tal como se indicó en el texto, que la evaluación desarrollada a lo largo de todo el capítulo 5 (Caracterización de impactos) es en sí misma una evaluación de impactos sobre el ecosistema, dado que a el análisis a los diversos factores y aspectos considerados, integran los medios físicos, biológicos y sociales, que en su conjunto conforman el ecosistema asentado en el

¹⁰ Resolución de Dirección Ejecutiva N° D000004-2020-MINAGRI-SERFOR-DE, con los siguientes tipos de cobertura vegetal: Bosque de montaña montano, Bosque de montaña altimontano, Bosques de montaña basimontano, Matorral arbustivo altimontano,

¹¹ Endemic Bird Areas: North-east Peruvian cordilleras

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

www.gob.pe/midagri

**BICENTENARIO
DEL PERÚ**
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4F2T





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

ámbito de interés. Sin perjuicio de ello, se realizó el análisis de la afectación al ecosistema terrestre y servicios ecosistémicos solicitado, el cual fue presentado en la Sección 5.3.2.8 Ecosistemas, donde se precisa los impactos a los factores de funcionalidad de hábitats y servicios ecosistémicos. Es preciso indicar que esto genera una sobrevaloración de los impactos analizados previamente, al duplicar lo ya evaluado en los distintos aspectos ambientales ya realizados, tales como aire, ruido, radiaciones no ionizantes, suelos, geología y geomorfología, flora y vegetación, faunas, paisaje e impactos sociales. Sin embargo, en base a lo solicitado, se agregó la sección 5.3.2.8, realizando el análisis de impactos a la funcionalidad del hábitat y a sus servicios ecosistémicos.

Segunda opinión:

El Titular en el ítem 5.3.2.8 Ecosistemas, incluye como subfactor al "Hábitats" y "servicios ecosistémicos", así como, los impactos ambientales al ecosistema "Afectación en la funcionalidad de hábitats" y "Afectación de los servicios ecosistémicos".

Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

Observación 2.2.14. En la Tabla 5.3.2 *Matriz de evaluación de impactos socioambientales del proyecto en la etapa de construcción*; el Titular identifica para la flora el impacto de "Pérdida de cobertura vegetal por las actividades de desbroce y desbosque" para la etapa de construcción; al respecto, se tiene las siguientes observaciones:

- a) Tomando en cuenta las actividades, especies de flora y el área ambiental en el cual se enmarca el proyecto, se deberá adicionar los siguientes impactos ambientales:
 - (i) **Afectación y pérdida de especies sensibles de flora** (especies en categoría de conservación nacional e internacional, especies nodrizas, y especies de importancia cultural).
 - (ii) **Afectación a ecosistemas y afectación a los servicios ecosistémicos** (debido que el área del proyecto esta supuesto a concesiones forestales, ecosistema frágil "Yanajanca" entre otros.).
 - (iii) **Afectación y/o pérdida de especies de flora nativa** (dado que, al momento de realizar el desbroce de la vegetación las especies nativas se verán afectadas).
- b) Además, el Titular deberá sustentar técnica y ecológicamente porque no se consideran impactos ambientales hacia la flora durante la etapa de operación y mantenimiento, ni abandono.

Primera respuesta del Titular:

- a) En atención a la observación, de acuerdo con la organización de impactos propuesta por Senace, se ha desarrollado el siguiente análisis: (i) Afectación y pérdida de especies sensibles de flora (especies en categoría de conservación nacional e internacional, especies nodrizas, y especies de importancia cultural): considerada en la evaluación: Se evaluó en la sección de análisis de impactos por

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

" *Pérdida de especímenes de flora nativa por las actividades de desbroce y desbosque*", Sección 5.3.2.8.1.2 (ii) *Afectación a ecosistemas y afectación a los servicios ecosistémicos (debido que el área del proyecto esta supuesto a concesiones forestales, ecosistema frágil "Yanajanca" entre otros.). En el caso de los servicios ecosistémicos, este análisis sirvió para la calificación del estado de conservación de los tipos de vegetación a intervenir de acuerdo con la metodología propuesta, lo cual se desarrolla en la sección de Pérdida de cobertura vegetal por las actividades de desbroce y desbosque, sobre la base del análisis de servicios ecosistémicos de la línea base. La discusión de la presencia de concesiones forestales y del ecosistema frágil también se discute en dicha sección, Sección 5.3.2.8.4. (iii) Afectación y/o pérdida de especies de flora nativa (dado que, al momento de realizar el desbroce de la vegetación las especies nativas se verán afectadas). Se incluyó una sección de " Pérdida de especímenes de flora nativa por las actividades de desbroce y desbosque", Sección 5.3.2.8.1.2.*

- b) *Además, el Titular deberá sustentar técnica y ecológicamente porque no se consideran impactos ambientales hacia la flora durante la etapa de operación y mantenimiento, ni abandono. En las Secciones 5.3.2.8.2 y 5.3.2.8.3 se presentan los sustentos técnicos de no considerar el impacto sobre la flora durante la etapa de operación y mantenimiento y abandono, respectivamente.*

Primera opinión:

- a) En base a la respuesta presentada por el Titular, se brinda las siguientes opiniones:
- (i) El Titular incluye el impacto ambiental "*Pérdida de especímenes de flora nativa por las actividades de desbroce y desbosque*", por tanto, se atiende lo solicitado.
 - (ii) El Titular no adiciona los impactos ambientales "*Afectación a ecosistemas*" y "*afectación a los servicios ecosistémicos*". Al respecto, sustenta que "*lo cual se desarrolla en la sección de Pérdida de cobertura vegetal por las actividades de desbroce y desbosque, sobre la base del análisis de servicios ecosistémicos de la línea base*", la cual, se desarrolla en el ítem 4.2.4 Identificación de servicios ecosistémicos prioritarios, al respecto, si bien se identifica los servicios ecosistémicos presentes para el proyecto, sin embargo, no se identificas los impactos potencial que puedan darse en el proyecto. Además, recordar que la LBB permite identificar los potenciales impactos ambientales y sus respectivas medidas ambientales, es decir, todas están correlacionadas unas con otras.
 - (iii) El Titular incluye el impacto ambiental "*Pérdida de especímenes de flora nativa por las actividades de desbroce y desbosque*", por tanto, se atiende lo solicitado.
- b) En el ítem .3.2.8.2 Etapa de operación y mantenimiento, el Titular declara que "*No se esperan impactos sobre la cobertura vegetal, ni pérdida de especímenes de flora nativa ni pérdida de especímenes de flora epífita en la etapa de operación y mantenimiento. [...] Las únicas actividades asociadas a la operación y mantenimiento que podrían estar vinculadas al componente biológico son el paso de agua a través de la infraestructura hidráulica, operación de las casas de máquinas y presencia de vehículos y personal, sin embargo todas estas actividades se darán sobre infraestructura ya establecida en la etapa de construcción [...]*". Por otro lado, en el ítem .3.2.8.3 Etapa de abandono, el Titular declara que "No se

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

esperan impactos sobre la cobertura vegetal, ni pérdida de especímenes de flora nativa ni pérdida de especímenes de flora epífita en la etapa la etapa de abandono. Durante esta etapa se implementarán actividades dirigidas a la rehabilitación del terreno como parte de la Jerarquía de la Mitigación". En base a lo revisado, la solicitud queda atendida.

Segunda respuesta del Titular:

Tal como se indicó en la observación precedente la evaluación desarrollada a lo largo de todo el capítulo 5 (Caracterización de impactos) es en sí misma una evaluación de impactos sobre el ecosistema, dado que a el análisis a los diversos factores y aspectos considerados, integran los medios físicos, biológicos y sociales, que en su conjunto conforman el ecosistema asentado en el ámbito de interés. Asimismo, en la Sección 5.3.2.8 Ecosistemas, se analiza los impactos a la funcionalidad de los hábitats y los servicios ecosistémicos, el cual ha sido debidamente evaluado acorde a los servicios ecosistémicos identificados y descritos en la Sección 4.2.4. En base a lo solicitado, se agregó la sección 5.3.2.8, realizando el análisis de impactos a la funcionalidad del hábitat y a sus servicios ecosistémicos.

Segunda opinión:

a) Se brinda la siguiente opinión:

- (ii) El Titular en el ítem 5.3.2.8 *Ecosistemas*, identifica los impactos potenciales a los ecosistemas e incluye los impactos ambientales "Afectación en la funcionalidad de hábitats" y "Afectación de los servicios ecosistémicos".

Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

Observación 2.2.15. En el ítem 5.3.2.9. *Fauna*, y sub ítem 5.3.2.9.1. *Etapas de construcción*, el Titular valora y describe el impacto ambiental sobre el hábitat de la fauna silvestre, indicando las especies de alto impacto ambiental de acuerdo a sus necesidades alimentarias y ecológicas, con una valoración final de negativo moderado. Al respecto, se solicita aclarar, corregir, incluir, precisar y/o ampliar donde corresponda:

- Aclarar o corregir, respecto la valoración final del mencionado impacto ambiental que obtuvo el valor de 0.2936, ya que solo se ha presentado la fórmula matemática del índice de incidencia y la escala de calificación de la misma, según eso, la calificación es de 0.676, y la escala de calificación, estaría en severo.
- Aclarar o corregir, respecto de la valoración del índice de incidencia, para el atributo recuperabilidad, que se ha asignado el valor de 2 (recuperabilidad media), cuando el valor debe ser 3, ya que la recuperación del hábitat será difícil e inclusive será irre recuperable en el área de embalse.
- Incluir la valoración y descripción del impacto ambiental sobre la fauna asociada a cuerpos de agua, que sería afectada por el desvío del río.
- Incluir la valoración y descripción del impacto ambiental sobre la afectación de la dinámica poblacional de la fauna local, ya que muchos individuos de especies perecerán como los anfibios arborícolas (viven en las epifitas, bromelias) y especies soforiales.
- Incluir en la descripción de impactos ambientales, a los *Thamnophilids* y *Pipridos*, grupos de aves que habitan en el sotobosque.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

- f) **Precisar, si la afectación de las zonas anidación (zonas rocosas) del gallito de las rocas, será temporal o permanente, es decir si será inundado.**

Primera respuesta del Titular:

- a) *De acuerdo con la observación inciso a) se puede apreciar que el impacto ambiental, efectivamente presentaba un valor de 0,2936. No obstante, de acuerdo con la clasificación del impacto residual negativo, establecido por Gómez Orea 2007, el impacto sería negativo moderado (ver cuadro adjunto). (...)*
- b) *Las áreas podrán ser recuperables en términos de las condiciones iniciales. Aun cuando la vegetación es compleja (hábitat para fauna muy estructurado), existe experiencia en su recuperación puesto que existen especies que forman parte del esquema de manejo de concesiones forestales. Asimismo, existen condiciones climáticas (oferta de agua) que hacen que la recuperación no constituya un reto de gestión. A diferencia de otros ecosistemas, como por ejemplo humedales altoandinos, la vegetación boscosa puede ser establecida con moderada complejidad de acciones debido a que los suelos no representan serias dificultades para el establecimiento de las plantas. En el bosque montano, los suelos son delgados, la infiltración es baja debido a la presencia de roca madre y el aprovechamiento del agua subterránea por la planta limitado, por lo que la captación de agua superficial es la vía favorecida. De esta manera no existe gran complejidad en el reestablecimiento del sustrato necesario para el crecimiento de la vegetación puesto que la incorporación de nutrientes al suelo se da principalmente por una elevada tasa de recambio de la hojarasca. Esta dinámica será ayudada por estrategias de mejora de la fertilidad natural para la recuperación de áreas afectadas a través de la incorporación de abono, suelos orgánicos, compost, etc que unido a las medidas de control de erosión y alta pluviosidad hacen que las condiciones para el establecimiento de una profusa vegetación sean adecuadas. En comparación, otros ecosistemas andinos como por ejemplo los bofedales, presentan serias complicaciones en su establecimiento pues no solo dependen de la siembra de especies estructurales, sino de una reestructuración tridimensional del sustrato, asegurando un óptimo flujo subsuperficial del agua, lo cual no ocurre en este tipo de ambientes.*
- c) *La evaluación de impactos asociada a los organismos acuáticos fue desarrollada en la sección 5.3.2.10, impactos a la vida acuática, en donde se incluye el desvío al río.*
- d) *En la sección 5.3.2.9 Impactos a la fauna y en específico a la sección de impactos por pérdida y fragmentación del hábitat, se añadió el análisis de impactos sobre especímenes de baja movilidad, que viven bajo el suelo y los que habitan distintos estratos del bosque. Asimismo, es necesario indicar que en el Capítulo 6 existen medidas específicas para la gestión de impactos de este tipo de organismos.*
- e) *Se incluyó en la descripción de impactos ambientales, a los *Thamnophilidos* y *Pipridos*, grupos de aves que habitan en el sotobosque.*
- f) *La intervención del proyecto también significará la pérdida local de hábitat para el gallito de las rocas debido a sus particulares necesidades de refugio, sin embargo, no se espera que el área del embalse afecte su hábitat reproductivo en particular, puesto que la especie prefiere paredes rocosas asociadas a menores cursos de agua en comparación con el tipo de ambiente de las orillas del río Huamuco en el tramo de interés asociado al embalse*

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: [Url: https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/](https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/) Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Primera opinión:

Al respecto, se ha revisado el ítem 5.3.2. Calificación y valoración de impactos y se tiene:

- a) El Titular precisa que de acuerdo con la clasificación del impacto residual negativo, establecido por Gómez Orea 2007, el impacto sería negativo moderado. Al respecto, con ello se entiende que toda la metodología estuvo propuesta para el análisis de los impactos residuales y no para los esperados o potenciales, y según su definición de concepto, para el Titular el impacto residual *"Es el Impacto que se prevé suceda en el entorno, producto de la intervención del proyecto, considerando –en donde sea necesario– la implementación de medidas de gestión específicas (p. ej. mitigación). Son los impactos reales esperados por la intervención del proyecto y son los que se espera sean aceptables para asegurar la viabilidad ambiental y social del mismo"*. Sin, embargo, según la Guía de identificación impactos ambientales del MINAM (R.M. N° 455-2018-MINAM), la definición de impacto residual es *aquel impacto negativo que no ha podido ser prevenido, evitado, minimizado ni rehabilitado conforme a la debida aplicación de la jerarquía de mitigación*. Por otro lado, se ha revisado la Tabla 5.3.5. Matriz integrada de impactos potenciales, residuales y medidas de gestión para cada etapa del proyecto, y acuerdo a la descripción de los impactos ambientales se habría empleado la misma metodología, para determinar los impactos ambientales potenciales y residuales. En ese sentido, deberá aclarar o justificar estos aspectos mencionados a fin de tener mayor entendimiento y claridad de la aplicabilidad de la metodología propuesta.
- b) Lo mencionado por el Titular no es del todo aceptado, ya que en principio la vegetación por ejemplo inundada para la formación del embalse, para la fauna es su hábitat (desde el sotobosque y dosel alto del bosque) y al perderla obligará a la fauna a retirarse por sí sola o con ahuyentamiento inducido, y muchas con desplazamiento lento perecerán en el intento, por lo que, la afectación no solo es para la vegetación como tal. Ahora la pérdida del hábitat de las especies fosoriales también será inevitable como lo han mencionado. Otro ejemplo, respecto al hábitat (paredes rocosas) del gallito de rocas, si bien indican que no se afectará su hábitat reproductivo, ello no significa que no afectara al ave y a sus polluelos, ya que la madre al salir a buscar alimento a zonas más alejadas por no encontrar fuentes de alimento cercanas, pone en peligro a los polluelos. En ese sentido, restaurar o rehabilitar estos hábitats a sus condiciones iniciales, es decir como estaba habitada por las diferentes especies de fauna que viven en los diferentes estratos del bosque y quebradas, no sería sencilla como lo manifiesta. En base a lo mencionado se reitera lo solicitado y realizar el análisis sin considerar aún las medidas ambientales.
- c) El Titular incluye en la sección 5.3.2.10, la valoración y describe la alteración del desplazamiento y migración de peces y mamíferos acuáticos, valorando como negativo moderado, y de los mamíferos acuáticos se hizo el análisis de la nutria de río (*Lontra longicauda*). Al respecto, en base a la subsanación del literal a) deberá ratificar dicho análisis o corregir donde corresponda.
- d) El Titular, si bien indica que se espera la afectación de los organismos de anfibios arborícolas, sobre todo los que habitan en el interior de las epifitas, asimismo indica

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

que se espera la mortandad de los organismos fosoriales y desplazamiento lento. Sin embargo, es necesario realizar la valoración y descripción de los impactos solicitados sin considerar las medidas ambientales, ya que esto podría minimizar o sobre evaluar el impacto ambiental identificado e ir en línea con la subsanación del literal a).

- e) El Titular, si bien indica que se espera la afectación de los grupos de Thamnophilidos y Pipridos, ya que la mayoría de estas forrajea en el sotobosque. Sin embargo, es necesario realizar la valoración y descripción de los impactos solicitados sin considerar las medidas ambientales, ya que esto podría minimizar o sobre evaluar el impacto ambiental identificado e ir en línea con la subsanación del literal a).
- f) El Titular precisa que el proyecto, no afectará el hábitat reproductivo de gallito de rocas.

Segunda respuesta del Titular:

a) *Respecto a la observacion es preciso indicar los siguientes puntos:*

1. *La evaluación de los impactos a la fauna, para la etapa de construcción (Sección 5.3.2.10.1) fue dividido en "Hábitat de especies de fauna", Ahuyentamiento de fauna" y "Especímenes de fauna bajo alguna categoría de conservación".*
2. *Tal como se presentó en los Cuadro 5.3.145, 5.3.152 y 5.3.156, los valores de incidencia para los factores anteriormente indicados, fueron de 0,676 (el cálculo fue según la fórmula presentada después de dichos cuadros)*
3. *Los cálculos de magnitud presentados en los Cuadros 5.3.150, 5.3.154 y 5.3.158, arrojaron valores de 0,4094 para todos los factores anteriormente indicados, de acuerdo a las ecuaciones y las curvas de transformación presentados previamente.*
4. *La valoración final de cada uno de los factores corresponde a la multiplicación de los valores de magnitud e incidencia, lo cual da un valor de 0,3132, 0,2770 y 0,2770 para los tres factores considerados, respectivamente.*
5. *La observación original precisaba que el índice de 0,676 correspondía a una calificación Severa, sin embargo, ello fue incorrecto dado que ello corresponde al índice de incidencia, más lo que se califica como valoración final es la multiplicación de esta con el índice de magnitud, lo que resulta en valores de 0,2768 ($I \times M = VF$), lo cual se califica como un impacto moderado, por lo que la presentación y calificación de los resultados es correcta.*
6. *Conforme a ello, se precisa que la metodología propuesta (Gómez Órea, 2007) califica a los impactos en general, siendo estos potenciales o residuales (la precisión refirió a impactos residuales dado que la observación indicaba el cuestionamiento a dicho valor, no significando ni interpretando de que toda la metodología solo se refería al cálculo y valoración exclusiva de estos). La diferencia radica en que los residuales son calificados considerando las medidas de gestión correspondientes (de acuerdo a la jerarquía de la mitigación), mientras que los potenciales no. En ese sentido, es incorrecto considerar que la metodología adoptada para el presente estudio solo se ejecuta para impactos residuales, lo cual, además, es incongruente al pretender evaluar impactos potenciales y residuales con distintas metodologías, que resultaría en una sobre*

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

o sub valoración de los resultados finales al no seguir los mismos procedimientos y parámetros para la comparación correspondiente

7. *La Tabla 5.3.5 fue realizada siguiendo la misma metodología para el análisis, evaluación y calificación tanto de los impactos potenciales, como de los residuales.*
8. *Si bien las definiciones son diferentes, la esencia de ambas es la misma, considerando que el impacto residual será el impacto esperado después de aplicar las medidas de gestión correspondientes, los cuales no podrán ser gestionados.*
- b) *Según lo solicitado, se cambió el índice de Recuperabilidad a un valor de 3, resultando en un índice de incidencia de 0,765. Ello se realizó para el aspecto Hábitat de especies de fauna. Asimismo, se precisa que la evaluación de impactos presentados fue sin considerar medidas de gestión, por lo que ello está en línea a la precisión indicada. Además, realizando el cambio del índice de incidencia, por el cambio al criterio de Recuperabilidad a 3, se sigue teniendo una valoración final de negativo moderado (0,3132). Finalmente, cabe señalar que el impacto asociado del proyecto con medidas de gestión adicionales (impactos residuales) forma parte de una gestión integral junto con el Plan de compensación (sección 6.3 y Tabla 5.3.2) En base a lo expuesto, se actualizan los valores en el análisis de impactos de la Sección 5.3.2.9.1.1 de Hábitat de especies de fauna.*
- c) *Tal como se precisó en el literal a) de la misma observación, la metodología empleada ha sido para calificar los impactos tanto potenciales como residuales, por lo que no se requiere su modificación para los demás aspectos. En ese sentido, la valoración final para la sección 5.3.2.10 Vida acuática permanece igual.*
- d) *El análisis ha sido considerado en la sección 5.3.2.10.1.1 Hábitat de especies de fauna, en donde se incluye la pérdida y fragmentación del hábitat como parte de la evaluación. En base a ello, el análisis se realizó sin considerar medidas de gestión (impactos potenciales) obteniendo una valoración final de negativo moderado. Finalmente, cabe señalar que el impacto asociado del proyecto con medidas de gestión adicionales (impactos residuales) para este factor, forma parte de una gestión integral junto con el Plan de compensación (sección 6.3 y Tabla 5.3.2)*
- e) *El análisis ha sido considerado en la sección 5.3.2.10.1.1 Hábitat de especies de fauna, en donde se incluye la pérdida y fragmentación del hábitat como parte de la evaluación. En base a ello, el análisis se realizó sin considerar medidas de gestión (impactos potenciales) obteniendo una valoración final de negativo moderado. Finalmente, cabe señalar que el impacto asociado del proyecto con medidas de gestión adicionales (impactos residuales) para este factor, forma parte de una gestión integral junto con el Plan de compensación (sección 6.3 y Tabla 5.3.2).*

Segunda opinión:

- a) *El Titular aclara que la metodología empleada fue para determinar tanto los impactos ambientales potenciales como a los residuales, y se ha verificado en la Tabla 5.3.2. Matriz de evaluación de impactos socioambientales del proyecto en la etapa de construcción, Tabla 5.3.3. Matriz de evaluación de impactos socioambientales del proyecto en la etapa de operación y mantenimiento, la valoración de los impactos potenciales y residuales de forma integral.*
- b) *El Titular cambió la valoración de 3 y en función de ello, ha actualizado los impactos ambientales hacia el hábitat de fauna, la cual se verificó en la Tabla 5.3.2.*

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: [Url: https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/](https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/) Clave: H8M4F2T





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

- c) El Titular ratifica la valoración final en la sección 5.3.2.10 Vida acuática.
- d) El Titular precisa que la valoración se realizó sin considerar la jerarquía de mitigación, ello se verificó en la sección 6.3 y Tabla 5.3.2.
- e) El Titular precisa que la valoración se realizó sin considerar la jerarquía de mitigación, ello se verificó en la sección 6.3 y Tabla 5.3.2.

Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**

Observación 2.2.17. En el Capítulo 6 *Estrategia de Manejo Ambiental*, ítem 6.1.2 *Medio biológico*, el Titular considera como impacto ambiental la *"Pérdida de cobertura vegetal por las actividades de desbroce y desbosque"* en las etapas de construcción, operación y mantenimiento, sin embargo, no guarda relación con lo expresado en Capítulo 5 *"Caracterización del impacto ambiental"*, debido, que en ese capítulo se considera el impacto mencionado solo en la etapa de construcción. Al respecto, se tiene las siguientes observaciones:

- a) El Titular deberá actualizar la información presentada en el Capítulo 5 y 6 a fin de que ambas guarden correspondencia y concordancia con las observaciones 2.2.13 y 2.2.14.
- b) El Titular deberá incluir las medidas específicas para la flora, vegetación, ecosistema en concordancia con las observaciones 2.2.2, 2.2.3, 2.2.7, 2.2.13 y 2.2.14 para todas las etapas del proyecto y tomando en cuenta la jerarquía de mitigación (prevenir, minimizar y rehabilitar) y en caso corresponda, incluir medidas de compensación.
- c) El Titular no considera medidas específicas para la flora, vegetación y ecosistema en algunas etapas del proyecto, al respecto, el Titular deberá presentar un sustento técnico ecológico de la no inclusión de medidas específicas para la flora, vegetación y ecosistema en todas las etapas del proyecto.

Primera respuesta del Titular:

- a) *En atención a la observación del Senace, los impactos sobre la flora y vegetación fueron incluidos en "Pérdida de cobertura vegetal, Pérdida de especímenes de flora nativa y Pérdida de especímenes de flora epífita", todos ellos relacionados con la etapa de construcción del proyecto. Estos impactos están alineados con el diseño de las medidas de gestión específicas vinculadas al proyecto.*
- b) *En la introducción a la sección de medidas de gestión asociadas al medio biológico se ha incluido las medidas específicas para los impactos asociados a la flora y vegetación para todas las etapas del proyecto y tomando en cuenta la jerarquía de mitigación (prevenir, minimizar y rehabilitar) incluyendo medidas de compensación.*
- c) *Como fue presentado en la evaluación de impactos el proyecto considera el desarrollo de infraestructura hidroeléctrica, la cual no tienen la capacidad de generar impactos sobre la flora y vegetación adicionales a los considerados en la etapa constructiva, lo cual no quiere decir que no existan medidas de gestión que se extiendan a la vida útil del proyecto. En la introducción a la sección referida en el numeral b, se ha incluido la etapa del proyecto para que quede clara la estrategia en línea con las fases del proyecto.*

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Primera opinión:

- a) En el ítem 6.1.2 *Medio biológico*, el Titular actualiza la información presentada, sin embargo, queda persistencias en las observaciones 2.2.13 y 2.2.14.
- b) En el ítem 6.1.2 *Medio biológico*, el Titular actualiza la información presentada, sin embargo, queda persistencias en las observaciones 2.2.2, 2.2.3, 2.2.7, 2.2.13 y 2.2.14.
- c) En el ítem .3.2.8.2 *Etapas de operación y mantenimiento*, y en el ítem .3.2.8.3 *Etapas de abandono*, el Titular sustenta la no generación de impactos ambientales en la etapa de operación y mantenimiento, así como, en la etapa de abandono. Por lo tanto, no se aplicaría medidas ambientales.

Segunda respuesta del Titular:

- a) *Considerando que las observaciones indicadas (2.2.13 y 2.2.14) no supusieron la modificación del análisis realizado y presentado, no es necesaria la actualización de la Sección 6.1.2 Medio biológico.*
- b) *En base a las respuestas a las observaciones 2.2.2, 2.2.3, 2.2.7, 2.2.13 y 2.2.14, no habrán cambios en términos de impactos y sus medidas de manejo del ítem 6.1.2 Medio biológico. Sin embargo, se actualiza el texto relacionado al ecosistema frágil Yanajanca en el ítem 6.1.2.1.1.7, tal como en la línea base biológica. Asimismo en el ítem 6.1.2 se cambia el uso del término "formaciones vegetales" por el término "unidades de vegetación", así mismo donde sea pertinente se corrige la denominación de cada unidad (i.e. bosque de montaña montano, zonas de cultivo y vegetación secundaria).*

Segunda opinión:

- a) Considerando que las observaciones 2.2.13 y 2.2.14, se encuentran absueltas, el presente literal también queda absuelta.
- b) Considerando que no queda persistencias en las observaciones 2.2.2, 2.2.3, 2.2.7, 2.2.13 y 2.2.14., el presente literal queda absuelta.

Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

Observación 2.2.19. En el Capítulo 6 *Estrategia de Manejo Ambiental*, el Titular propone medidas de manejo para la flora en las diferentes etapas del proyecto; sin embargo, deberá complementar y realizar las coordinaciones previas necesarias con los titulares de las Concesiones Forestales para la ejecución del proyecto, en caso corresponda. Dichas medidas deberán ir acompañadas de lo siguiente:

- a) Durante los trabajos de desbroce y/o desbosque, no se empleará ningún tipo de producto químico como son los herbicidas.
- b) Durante los trabajos de desbroce y/o desbosque, se realizará la colecta de semillas de las especies nativas, y con algún grado de amenaza para que sean utilizadas el plan de revegetación y/o reforestación.
- c) Se prohibirá todo tipo de actividad de desbroce y/o desbosque en tierras de conservación forestal y/o protección, según lo establecido en el artículo 37 de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

- d) Realizar la capacitación al personal los temas de biodiversidad, especies amenazadas, endémicas, importancia de la conservación, y medidas de protección de la flora.
- e) Prohibir toda acción de quema durante las diferentes etapas del proyecto.
- f) Implementar planes de manejo de la flora en caso de derrames de material químico, incendios forestales, así como otras contingencias ambientales que pueda ocurrir.
- g) Prohibir la recolección, extracción y comercialización de las especies de flora silvestre durante las diferentes etapas del proyecto. Principalmente, en los ecosistema frágil y concesión forestal.
- h) Colocar señaléticas que identifique el ecosistema frágil y concesión forestal.
- i) Evitar aperturas caminos y accesos innecesarios o no considerados en el proyecto, a fin de no fraccionar el ecosistema.
- j) Durante la etapa de cierre, deberá restaurar y/o reforestar las áreas afectadas, a fin de recuperar el ecosistema tal cual o similar de antes de la ejecución del proyecto.

Primera respuesta del Titular:

En atención a la observación, se incorporaron las medidas asociadas a concesiones forestales en la sección 6.1.2.1.1.7 Acciones a desarrollar.

Primera opinión:

- a) En el ítem 6.1.2.1.1.7 Acciones a desarrollar, el Titular incluye la medida solicitada.
- b) En el ítem 6.1.2.1.1.7 Acciones a desarrollar, el Titular incluye la medida solicitada.
- c) En el ítem 6.1.2.1.1.7 Acciones a desarrollar, el Titular incluye la medida solicitada.
- d) En el ítem 6.1.2.1.1.7 Acciones a desarrollar, el Titular incluye la medida solicitada.
- e) En el ítem 6.1.2.1.1.7 Acciones a desarrollar, el Titular incluye la medida solicitada.
- f) En el ítem 6.1.2.1.1.7 Acciones a desarrollar, el Titular incluye la medida solicitada.
- g) En el ítem 6.1.2.1.1.7 Acciones a desarrollar, el Titular incluye la medida solicitada.
- h) En el ítem 6.1.2.1.1.7 Acciones a desarrollar, el Titular incluye la medida solicitada.
- i) En el ítem 6.1.2.1.1.7 Acciones a desarrollar, el Titular no incluye la medida solicitada.
- j) En el ítem 6.1.2.1.1.7 Acciones a desarrollar, el Titular no incluye la medida solicitada.

Segunda respuesta del Titular:

i) De acuerdo a lo solicitado, se incluye la medida asociada a concesiones forestales en la sección 6.1.2.1.1.7 Acciones a desarrollar.

j) De acuerdo a lo solicitado, se incluye la medida asociada a concesiones forestales en la sección 6.1.2.1.1.7 Acciones a desarrollar.

Segunda opinión:

- i) En el ítem 6.1.2.1.1.7 Acciones a desarrollar, el Titular incluye la medida solicitada.
- j) En el ítem 6.1.2.1.1.7 Acciones a desarrollar, el Titular incluye la medida solicitada.

Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





Observación 2.2.20. En el ítem 6.1.2.3 *Plan de gestión de especies de flora con algún estatus de conservación*, y ítem 6.2.1.2.2 *Programa de monitoreo de flora propagada*, al respecto, se tiene las siguientes observaciones:

- a) En el ítem 6.1.2.3.5 *"Tipo de medida de gestión"*; el Titular precisa que "Estas medidas de mitigación está dirigida a reducir o minimizar el impacto sobre las especies, puesto que se espera que su propagación a otro sector fuera del alcance de las actividades, disminuiría el grado de presión sobre las poblaciones locales de las especies". Al respecto, se entiende que las medidas propuestas corresponden a las medidas de rehabilitación del ecosistema, en ese sentido, deberá actualizar la información presentada en concordancia con la observación 2.2.17 y las observaciones asociadas a esta.
- b) En el ítem 6.1.2.3.6 *"Lugar de aplicación"* que "La colecta de material se realizará en la huella del proyecto. La propagación será realizada en el vivero que forma parte del Plan de Compensación, mientras que el área receptora de los especímenes será el área destinada a la estrategia de restauración del Plan de Compensación (Sección 6.3)", sin embargo, en el plan de compensación no se precisa el área que se empleará, por ello, deberá especificar el área y la ubicación geográfica (coordenadas) donde se ubicará el área receptora de las especies propagadas.
- c) En el ítem 6.1.2.3.7 *Acciones a desarrollar*, el Titular precisa que empleará para la propagación quince (15) especies con categoría de conservación nacional y otras diez (10) especies con conservación internacional (UICN). Sin embargo, en los Cuadro 6.1.5 *"Número estimado de individuos de flora a ser afectados como consecuencia de la intervención del proyecto"* y Cuadro 6.1.6 *"Número estimado de individuos de flora a ser gestionados como consecuencia de la intervención del proyecto"*, el Titular lista dieciséis (16) especies que serán propagados, por ello, deberá aclarar y/o actualizar el número de especies que va a considerar para la propagación. Además, deberá explicar porque se está considerando solo especies con porte arbóreo (dosel o emergentes) y no se está considerando a las especies herbáceas (sotobosque y/o epifitas), arbustivas (sotobosque), tomando en cuenta que la vegetación del área del proyecto tiene varios estratos.
- d) El Titular deberá precisar las acciones antes, durante y después de la propagación. Asimismo, especificar la etapa y mes que se llevará acabo la propagación.
- e) El Titular deberá precisar el tiempo tentativo que una especie se va a considerar lista para ser empleada para la restauración (reforestación) y la compensación ambiental.
- f) Deberá especificar el área (ha) y ubicación geográfica a emplear para la propagación de las especies de flora.

Primera respuesta del Titular:

- a) *Efectivamente y tal y como está planteado en la síntesis de la aplicación de la jerarquía de la mitigación, las medidas sobre las especies están dirigidas a reducir o minizar el impacto. Sin embargo, dado que se emplearán las áreas a ser*

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

rehabilitadas al finalizar la etapa de construcción, es más adecuado incluirlas en las actividades de rehabilitación, aun cuando existan traslapes en las denominaciones, pues las categorías o denominaciones de los tipos de medida no son necesariamente exclusivas o únicas. En la sección correspondiente se ha realizado la aclaración.

- b) En atención a la observación, la estrategia de destino de la flora propagada será diferente a las áreas involucradas en la compensación. De esta manera, la actual estrategia está dirigida a que el área destino de la flora propagada sea las áreas a rehabilitar de la infraestructura temporal. En la referida sección se ha incluido la información solicitada, ubicación de los viveros, ubicación del área receptora e información que sustente que el área receptora es similar a aquellas áreas de donde provienen los especímenes del desbroce y el desbosque. También se presenta la ubicación de los viveros y del área receptora en formato shapefile y KMZ.
- c) En el texto se ha indicado que de acuerdo con los resultados de línea base, se registraron 15 especies categorizadas bajo algún criterio de conservación según la legislación nacional (D.S. N° 043-2006-AG) y según la UICN se registraron 12 especies en diferentes categorías de conservación, pero que se consideran 10 porque dos son especies introducidas en la zona. Es importante indicar que hay traslapes en las categorizaciones, es decir especies que están tanto en la lista nacional como la de UICN, por lo que el número final de manejo no es la suma de ambas listas. Por otro lado, en el cuadro referido se han incluido a las especies con categoría de conservación que presentaron resultados cuantitativos de línea base y por eso se puede hacer una estimación de la cantidad a gestionar. Sin embargo se ha agregado que en forma previa a la intervención se hará una evaluación para determinar la presencia /ausencia de especímenes de flora endémica o con estatus de conservación para que las especies sean incluidas en el plan al margen de su detección cuantitativa en las evaluaciones de línea base. En síntesis, todas las especies que se reporten en esta evaluación adicional, a solicitud del Senace, serán incluidas en la propagación /rescate. En cuanto a las especies herbáceas, de sotobosque y arbustivas también se están considerando en el Programa de conservación, restauración y compensación de la cobertura vegetal, mientras que las especies epífitas en el de compensación.
- d) En la Sección 6.1.2.3.7 Acciones a desarrollar, se precisan las acciones antes, durante y después de la propagación. Asimismo, en la sección 6.1.2.3.3 Etapas, se indica que el presente plan se aplicará desde la etapa de construcción del proyecto, hasta la etapa de operación y mantenimiento. La propagación se realizará a lo largo de toda la etapa constructiva y los inicios de la etapa operativa hasta cumplir con los compromisos asumidos, no se dará en algún mes en particular sino a lo largo de todo el período indicado puesto que la intervención no es única y extendida en toda el área del proyecto sino paulatina y por frentes de trabajo, de tal manera que la propagación tampoco es puntual en el tiempo sino gradual en función a los tiempos de la intervención y al desfase existente entre la intervención para ambas centrales.
- e) En la sección 6.1.2.3.7.3 Traslado a campo, se indica el tiempo tentativo que una especie se va a considerar lista para ser empleada para la rehabilitación (reforestación).
- f) En la sección 6.1.2.3.6 Lugar de aplicación, se indica el área y ubicación geográfica a emplear para la propagación de las especies de flora, tanto de los viveros como de las áreas a rehabilitar receptoras del material propagado.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4F2T





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Primera opinión:

- a) En el ítem 6.1.2.3.5 *Tipo de medida de gestión*, el Titular aclara que la medida está dirigida a la rehabilitar las áreas impactadas a través del empleo de las especies para la recuperación de áreas intervenidas.
- b) En el ítem 6.1.2.3.6 *Lugar de aplicación*, el Titular declara que *"Esta área susceptible de rehabilitación tendrá un área de aproximadamente 135,2 ha. Asimismo, presenta "La ubicación de los viveros y de las áreas receptoras se presenta en la Figura 6.1.1 Ubicación de viveros y áreas receptoras de la flora propagada y rescatada (área a ser rehabilitada)", atendiendo lo solicitado.*
- c) En el ítem 6.1.2.3.7 *Acciones a desarrollar*, el Titular aclara que las especies a emplear serán aquellas que tenga alguna categoría de conservación nacional y/o internacional. Asimismo, en el Cuadro 6.1.6 *Número estimado de individuos de flora a ser afectados como consecuencia de la intervención del proyecto*, el Titular lista a dieciséis especies (con DAP mayor y menor de 10 cm) que serán afectadas por la intervención del proyecto. Las mismas especies serán consideradas para el rescate/propagación.
Por otro lado, el Titular declara que "En cuanto a las especies herbáceas, de sotobosque y arbustivas también se están considerando en el Programa de conservación, restauración y compensación de la cobertura vegetal, mientras que las especies epífitas en el de compensación".
- d) En el ítem 6.1.2.3.7 *Acciones a desarrollar*, el Titular incluye las acciones antes, durante y después de la propagación. Asimismo, en el ítem 6.1.2.3.3 *Etapas*, precisa que *"El presente plan se aplicará desde la etapa de construcción del proyecto, hasta la etapa de operación y mantenimiento"*. Por otro lado, el Titular no especifica el mes en las que se llevará acabo la propagación, al respecto, precisa que *"no se dará en algún mes en particular sino a lo largo de todo el período indicado puesto que la intervención no es única y extendida en toda el área del proyecto sino paulatina y por frentes de trabajo, de tal manera que la propagación tampoco es puntual en el tiempo sino gradual en función a los tiempos de la intervención y al desfase existente entre la intervención para ambas centrales"*.
- e) En el ítem 6.1.2.3.7.3 *Traslado a campo*, el Titular no considera el tiempo tentativo que una especie se va a considerar lista para ser empleada para la restauración (reforestación) y la compensación ambiental. Sin embargo, considera los criterios para el establecimiento definitivo de los especímenes a trasladar, así como, los criterios para el traslado al sitio definitivo.
- f) En el ítem 6.1.2.3.6 *Lugar de aplicación*, el Titular indica que el área de los viveros donde se realizará la propagación tendrá un área de 500 m², además, incluye en la Figura 6.1.1 *Ubicación de viveros y áreas receptoras de flora propagada y rescatada (área a ser rehabilitada)*, donde señala la ubicación geográfica de los espacios receptoras de la flora propagada y rescatada, en relación con los componentes del proyecto y distribución de los viveros. Sin embargo, en la Figura 6.1.1 no detalla el área de los espacios receptoras de la flora propagada y rescatada.

Segunda respuesta del Titular:

- f) *Se actualiza la Figura 6.1.1, añadiendo un cuadro donde se detallan las áreas receptoras de flora propagada y rescatada (áreas a ser rehabilitadas)*

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Segunda opinión:

- f) En la *Figura 6.1.1 Ubicación de viveros y áreas receptoras de flora propagada y rescatada (área a ser rehabilitada)*, el Titular incluye el área y ubicación geográfica de los espacios receptoras de la flora propagada y rescatada, en relación con los componentes del proyecto y distribución de los viveros.

Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

Observación 2.2.24. En el Ítem 6.1.2.4. Plan de manejo de especímenes de fauna de baja movilidad, el Titular propone medidas para las especies reptiles, anfibios, mamíferos (madrigueras), nidos y/o polluelos de aves, que cuentan con la capacidad reducida de desplazarse durante el ahuyentamiento, así como acciones de rescate en caso excepcional. Al respecto, dicho plan deberá ser mejorado, considerando lo siguiente:

- Cercar perimétricamente las áreas de trabajo a fin de evitar el regreso de las especies.
- Implementar un centro de atención para la fauna silvestre que resulte afectada por las actividades del proyecto.
- Precisar las técnicas de ahuyentamiento controlado como primera medida propuesta. Está prohibido realizar quema como una técnica de ahuyentamiento.
- En caso de registrar alguna especie herida y/ o atrapada, comunicar a la ARFFS Huánuco, a fin de recibir la asistencia técnica para abordar a las especies de manera adecuada.

Primera respuesta del Titular:

- Debido a las condiciones de apertura de los frentes de trabajo y a razones de seguridad, no es práctico ni factible realizar el cercado de los mismos durante el desarrollo de las actividades. Se estima que la combinación de las estrategias de perturbación controlada y rescate tengan un éxito razonable. Asimismo, dado que las actividades de perturbación controlada y rescate de fauna de baja movilidad se realicen en áreas de expansión paulatina e inmediatamente antes de la intervención, la tasa de retorno sea menor.
- En la referida sección se incluyó la implementación de un centro de atención para la fauna silvestre que resulte afectada por las actividades del proyecto.
- En la sección 6.1.2.4 Plan de perturbación controlada, se precisa que las técnicas de ahuyentamiento controlado constituyen una primera medida propuesta que estará complementada con la medida de rescate de fauna de menor movilidad. también se declara que está prohibido realizar quemas como una técnica de ahuyentamiento, medida que no ha sido incluida en el plan original.
- Se incluyó como medida que en caso se registre alguna especie herida y/ o atrapada, comunicar a la ARFFS Huánuco, a fin de recibir la asistencia técnica para abordar el caso de una manera adecuada.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





Primera opinión:

Al respecto, se ha revisado el ítem, 6.1.2.5 Plan de manejo de especímenes de fauna de baja movilidad y se tiene:

- El Titular precisa que la combinación de las estrategias de perturbación controlada y rescate tengan un éxito razonable, dado que dichas acciones, se realicen en áreas de expansión paulatina e inmediatamente antes de la intervención, por lo que, la tasa de retorno sea menor. Sin embargo, como se sabe la fauna tiende a regresar a su lugar de origen, quizás en el día no lo haga, por la presencia humana y maquinarias, pero esto cesará durante la noche, por lo que la fauna, sobre todo los mamíferos que tienen mayor actividad de noche podrían retornar y quedar atrapados en caso se haya realizado hoyos o zanjas. En ese sentido, proponer otras acciones que impidan el retorno a las áreas de trabajo, como medida preventiva.
- El Titular implementará un centro de atención para la fauna silvestre que resulte afectada.
- El Titular, incluye el plan de perturbación controlada, con las acciones solicitadas.
- El Titular se comunicará con la ARFFS Huánuco en caso de registrar especies heridas o atrapada.

Segunda respuesta del Titular:

Las medidas preventivas para impedir el retorno de las especies de fauna han sido expuestas en las Acciones a desarrollar, de los programas 6.1.2.4 Plan de perturbación controlada y 6.1.2.5 Plan de manejo de especímenes de baja movilidad. Considerar mayores medidas para minimizar dicho aspecto no resulta operativamente viable, como incluir el cercado de los frentes de trabajo. Exponiendo el caso de actividades nocturnas y atrapamiento en posibles hoyos y zanjas, ello es considerando dentro de la actividad 6.1.2.5.7.3 Ejecución excepcional de rescate y traslado, la cual se aplicará, tal como se indicó, en casos de un insuficiente desplazamiento, reingreso a un frente no culminado (donde se encontrarían las zanjas u hoyos no terminados de rellenar) o posible atrapamiento en alguna labor terminada. Todas las actividades indicadas en los programas mencionados se consideran adecuadas y eficientes para el control del ingreso o retorno de fauna a los frentes de trabajo; asimismo, el rescate y traslado en casos excepcionales, complementa de forma adecuada dichas actividades para una mejor gestión de las especies de fauna. Considerando todo ello, no es necesario la adición o inclusión de medidas adicionales para evitar dicho retorno de especies, teniendo en cuenta, además, que ello no resultaría aplicable operativamente dada la magnitud y número de frentes de trabajo a ejecutar durante la etapa de construcción

Segunda opinión:

Al respecto, se ha revisado el ítem 6.1.2.4. Plan de perturbación controlada y sub ítem 6.1.2.5.7.3 Ejecución excepcional de rescate y traslado, donde se ha verificado acciones adecuadas y eficiente para control de ingreso o retorno de la fauna en los frentes de trabajo. Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**

Observación 2.2.27. En el ítem 6.3 Plan de Compensación Ambiental, el Titular propone los alcances de dicho plan, ya que por la ejecución del proyecto se generará impactos ambientales negativos que no podrán evitar ni mitigar, y para la alcanzar la viabilidad ambiental del proyecto, estos deberán ser compensados. Como medidas de compensación proponen la conservación y restauración. Al

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4F2T





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

respecto de lo revisado, el Titular deberá aclarar, precisar, corregir, ampliar e incluir según corresponda en lo siguiente:

De los alcances, garantías y obtención de títulos:

- a) El área a conservar según el Titular corresponde a un Bosque de Producción Permanente. Unidad de Ordenamiento Forestal establecido para mantener la biodiversidad y acciones de conservación, por lo tanto tiene restricciones de acuerdo a la normativa vigente. Ahora la figura de la compensación ambiental, es justamente las acciones de restauración y conservación en áreas degradadas, es decir, compensar los hábitats perdidos en dichas áreas. En ese sentido, el Titular deberá justificar las razones de haber elegido dicha área, ya que según la RM.Nº 066-2016-MINAM, la elección de las áreas a compensar en el marco del SEIA, deberá considerar la recuperación de áreas que se encuentren degradadas o en proceso de degradación en las que se hubiera perdido la funcionalidad del ecosistema.
- b) En el ítem 6.3.6 Estrategia y garantías de obtención de títulos habilitantes, servidumbres de las áreas donde se realizará la compensación ambiental, incluyen el registro catastral, y Anexo 6.3.1 Carta N° 080-2022-GR-DRA-HCO/ATFFS-TM; el Titular precisa que el lugar donde se llevará a cabo la compensación ambiental son terrenos del estado, por ello, realizó coordinaciones con el Gobierno Regional de Huánuco para reforestar en áreas degradadas, sin embargo, con las evidencias presentadas en el Anexo 6.3.1 no se especifica el área (ha) ni las características ecológicas del área, donde, se realizaría la compensación. En ese sentido, deberá generar información necesaria para determinar el estado de conservación, para el diseño y viabilidad del plan de compensación ambiental y con esta información deberá actualizar el ítem 6.3.

De las acciones para flora y fauna:

- c) En el Cuadro 6.3.1 *Áreas impactadas, de impacto temporal e impactos residuales*, el Titular presenta los tipos de cobertura vegetal por impacto ambiental producida por la infraestructura temporal y permanentes expresado en hectáreas, sin embargo, el Titular deberá añadir en el Cuadro 6.3.1 una columna con las unidades de vegetación identificadas para el proyecto y otra columna para los componentes (temporales y permanentes) del proyecto.
- d) En la Tabla 6.3.1 *Riqueza de especies de flora por formación vegetal y hábito*, Tabla 6.3.1 a *Riqueza de especies de flora por formación vegetal y hábito - Área a ser impactada*, Tabla 6.3.1 b *Riqueza de especies de flora por hábito - Área potencial de conservación*, Tabla 6.3.1 c *Riqueza de especies de flora por hábito - Área del ecosistema de referencia*; el Titular presenta la riqueza de especies por formación vegetal, sin embargo, tomando en cuenta la "equivalencia ecológica" propuesta en la Guía General para el Plan de Compensación Ambiental (MINAM, 2016), el Titular, deberá actualizar las tablas 6.3.1 con las unidades de vegetación identificadas para el proyecto.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Asimismo, deberá actualizar las otras tablas presentadas para la flora y el recurso forestal en el Plan de compensación, en caso corresponda.

- e) En ítem 6.3.9.1 *Resultados medibles por estrategia*, ítem 6.3.9.1.1 *Estrategia de conservación*; el Titular precisa que **"El éxito de esta estrategia será evaluado en función a la deforestación evitada en las zonas asignadas para la misma. En este sentido, dicho análisis se realizará empleando las actualizaciones sobre deforestación anual de la plataforma Geobosques, o en su defecto la web de Global Forest Change. En caso ambas plataformas dejen de ser actualizadas o la empresa discrepe con los resultados en función a lo observado en campo, se emplearán imágenes satelitales o sobrevuelos con drones para analizar el estado de las zonas planteadas para esta estrategia"**. Tomando en cuenta que, el Titular precisa que el área a compensar es de 117,5 hectáreas presentado en el Cuadro 6.3.1 "Áreas impactadas, de impacto temporal e impactos residuales". Al respecto, se recomienda el empleo de drones y de manera complementaria emplear plataformas geoespaciales, por ello, deberá presentar el sustento técnico y ecológico del método de empleo para medir los resultados de la compensación ambiental.
- f) Precisar por qué razones técnicas, no ha sido considerado dentro de la descripción de impactos ambientales no evitables en el área de influencia, la pérdida de densidad de anfibios e insectos, ya que por la pérdida de los hábitats, será inevitable la mortandad de los mismos durante las actividades desbosque e inundación para la formación del embalse, además que el rescate será únicamente en caso excepcional.
- g) Aclarar respecto al ahuyentamiento de fauna, de qué forma se compensará dicho impacto ambiental, ya que también han propuesto en el ítem 6.1.2.4, como primera medida ambiental el ahuyentamiento de fauna.
- h) Precisar las acciones de rehabilitación, considerando que la pérdida de hábitats de fauna silvestre será inevitable, y como tal se espera acciones de recuperación de dichos hábitats perdidos en el área destinada para tal fin. Estas acciones deberán ir en línea con la subsanación de la observación 2.2.21
- i) Precisar que acciones o apoyo de investigación de especies con fines de repoblamiento se realizarán como parte de la compensación ambiental
- j) Precisar las acciones de restauración de la biodiversidad a través de programas de reposición y manejo de la fauna silvestre afectada por el proyecto.

Primera respuesta del Titular:

- a) *En atención a la observación, en la Sección 6.3 del EIAd se presentaron las estrategias de restauración para lograr una eficiente compensación en cumplimiento de la normativa ambiental vigente. En la misma sección se presenta la información de sustento de las áreas objeto de la restauración y conservación, las cuales presentan información de línea base que demuestra que presentan oportunidades para la compensación al tener un VE menor que el área a perderse y del ecosistema de referencia.*
- b) *En atención a la observación, en la Sección 6.3 del EIAd se presentaron las estrategias de restauración para lograr una eficiente compensación en cumplimiento de la normativa ambiental vigente. En la misma sección se presenta la información*

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

de sustento de las áreas objeto de la restauración y conservación, las cuales presentan información de línea base que demuestra que presentan oportunidades para la compensación al tener un VE menor que el área a perderse y del ecosistema de referencia. Por otro lado, respecto a la otra observación, en la Sección 6.3 del EIAd se presentaron las estrategias de restauración para lograr una eficiente compensación en cumplimiento de la normativa ambiental vigente. En la misma sección se presenta la información de sustento de las áreas objeto de la restauración y conservación, las cuales presentan información de línea base que demuestra que presentan oportunidades para la compensación al tener un VE menor que el área a perderse y del ecosistema de referencia.

- c) *Se añadió al cuadro lo solicitado*
- d) *En atención a la observación, en la Sección 6.3 del EIAd se presentaron las estrategias de restauración para lograr una eficiente compensación en cumplimiento de la normativa ambiental vigente. En la misma sección se presenta la información de sustento de las áreas objeto de la restauración y conservación, las cuales presentan información de línea base que demuestra que presentan oportunidades para la compensación al tener un VE menor que el área a perderse y del ecosistema de referencia.*
- e) *En atención a la solicitud, se modificó el texto de la siguiente manera: "HRH implementará un sistema de alerta temprana de la deforestación mediante el traslape de la información del sistema de vigilancia descrito líneas arriba y el seguimiento o mediante el uso de drones de manera periódica, para corroborar el buen estado del bosque en la zona destinada a la conservación. El seguimiento satelital será realizado de modo complementario".*
- f) De acuerdo con la evaluación de impactos del proyecto, la pérdida de densidad de anfibios e insectos forma parte de la pérdida del hábitat y considerando que la perturbación controlada y rescate son medidas que reducen o minimizan el impacto, quedan impactos residuales que considerar para la compensación. De esta manera, el impacto por pérdida de los componentes mencionados sí está comprendida en los impactos residuales a considerar en la compensación.
- g) Los impactos por ahuyentamiento de fauna han sido considerados en la aplicación secuencial de la jerarquía de la mitigación del Capítulo 6, mediante la aplicación de medidas para evitar y reducir/minimizar el impacto, motivo por el cual no forman parte de la compensación. Los únicos impactos ambientales residuales a compensar son los vinculados con el emplazamiento directo como se menciona en el Plan de Compensación.
- h) Las actividades de rehabilitación no forman parte del Plan de Compensación. Como parte del Capítulo 6, en las secciones correspondientes a las estrategias para reahabilitar se presentan con detalle dichas medidas, entre las que destaca el Programa de conservación, restauración y compensación de la cobertura vegetal (rehabilitación), llamado así en cumplimiento de los términos de referencia pero que corresponde a la rehabilitación
- i) Como parte de la estrategia de conservación, se incluyen a los convenios interinstitucionales y apoyo a investigaciones a través de tesis en temas relacionados a la compensación.
- j) En atención a la observación, se incluyen con detalle las medidas para la restauración de la biodiversidad en las medidas específicas de la compensación.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4F2T





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Primera opinión:

Al respecto se ha revisado el ítem 6.3. Plan de Compensación Ambiental y se tiene:

- a) El Titular incluye tres áreas a compensar, son áreas cercanas a la infraestructura del proyecto y son equivalentes en términos ecológicos entre las áreas a perderse y las áreas a compensar. Estas serían las razones de haber elegido el Bosque de Producción Permanente, a fin de mantener la continuidad de biodiversidad y funcionalidad del ecosistema.
- b) En el ítem 6.3 *Plan de Compensación Ambiental*, el Titular presenta en el ítem 6.3 el análisis para la identificación de las áreas a restaurar y conservar, asimismo, declara que *"información de línea base que demuestra que presentan oportunidades para la compensación al tener un VE menor que el área a perderse y del ecosistema de referencia"*, atendándose lo solicitado.
- c) En el Cuadro 6.3.1 *Áreas impactadas, de impacto temporal e impactos residuales*, el Titular incluye lo solicitado.
- d) En la Tabla 6.3.1 *Riqueza de especies de flora por formación vegetal y hábito*, el Titular no actualiza la tabla 6.3.1 donde presenta a nivel de formación vegetal, la cual, debe cambiar por unidades de vegetación. Por lo tanto, se reitera la observación.
- e) En el ítem 6.3.7.1.2.2 *Implementación del sistema de alerta temprana de la deforestación*, el Titular incluye lo solicitado.
- f) El Titular incluye como estrategia de restauración, el manejo de oferta de refugio y alimento de fauna, con énfasis en la propagación y trasplante de epífitas, que servirán como refugio de anfibios.
- g) El Titular precisa que el ahuyentamiento de fauna no forma parte de la compensación ambiental, sin embargo, en el ítem 6.3.3. descripción y evaluación de impactos ambientales no evitables en el proyecto, se lista los impactos de flora y fauna no evitable que serán compensados. Para fauna, se sigue manteniendo el ahuyentamiento de fauna como consecuencia de las perturbaciones por la presencia humana y ruidos. Por lo que, deberá corregir o aclarar.
- h) El Titular precisa que las actividades rehabilitación no forman parte del plan de compensación, y las medidas de rehabilitación han sido presentadas en el plan de manejo ambiental, por lo que acepta.
- i) El Titular propone convenios interinstitucionales e investigación, alineados a la compensación, donde ofertará el financiamiento de 15 tesis de pregrado y post grado.
- j) El Titular, incluye como estrategia de restauración; la reforestación de claros del bosque, mejora de oferta de refugio y alimento para fauna, propagación y establecimiento de especies de interés y mejora de la conectividad entre parches para el movimiento de fauna.

Segunda respuesta del Titular:

- d) *Se actualiza las Tablas del Plan de compensación desde la Tabla 6.3.1 hasta la Tabla 6.3.5, cambiando las formaciones vegetales por unidades de vegetación.*
- g) *En la Sección 6.3.3 se enumeran todos los impactos evaluados en el Capítulo 5, donde se menciona al ahuyentamiento de fauna. Luego de ello, se precisa que después de la aplicación de la Jerarquía de la mitigación solo quedan impactos relacionados al emplazamiento directo de la infraestructura del proyecto, siendo estos: i) Pérdida de cobertura vegetal, en la etapa de construcción; ii) Pérdida de*

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

especímenes de flora epífita, en la etapa de construcción; y iii) Pérdida y fragmentación de hábitat de fauna. En ese sentido, se concluye que el ahuyentamiento de fauna no forma parte de la compensación ambiental planteado para el proyecto y solo fue enumerado para indicar los impactos evaluados en el capítulo 5.

Segunda opinión:

- d) El Titular actualiza la *Tabla 6.3.1 Riqueza de especies de flora por unidad de vegetación y hábito*, presentando la información por unidad de vegetación.
- g) El Titular precisa que el ahuyentamiento de fauna no forma parte de la compensación ambiental, y esto se ha verificado en el ítem 6.3. Plan de compensación ambiental.

Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

Observación 2.2.28. En el ítem 6.4.1 Programa de Monitoreo y Vigilancia ciudadana, Cuadro 6.4.1 Frecuencia de monitoreo del Plan de Vigilancia Ambiental, el Titular precisa que realizará monitorio para la flora propagada (mensual), monitoreo para la rehabilitación (anual), monitoreo de la compensación (anual). Al respecto, se tiene las siguientes observaciones:

- a) En el Cuadro 6.4.2 *Marco lógico del Programa de Monitoreo y Vigilancia ciudadana*, el Titular presenta de manera general indicadores, metas, medios de verificación, etapa de ejecución, y presupuesto (anual y total), las cuales, al no ser específicas para la flora propagada, rehabilitación y compensación ambiental. Por ello, deberá presentar específicos indicadores, metas, medios de verificación, etapa de ejecución, y presupuesto (anual y total) para la flora propagada, rehabilitación y compensación ambiental.
- b) Deberá presentar la metodología que empleará para la fauna y la flora propagada, rehabilitación y compensación ambiental, que no necesariamente es la misma que se consideró en la línea base biológica, debido que los objetivos son diferentes, además, el monitoreo será revisada y aprobada mediante una nueva Autorización de Estudios de Patrimonio.
- c) Deberá señalar las estaciones de monitoreo con coordenadas por unidades de vegetación y justificación representatividad en el área de influencia del proyecto. Además, las estaciones de monitoreo deberán ser plasmado en un mapa cartográfico con una escala acorde al tamaño del proyecto, donde se visualice claramente las estaciones de monitoreo biológico con referencia a los componentes del proyecto, ya que por ejemplo no se diferencia cuantas estaciones de monitoreo de fauna estarán ubicadas en el área o cercana al embalse
- d) Precisar las razones técnicas no de considerar el monitoreo de la fauna rescatada y reubicada.

Primera respuesta del Titular:

- a) En la sección 6.2 Plan de Vigilancia y sus programas 6.2.1.2.2, 6.2.1.2.3 y 6.2.1.2.4 se detallan las características de los monitoreos de flora propagada y rescatada, monitoreo para la rehabilitación y monitoreo de la compensación, respectivamente.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

- b) *En las secciones 6.2.1.2.1.8 y 6.2.1.2.2.8 se describen las metodologías para el monitoreo de flora y fauna y el monitoreo de flora propagada y rescatada, respectivamente.*
- c) *En las secciones 6.2.1.2.2.4, 6.2.1.2.3.4 y 6.2.1.2.4.4 se precisan las estaciones de monitoreo con coordenadas para los monitoreos de flora propagada y rescatada, monitoreo para la rehabilitación y monitoreo de la compensación, respectivamente. De igual forma se presentan la Figura 6.2.8, Figura 6.2.8 y Figura 6.2.9 correspondientes a los monitoreos de flora propagada y rescatada, monitoreo para la rehabilitación y monitoreo de la compensación, respectivamente.*
- d) *No se consideró un monitoreo debido a que el rescate y traslado de especímenes se ejecutaría de manera excepcional (ver sección 6.1.2.5 del Plan de Manejo de Especímenes de fauna de baja movilidad) y no de forma periódica que amerite un monitoreo específico. Sin embargo, ante la posible ocurrencia de estos casos excepcionales se consideró realizar un breve seguimiento de los individuos procurando que no regrese al lugar de labores y garantizando su supervivencia.*

Primera opinión:

Al respecto se ha revisado el ítem 6.2.1.2 Medio biológico del programa de monitoreo ambiental y se tiene:

- a) En el ítem 6.2 *Plan de Vigilancia*, el Titular incluye lo solicitado.
- b) En el ítem 6.2.1.2.1.8 *Metodología*, y ítem 6.2.1.2.2.8 *Metodología*; el Titular indica que empleará las mismas metodologías de la línea base biológica.
- c) El Titular presenta 16 estaciones de monitoreo de fauna, con la ubicación referencial a los componentes del proyecto. Sin embargo, también se ha solicitado señalar las estaciones por cada unidad de vegetación, por lo que deberá completar.
- d) El Titular precisa que no realizará el monitoreo de la fauna rescatada, debido a que el rescate será aplicado en caso excepcional y frente a este caso, si realizará un breve seguimiento de los individuos. Al respecto, deberá precisar en consistirá dicho seguimiento.

Segunda respuesta del Titular:

- c) *Se complementa el Cuadro 6.2.26 (Estaciones de monitoreo de fauna silvestre), indicado las estaciones de monitoreo, las coordenadas referenciales, la ubicación respecto los componentes del proyecto y las unidades de vegetación correspondiente a cada una.*
- d) *El seguimiento consistirá en una breve inspección a la zona circundante de liberación, verificando que la fauna rescatada no se encuentre en lugares cercanos. Asimismo, en caso se identifique a la especie, se seguirá la ruta que tome durante una distancia prudente, con el fin de comprobar que el individuo se ha alejado de cualquier perturbación por parte de la actividad constructiva del proyecto. Finalmente, se esperará un tiempo adecuado para confirmar el no retorno de los individuos liberados a los frentes despejados.*

Segunda opinión:

- c) El Titular en el Cuadro 6.2.26 *Estaciones de monitoreo de fauna silvestre*, presenta 16 estaciones de monitoreo de fauna, con la ubicación referencial a los componentes del proyecto y por unidad de vegetación.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

- d) El Titular en el ítem 6.1.2.5.7.3 *Ejecución excepcional de rescate y traslado*, precisa el seguimiento que se les dará a los individuos rescatados.

Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

Observación 2.2.31. En el ítem 6.7. Cronograma y presupuesto de la Estrategia de manejo ambiental (EMA), el Titular presenta en la Tabla 6.7.1. el cronograma y presupuesto por cada etapa del proyecto. Al respecto, esta Tabla deberá ser actualizada en función de las mejoras solicitadas en los diferentes capítulos del EIA o su defecto ratificarlas, y teniendo en cuenta lo siguiente:

- Precisar o aclarar, porque razones solo se está considerando, actividades de abandono constructivo para la CH Huamuco I y no para la CH Huamuco 2.
- Precisar o aclarar porque razones no está presupuestado las actividades de abandono constructivo y abandono definitivo.
- Precisar o aclarar porque razones no está presupuestado el plan de manejo del embalse, considerando, por ejemplo, que durante el llenado, se realizara rescate y/o salvaguarda de las especies de fauna.
- Precisar o aclarar porque razones no se ha presupuestado el plan de atención y protección de sitios críticos, sensible o vulnerables durante la operación del proyecto, en la franja de protección del embalse, ya que por ejemplo para controlar la inestabilidad de taludes, se requiere de recursos logísticos y recurso humanos entre otros.
- Incluir en el cronograma y presupuesto ambiental, el plan de compensación ambiental, en base a las acciones propuestas y solicitadas en el presente informe.

Primera respuesta del Titular:

La Tabla 6.7.1 se ha actualizado en base a los cambios realizados al plan de manejo ambiental, respondiendo a las observaciones indicadas. En ese sentido:

- Al final de tabla, en el plan de abandono, se ha indicado las acciones de abandono para ambas centrales, indicando 12 meses para cada una.
- Dichas actividades forman parte de IGAs complementarios (abandono parcial y abandono total) según el Reglamento para la Protección Ambiental en Actividades Eléctricas (D.S. 014- 2019-EM) por lo que al momento de ser tramitadas, dichos IGAs contemplarán un presupuesto acorde a las actividades a realizarse. Cabe precisar que las actividades de abandono han sido descritas de forma general en el presente expediente.
- Dado que el plan de manejo del embalse forma parte de la etapa operativa, el presupuesto asociado está internalizado dentro de los costos operativos del proyecto. Por otro lado, se señalan los programas del medio biológico y sus costos asociados, los cuales consideran el manejo de fauna.
- Dado que el plan de atención y protección de sitios críticos, sensible o vulnerables forma parte de la etapa operativa, el presupuesto asociado está internalizado dentro de los costos operativos del proyecto.
- Se asignan los presupuestos totales del plan de compensación ambiental actualizado.
- El Titular aclara que se está considerando el Plan de abandono para ambas centrales (CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2).

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

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

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

- b) El Titular declara que *"Dichas actividades forman parte de IGAs complementarios (abandono parcial y abandono total) según el Reglamento para la Protección Ambiental en Actividades Eléctricas (D.S. 014- 2019-EM) por lo que al momento de ser tramitadas, dichos IGAs contemplarán un presupuesto acorde a las actividades a realizarse. Cabe precisar que las actividades de abandono han sido descritas de forma general en el presente expediente"*. Al respecto, no se pide detallar el plan de abandono, sin embargo, debe considerar en el EIA, por lo menos un presupuesto referencial, para ambos tipos de abandonos (constructivo y definitivo).
- c) El Titular, aclara que la operación de embalse durante la etapa de operación será regulación horaria, es decir no habrá una etapa de llenado de embalse.
- d) El Titular señala que *"el plan de atención y protección de sitios críticos, sensible o vulnerables forma parte de la etapa operativa, el presupuesto asociado está internalizado dentro de los costos operativos del proyecto"*.
- e) El Titular incluye en el cronograma y presupuesto ambiental, el plan de compensación ambiental, en base a las acciones propuestas y solicitadas en el presente informe.

Segunda respuesta del Titular:

b) Se actualiza la Tabla 6.7.1 en los aspectos correspondientes, de acuerdo a las observaciones realizadas. Asimismo, se agrega el presupuesto estimado para la etapa de abandono del proyecto.

Segunda opinión:

- b) El Titular en la *Tabla 6.7.1 Cronograma y presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental para el proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco* y *Tabla 6.7.1 Cronograma y presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental para el proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco*, incluye el presupuesto para la etapa de abandono (Actividades de abandono en la etapa de construcción y Actividades de abandono al finalizar la vida útil del proyecto).

Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

Observación 2.2.32. En el ítem 6.8. Compromisos ambientales, el Titular presenta los compromisos ambientales. Al respecto, este deberá actualizar en función de la subsanación de los capítulos observados, por ejemplo, se ha solicitado varias acciones en el plan de compensación ambiental, las mismas que deben ser reflejadas en los compromisos ambientales.

Primera respuesta del Titular:

La tabla de compromisos ambientales fue actualizada en base a la modificación de los capítulos del expediente.

Primera opinión:

Tomando en cuenta que, algunas de las observaciones tienen persistencias.

Segunda respuesta del Titular:

Se actualiza la Tabla 6.8.1 en los aspectos correspondientes, de acuerdo a las observaciones realizadas.

Av. Javier Prado Oeste N° 2442

Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17

T. (511) 225-9005

www.gob.pe/serfor

www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Segunda opinión:

El Titular actualiza la *Tabla 6.8.1 Resumen de compromisos ambientales del Complejo Hidroeléctrico Huánuco*, atendiendo a las observaciones persistentes.

Por lo tanto, la observación se considera **ABSUELTA**.

III. CONCLUSIÓN

De la revisión de los archivos digitales del documento de la referencia, remitidos por la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos (DEAR) del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), mediante Oficio N°00832-2023-SENACE-PE/DEAR; se concluye que, todas las observaciones fueron absueltas; correspondiendo emitir la opinión técnica favorable.

IV. RECOMENDACIÓN

Remitir el presente informe técnico a la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos (DEAR) del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), para su conocimiento y fines pertinentes.

Es cuanto informo a usted, para los fines pertinentes.

Atentamente

Documento Firmado Digitalmente

Katia Castro Cereceda

Especialista de Instrumentos de Gestión Ambiental

Dirección General de Gestión Sostenible del

Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR

Expediente N° 2022-0023069
Expediente N° 2022-0035816
Expediente N° 2022-0038798
Expediente N° 2022-0040994
Expediente N° 2022-0042725
Expediente N° 2022-0045492
Expediente N° 2022-0048249
Expediente N° 2022-0050601
Expediente N° 2023-0009981
Expediente N° 2023-0016406
Expediente N° 2023-0050026

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, 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://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: H8M4FZT



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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: 99784-2022

San Isidro, 31 de octubre de 2024

OFICIO N° 2678-2024-ANA-DCERH

Ingeniera

FIGORELLA ANGELA MALÁSQUEZ LÓPEZ

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 al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA – d) del proyecto
“Complejo Hidroeléctrico Huamuco”

Referencia : a) Oficio N° 0831-2023- SENACE-PE/DEAR
b) Oficio N° 0197-2024-SENACE-PE/DEAR
c) Oficio N° 0517-2024- SENACE-PE/DEAR
d) Oficio N° 0603-2024- SENACE-PE/DEAR
e) Oficio N° 0603-2024- SENACE-PE/DEAR
f) Oficio N° 0776-2024- SENACE-PE/DEAR
g) Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en relación a los documentos de la referencia, mediante los cuales remite información complementaria y solicita la opinión técnica final al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA – d) del proyecto “Complejo Hidroeléctrico Huamuco” presentado por la empresa Hidroeléctrica Río Huamuco S.A.

Al respecto, esta Autoridad emite opinión favorable, de acuerdo a lo expresado en el Informe Técnico N° 0034-2024-ANA-DCERH/LACV, el cual se adjunta.

Sin otro particular, es propicia la ocasión para expresarle las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

MANUEL RICARDO BACA RUEDA

DIRECTOR

DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Adjunto (324) folios

MRBR/WQQ/LACV: Carolina R.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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: 99784-2022

INFORME TECNICO N° 0034-2024-ANA-DCERH/LACV

A : **MANUEL RICARDO BACA RUEDA**
DIRECTOR
DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

ASUNTO : Opinión Favorable al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA – d) del
proyecto “Complejo Hidroeléctrico Huamuco”

REFERENCIA : a) Oficio N° 0831-2023- SENACE-PE/DEAR
b) Oficio N° 0197-2024-SENACE-PE/DEAR
c) Oficio N° 0517-2024- SENACE-PE/DEAR
d) Oficio N° 0603-2024- SENACE-PE/DEAR
e) Oficio N° 0603-2024- SENACE-PE/DEAR
f) Oficio N° 0776-2024- SENACE-PE/DEAR
g) Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR

FECHA : San Isidro, 31 de octubre de 2024

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para informarle lo siguiente:

1. ANTECEDENTES

- 1.1.** El 16 de junio de 2022, mediante Oficio N° 572-2022-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) el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA – d) del proyecto “Complejo Hidroeléctrico Huamuco”, presentado por la empresa Hidroeléctrica Río Huamuco S.A. a fin de que se emita la opinión en el marco del numeral 34.3 del artículo 34 del Decreto Supremo N° 014-2019-EM.
- 1.2.** El 01 de julio de 2022, mediante Oficio N° 974-2022-ANA-DCERH la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos remitió a la DEAR del SENACE, la Devolución de Solicitud de Opinión Técnica al EIA – d antes citado, debido a que la información estaba incompleta.
- 1.3.** El 06 de julio de 2022, mediante Oficio N° 650-2022-SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE, remitió a la DCERH de la ANA el EIA – d del asunto, presentado por la empresa Hidroeléctrica Río Huamuco S.A. y solicita opinión técnica respectiva.
- 1.4.** El 15 de julio de 2022, mediante Oficio N° 974-2022-ANA-DCERH la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos remitió a la DEAR del SENACE, la Devolución de Solicitud de Opinión Técnica, debido a que no se encuentra expediente en el FTP.
- 1.5.** El 19 de julio de 2022, mediante Oficio N° 690-2022-SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE, remitió a la DCERH de la ANA el EIA – d del proyecto “Complejo Hidroeléctrico Huamuco”, presentado por la empresa Hidroeléctrica Río Huamuco S.A. a fin de que se

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

emita la opinión en el marco del numeral 34.3 del artículo 34 del Decreto Supremo N° 014-2019-EM. Estudio elaborado por la consultora INSIDEO S.A.C.

- 1.6. El 27 de julio de 2022, mediante Oficio N° 708-2022-SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE, remitió a la DCERH de la ANA la programación de audiencias del citado EIA – d del proyecto “Complejo Hidroeléctrico Huamuco”, presentado por la empresa Hidroeléctrica Río Huamuco S.A. a fin de conocimiento y fines.
- 1.7. El 05 de octubre de 2022, mediante Oficio N° 0946-2022-SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE reiteró a la DCERH de la ANA emitir la opinión técnica al EIA’ d del asunto.
- 1.8. El 14 de octubre de 2022, mediante Oficio N° 0967-2022-SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE reiteró a la DCERH de la ANA emitir la opinión técnica al EIA’ d del asunto.
- 1.9. El 02 de noviembre de 2022, mediante Oficio N° 1020-2022-SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE reiteró a la DCERH de la ANA emitir la opinión técnica al EIA’ d del asunto.
- 1.10. El 17 de noviembre de 2022, mediante Oficio N° 1105-2022-SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE reiteró a la DCERH de la ANA emitir la opinión técnica al EIA’ d del asunto.
- 1.11. El 30 de noviembre de 2022, mediante Oficio N° 1172-2022-SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE reiteró a la DCERH de la ANA emitir la opinión técnica al EIA’ d del asunto.
- 1.12. El 14 de diciembre de 2022, mediante Oficio N° 2371-2022-ANA-DCERH la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos remitió a la DGAAE del MEM, el Informe Técnico N° 072-2022-ANA-DCERH/LACV, en el cual concluye con veintiséis (26) observaciones sobre el EIA’d antes citado.
- 1.13. El 10 de marzo de 2023, mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA la subsanación de observaciones al EIA’d del asunto, y solicita opinión definitiva.
- 1.14. El 31 de marzo de 2023, mediante Oficio N° 0305-2023-SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA la primera Información Complementaria al EIA’d del asunto.
- 1.15. El 20 de abril de 2023, mediante Oficio N° 0368-2023-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE reiteró a la DCERH de la ANA emitir la opinión técnica al EIA’ d del asunto.
- 1.16. El 05 de mayo de 2023, mediante Oficio N° 0404-2023-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE reiteró a la DCERH de la ANA emitir la opinión técnica al EIA’ d del asunto.
- 1.17. El 25 de mayo de 2023, mediante Oficio N° 0464-2023-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE reiteró a la DCERH de la ANA emitir la opinión técnica al EIA’ d del asunto.
- 1.18. El 30 de mayo de 2023, mediante Oficio N° 0492-2023-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE reiteró a la DCERH de la ANA emitir la opinión técnica al EIA’ d del asunto.
- 1.19. El 09 de junio de 2023, mediante Oficio N° 0530-2023-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE reiteró a la DCERH de la ANA emitir la opinión técnica al EIA’ d del asunto.
- 1.20. El 22 de junio de 2023, mediante Oficio N° 0556-2023-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE reiteró a la DCERH de la ANA emitir la opinión técnica al EIA’ d del asunto.
- 1.21. El 28 de junio de 2023, mediante Oficio N° 1096-2023-ANA-DCERH la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos remitió a la DEAR del SENACE, el Informe Técnico N° 022-2023-ANA-DCERH/LACV, en el cual contiene información requerida a complementar sobre el EIA’d del asunto.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- 1.22. El 12 de julio de 2023, mediante Oficio N° 0613-2023- SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE solicito a la DCERH de la ANA reunión en virtud a la evaluación del EIA – d del proyecto “Complejo Hidroeléctrico Huamuco”, presentado por Hidroeléctrica Río Huamuco S.A.
- 1.23. El 24 de octubre de 2023, mediante Oficio N° 0831-2023- SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA la **Primera Información Complementaria** para la subsanación de observaciones al EIA'd del asunto, y solicita opinión definitiva.
- 1.24. El 13 de noviembre de 2023, mediante Oficio N° 0875-2023-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE reiteró a la DCERH de la ANA emitir la opinión definitiva al EIA' d del asunto.
- 1.25. El 24 de noviembre de 2023, mediante Oficio N° 0894-2023-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE reiteró a la DCERH de la ANA emitir la opinión definitiva al EIA' d del asunto.
- 1.26. El 11 de diciembre de 2023, mediante Oficio N° 0924-2023-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE reiteró a la DCERH de la ANA emitir la opinión definitiva al EIA' d del asunto.
- 1.27. El 27 de diciembre de 2023, mediante Oficio N° 0988-2023-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE reiteró a la DCERH de la ANA emitir la opinión definitiva al EIA' d del asunto.
- 1.28. El 11 de enero de 2024, mediante Oficio N° 0017-2024-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE reiteró a la DCERH de la ANA emitir la opinión definitiva al EIA' d del asunto.
- 1.29. El 21 de enero de 2024, mediante Oficio N° 0059-2024-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE reiteró a la DCERH de la ANA emitir la opinión definitiva al EIA' d del asunto.
- 1.30. El 31 de enero de 2024, mediante Oficio N° 0136-2024-ANA-DCERH la DCERH de la ANA comunica a la DEAR del SENACE, que se ha identificado información que debe ser complementada, por lo que, en aras de la eficiencia en el proceso de evaluación de la citada MEIA y recomienda él envió de información complementaria de manera integral y actualizada.
- 1.31. El 27 de febrero de 2024, mediante Oficio N° 0197-2024-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE remitió la **Segunda Información Complementaria** al EIA'd del asunto, y solicita opinión definitiva.
- 1.32. El 29 de febrero 2024, mediante Oficio N° 0293-2024-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA realiza una consulta a la DEAR del SENACE respecto al citado EIA'd
- 1.33. El 08 de marzo de 2024, mediante Oficio N° 0235-2024-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE señala sus competencias funcionales y convoca a una reunión de coordinación.
- 1.34. El 08 de abril de 2024, mediante Oficio N° 0570-2024-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA comunica a la DEAR del SENACE, que se ha identificado información que debe ser complementada, por lo que, en aras de la eficiencia en el proceso de evaluación de la citada MEIA y recomienda él envió de información complementaria de manera integral y actualizada.
- 1.35. El 09 de mayo de 2024, mediante Oficio N° 0235-2024-SENACE-PE/DEAR la DEAR del SENACE comunica traslado de pedido de información para opinión técnica definitiva al administrado de EIA'd Complejo Hidroeléctrico Huamuco.
- 1.36. El 15 de mayo de 2024, mediante Oficio N° 0910-2024-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA recomienda él envió de información complementaria de manera integral y actualizada.
- 1.37. El 10 de junio de 2024, mediante Oficio N° 0517-2024- SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA la **Tercera Información Complementaria** para la subsanación de observaciones al EIA'd del asunto, y solicita opinión definitiva.

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALIZETH ANANI FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- 1.38. El 28 de junio de 2024, mediante Oficio N° 1279-2024-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA comunica a la DEAR del SENACE, que se ha identificado información que debe ser complementada, por lo que, en aras de la eficiencia en el proceso de evaluación de la citada MEIA y recomienda el envío de información complementaria de manera integral y actualizada.
- 1.39. El 09 de julio de 2024, mediante Oficio N° 0603-2024- SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA la **Cuarta Información Complementaria** para la subsanación de observaciones al EIA'd del asunto mediante link del FTP, y solicita opinión definitiva.
- 1.40. El 09 de julio de 2024, mediante Oficio N° 1393-2024-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA comunica a la DEAR del SENACE, que al haber identificado la ausencia de archivos del expediente E-EIAD-00117-2022 DC-42 para le evaluación del citada EIA'd procede a devolver la solicitud de Opinión Definitiva del EIA-d Complejo Hidroeléctrico Huamuco.
- 1.41. El 10 de julio de 2024, mediante Oficio N° 0603-2024- SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA la **Quinta Información Complementaria** para la subsanación de observaciones al EIA'd del asunto mediante USB, y solicita opinión definitiva.
- 1.42. El 28 de agosto de 2024, mediante Oficio N° 0776-2024- SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA la **Sexta Información Complementaria** para la subsanación de observaciones al EIA'd del asunto mediante link del FTP, y solicita opinión definitiva.
- 1.43. El 11 de octubre de 2024, mediante Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR, la DEAR del SENACE remitió a la DCERH de la ANA la **Séptima Información Complementaria** para la subsanación de observaciones al EIA'd del asunto mediante link del FTP, y solicita opinión definitiva.

La evaluación hidrológica fue realizada por el Ing. Sigfredo Ernesto Fonseca Salazar con CIP N° 61539, y el Ing. Gustavo Galindo Cuzcano; la evaluación de vertimientos a cargo de la Ing. Katerin Nadia Saez Vargas con CIP 146826 y la evaluación hidrogeológica por el Ing. Uriel Néstor Marca Ventura con CIP 166585.

2. MARCO LEGAL

- 2.1. Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, Decreto Supremo N° 001-2010-AG.
- 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, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias de aplicación.
- 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 ANA en la evaluación de los EIA relacionados con los recursos hídricos.
- 2.6. Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA, Reglamento para el otorgamiento de autorización de vertimientos y reuso de aguas residuales tratadas.
- 2.7. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- 2.8. Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, Reglamento para la Delimitación y mantenimiento de Fajas Marginales.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- 2.9. Resolución Jefatural N° 108-2017-ANA, 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.
- 2.10. Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Clasificación de cuerpos de agua continentales superficiales.
- 2.11. Resolución Jefatural N° 267-2019-ANA, Lineamientos generales para determinar caudales ecológicos.

3. GENERALIDADES

3.1. Ubicación

El proyecto se encuentra geográficamente en el departamento de Huánuco, provincia de Marañón, distrito de Santa Rosa de Alto Yanajanca. El área donde se emplazarán las centrales hidroeléctricas se caracteriza por las fuertes pendientes con laderas escarpadas, presencia de una densa cobertura vegetal y con un rango altitudinal desde los 700 m hasta los 1 500 m aproximadamente.

Hidrográficamente se ubica en la vertiente del Océano Atlántico, sobre el río Huamuco, en la parte baja de la cuenca del río del mismo nombre, el cual es un tributario del río Huallaga. Se localiza políticamente en el distrito de Santa Rosa de Alto Yanajanca, provincia de Marañón, departamento de Huánuco, con un rango altitudinal que va aproximadamente de los 750 m.s.n.m. hasta los 1 550 m.s.n.m., siendo paralelo en toda su extensión a una porción del río Huamuco.

3.2. Objetivo del proyecto

El administrado señala que el objetivo principal, generar energía eléctrica a través del aprovechamiento de la energía hidráulica, mediante la construcción de dos centrales hidroeléctricas dispuestas en cascada, garantizando la producción y el suministro confiable de energía eléctrica, que posteriormente será transmitida al SEIN.

Objetivos específicos

- Construir dos centrales hidroeléctricas dispuestas en cascada, con una potencia instalada conjunta de 326,4 MW.
- Apoyar a la diversificación de la matriz energética del Perú al aumentar la potencia instalada de centrales operativas con recursos energéticos renovables

3.3. Justificación

La ejecución del proyecto se da por la necesidad de generar energía eléctrica mediante el aprovechamiento del recurso hídrico en un lugar el cual no ha sido explotado y presenta todas las condiciones para un óptimo beneficio. Asimismo, ello permitirá acrecentar la red eléctrica y su distribución en la red nacional del Perú, generando un mayor desarrollo económico y social de la población.

3.4. Descripción de alternativas

El análisis de alternativas para la presente evaluación consistirá en la elección del número de centrales hidroeléctricas a construir, evaluando la importancia de los criterios y subcriterios respecto de cada una de las alternativas establecidas. Las alternativas propuestas a analizar, a nivel de factibilidad para el número de centrales aprovechamiento del tramo con cuatro centrales o con dos centrales en cascada, las cuales se indican a continuación:



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.4.1. Alternativa 1: Cuatro centrales:

Esta alternativa está conformada por el emplazamiento de cuatro centrales, dispuestas en cascada, a lo largo del tramo de aprovechamiento del río Huamuco, por lo que las estructuras asociadas a esta también comprenden un número de cuatro agrupaciones, tales como casas de máquinas, subestaciones, captaciones y devoluciones, entre otros.

La disposición de las centrales, comenzando desde la parte alta de la cuenca, conforma la siguiente secuencia: izquierda, derecha, derecha, y derecha, con una producción de energía de 508.29, 387.57, 585.15 y 466.84 GWh anuales, para cada central, respectivamente, dando como producción de energía anual de 1 947.85 GWh.

Asimismo, esta alternativa ha planteado la habilitación 4 embalses o reservorios, 8 portales de ingreso y salida de túneles, 4 chimeneas de equilibrio, 5 campamentos, 11 depósitos de material excedente, y 10 canteras. Asimismo, esta alternativa comprende unos 15 km de túneles de conducción, 4,1 km de conducción forzada en superficie, 4 casas de máquinas. Donde estima una inversión de 667 millones de dólares americanos aproximadamente y un periodo de construcción de 5 años.

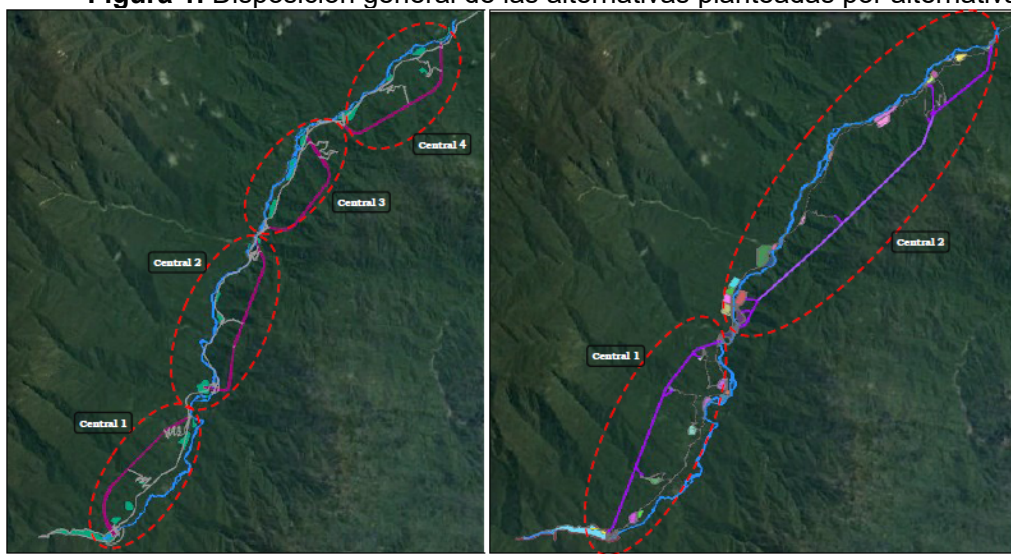
3.4.2. Alternativa 2 Dos centrales:

A diferencia de la anterior alternativa, esta está conformada por el emplazamiento de dos centrales, también dispuestas en cascada, en el tramo de aprovechamiento del río Huamuco, por lo que las estructuras asociadas a esta se reducen un número de dos.

La disposición de las centrales, comenzando desde la parte alta de la cuenca, conforma la siguiente secuencia: izquierda y derecha, con una producción de energía de 858,10 y 1 450,70 GWh anuales, para cada central, respectivamente, dando como producción de energía anual un valor de 2 308,80 GWh.

Esta alternativa ha planteado la habilitación 2 embalses o reservorios, 11 portales de ingreso y salida de túneles, 2 chimeneas de equilibrio, 3 campamentos, 11 depósitos de material excedente y 10 canteras. Asimismo, esta alternativa comprende unos 18 km de túneles de conducción, 2 casas de máquinas, estima una inversión de 584 millones de dólares americanos aprox. y periodo de construcción de 4 años.

Figura 1. Disposición general de las alternativas planteadas por alternativa



Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Ilustración 2.2.3)

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tomando en cuenta la ponderación entre los sub-criterios y criterios presentados, y la matriz de desempeño, se puede obtener el vector de valor final. Cuyo resultado final, el Vector del Valor Final (VVF) se presenta en la siguiente tabla

Tabla 1. Vector de Valor Final – Número de centrales

Alternativas	Criterio	Valor Final
Cuatro centrales	Ambiental	0,095
	Social	0,063
	Técnico-económico	0,054
	Cultural	0,024
Total		0,236
Dos centrales	Ambiental	0,389
	Social	0,188
	Técnico-económico	0,135
	Cultural	0,053
Total		0,764

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.2.42)

Realizado el análisis de alternativas respecto a la infraestructura asociada, considerando los principales componentes, se determinó que la alternativa que presentarán un mejor comportamiento es la de Número de centrales: Dos centrales, donde el proyecto se desarrollará de manera más óptima, aprovechando el tramo del río Huamuco, mediante dos centrales hidroeléctricas dispuestas en cascada, debido a su menor huella ambiental, menor capacidad de inducción de actividades informales no deseadas, menores riesgos socioambientales asociados y un mejor desempeño en términos técnicos y económicos.

En la siguiente tabla resumen de características de las alternativas propuestas.

Tabla 2. Características de las alternativas propuestas

Característica	Alternativa 4CH	Alternativa 2CH
Disposición	En cascada	En cascada
Presa	1	1
Obras de captación	3	1
Desarenador	3	1
Reservorios de regulación	1	1
Portales	11	11
Km de conducción en superficie	4,1	0
Km de conducción en subterráneo	15	15,51
Km de descarga	0,4	2,89
Casa de máquinas en superficie	4	1
Casa de máquinas en caverna	0	1
Chimenea de equilibrio	4	0
Km de acceso principal y secundario	33,8	31,29
Longitud de los túneles de conducción (km)	15	18
Campamentos	5	3
DME's	11	11
Áreas de préstamo	10	10
Caída Bruta (m)	760,2	790,3
Caída Neta (m)	715,5	762,75
Potencia (MW)	267,66	326,61
Generación (GWh/año)	1947,85	2308,80
CAPEX (MUSD)	667	584
Inversión	667 mill. USD	584 mill. USD
Tiempo de construcción	5 años	4 años

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, cuadro 2.2.19)

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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. Características del proyecto

El Complejo Hidroeléctrico Huamuco comprende dos centrales hidroeléctricas contiguas; Central Hidroeléctrica Huamuco 1 (C.H. Huamuco 1) y Central Hidroeléctrica Huamuco 2 (C.H. Huamuco 2), con una capacidad instalada en conjunto del orden de los 326,4 MW y una producción anual de 2 308,8 GWh que se proyecta conectar al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN).

La primera central (C.H. Huamuco 1) tendrá una potencia aproximada de 130,3 MW, mientras que la segunda (C.H. Huamuco 2) de 196,1 MW

3.5.1. Esquema general del proyecto

El presente proyecto está conformado por dos centrales hidroeléctricas de pasada con regulación horaria, ubicadas en forma de cascada. Las centrales hidroeléctricas son: Central Hidroeléctrica Huamuco 1 (C.H. Huamuco 1) y Central Hidroeléctrica Huamuco 2 (C.H. Huamuco 2), cuyos componentes generales de cada central son

Tabla 3. Componentes generales proyectados en la CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2

Componente /Estructura	CH Huamuco 1	CH Huamuco 2
Presa	Si	No
Estructura de alivio (barraje móvil)	Vertedero de demasías (clapeta) Aliviadero (compuerta de fondo)	Aliviadero (compuerta de fondo)
Estructura de captación	Si	Si
Desarenador	No	Si
Reservorios de regulación	Inc. en presa	Reservorio externo
Portales y Ventanas	Si	Si
Conducción en superficie	No	No
Conducción en subterráneo	Si	Si
Túnel Descarga	No	Si
Casa de máquinas en superficie	Si	No
Casa de máquinas en caverna	No	Si
Chimenea de equilibrio	Si	Si
Acceso principal y secundario	Si	Si
Campamentos temporales	Si	Si
Campamentos permanentes	No	Si
DME's y áreas de préstamo	Si	Si

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, cuadro 2.4.1)

La C.H. Huamuco 1 captará el agua del río Huamuco a través de una presa (embalse, regulación y alivio) y una estructura de toma en la margen izquierda (captación), para conducirla por medio de un túnel, pique, túnel de presión y turbinarla en la casa de máquinas en superficie de esta central y, posteriormente, devolverlas al río Huamuco. Aguas abajo de la devolución, se ubicará la captación de la C.H. Huamuco 2 a través de un barraje móvil (embalse y alivio) y una estructura de toma margen derecha (captación), la cual captará el agua de dicha devolución y la llevará hasta un reservorio (de regulación), que permitirá regular el caudal a ser captado por la segunda central y así aumentar su potencia firme y la producción de energía en horas punta durante la temporada de estiaje. Desde el reservorio dispuesto se conducirá por aprox. 8 km de túnel y pique para turbinarla en la casa de máquinas (en caverna), donde, será descargada directamente al río Huamuco a través de un túnel de descarga.

La regulación del embalse y el alivio de avenidas en la presa C.H. Huamuco 1 se realizara a través de un vertedero de demasías (clapeta) y un aliviadero (compuerta de fondo) respectivamente, mientras que para la C.H. Huamuco 2, en el barraje móvil, el control de embalse y alivio de avenidas se realizará a través de una compuerta de fondo, y en el reservorio de regulación el control de aguas excedentes se realizara a

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



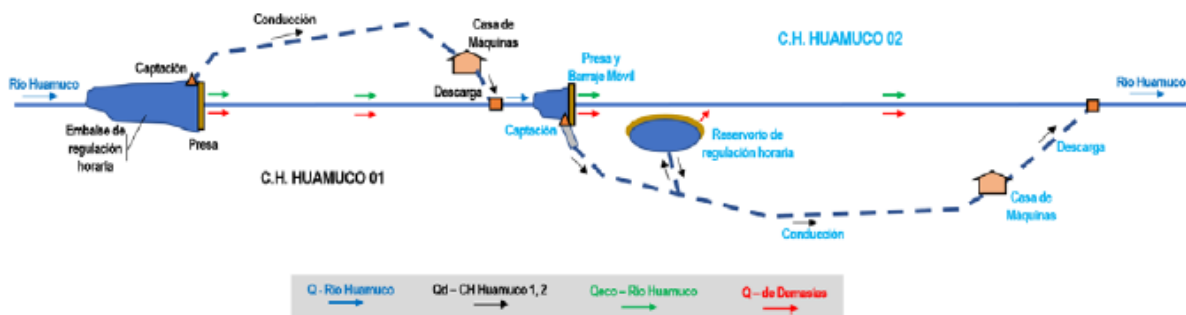
Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

través de un vertedero de demasías y canal colector que capta las aguas del vertedero y devuelve las aguas al río a través de un canal de aliviadero (rápida).

Finalmente, las casas de máquinas entregarán su producción a sus respectivas subestaciones, donde el transformador elevará a la tensión de 220 kV para su posterior evacuación al SEIN.

Figura 2. Esquema Hidráulico integral de la C.H Huamuco 1 y 2

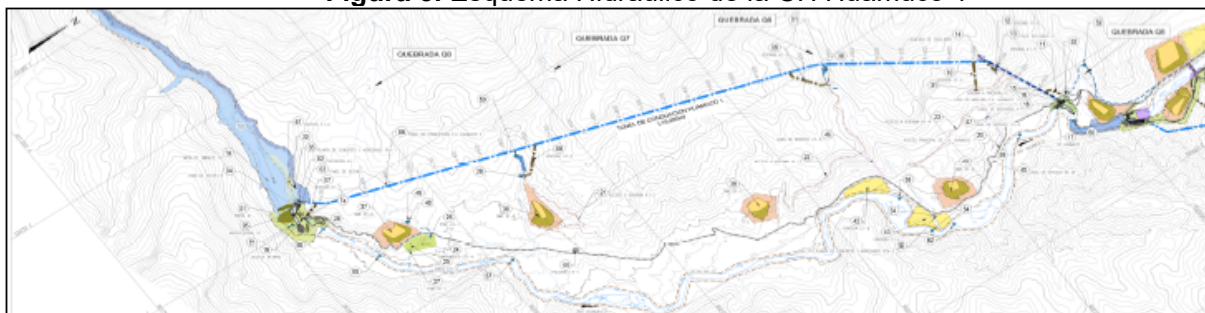


Nota: Los componentes del diagrama no se encuentran a escala. Este se presenta de forma referencial para ejemplificar el esquema del proyecto.

- (1) Q. Río Huamuco -> caudal natural de río
- (2) Qd - CH Huamuco 1 y 2 -> caudal derivado a hacia las centrales Huamuco 1 y 2
- (3) Qeco Río Huamuco -> Caudal ecológico del río Huamuco
- (4) Q- de Demasías -> Caudal de excedentes (demasías)

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Ilustración 2.4.1)

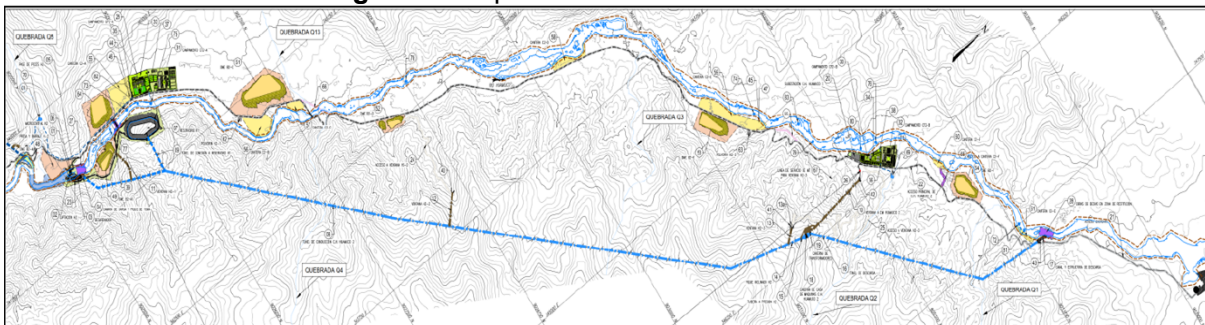
Figura 3. Esquema Hidráulico de la CH Huamuco 1



Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Ilustración 2.4.2)

- La C.H. Huamuco 2 aprovechará el agua del reservorio dispuesto y la conducirá por aproximadamente 8 km para turbinarla en la casa de máquinas, donde, finalmente, será derivada directamente al río Huamuco.

Figura 4. Esquema Hidráulico de la Ch Huamuco 2



Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Ilustración 2.4.3)

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.5.2. Componentes del proyecto

A continuación, se enumeran y describen tanto las obras, instalaciones e infraestructuras permanentes como temporales, asociadas al proyecto

Tabla 4. Ubicación de componentes permanentes y temporales de C.H. Huamuco 1

ID	Descripción de Componente	Coordenadas WGS 84 – Zona 18S		Tipo de Componente	Área (Ha)
		Este	Norte		
Obras de cabecera					
1	Presa de C.H. Huamuco 1	337376	9018891	Permanente	30,86
2	Captación	337318	9019018	Permanente	
3	Túnel de desvío	337411	9018989	Permanente	
4	Pase de peces	337397	9019002	Permanente	
5	Microcentral de Caudal Ecológico	337330	9018997	Permanente	
Sistema de conducción					
6	Túnel de conducción a baja presión	337627	9019705	Permanente	-
7	Ventana H1-1	337460	9019073	Permanente	-
8	Ventana H1-2	338132	9020839	Permanente	-
9	Ventana H1-3	338816	9023107	Permanente	-
10	Ventana H1-4	339583	9024277	Permanente	-
11	Ventana H1-5	340113	9024729	Permanente	-
12	Ventana H1-6	339661	9024440	Permanente	-
13	Pique Inclinado	339638	9024477	Permanente	-
14	Chimenea de Equilibrio	339484	9024407	Permanente	0,25
15	Conducto en alta presión	340031	9024639	Permanente	-
Obras de generación					
16	Casa de Máquinas C.H. Huamuco 1	340218	9024710	Permanente	2,10
17	Subestación C.H Huamuco 1	340220	9024657	Permanente	
18	Canal de descarga	340235	9024718	Permanente	
Accesos					
19	Acceso interno en Obras de Cabeceras	337483	9018973	Permanente	0,13
20	Acceso Principal de C.H. Huamuco 1	340275	9024039	Permanente	13,11
21	Acceso Secundario hacia Ventana H1-2	338814	9020812	Permanente	2,76
22	Acceso Secundario hacia Ventana H1-3	339665	9022719	Permanente	5,36
23	Acceso Secundario hacia Ventana H1-4	339924	9023852	Permanente	5,46
Campamentos					
24	Campamento Temporal CT1-A	338230	9019617	Temporal	3,01
25	Grifo CT1-A	338184	9019606	Temporal	
Planta de tratamiento de agua potable					
26	PTAP H1-1	338236	9019729	Temporal	-
Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas					
27	PTAR H1-1	338251	9019508	Temporal	-
Planta de tratamiento de agua de uso industrial					
28	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-1	337491	9019017	Temporal	-
29	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-2	338223	9020686	Temporal	-
30	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-3	338941	9023256	Temporal	-

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Descripción de Componente	Coordenadas WGS 84 – Zona 18S		Tipo de Componente	Área (Ha)
		Este	Norte		
31	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-4	339727	9024211	Temporal	-
32	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-5	340177	9024782	Temporal	-
33	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-6	337209	9019082	Temporal	-
34	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-7	340504	9023237	Temporal	-
Planta de concreto y agregados					
35	Planta de Concreto y agregados PCA H1-1	337211	9019083	Temporal	-
36	Planta de Concreto y agregados PCA H1-2	340503	9023235	Temporal	-
Depósito de material excedente (DME)					
37	DME B1-A para Material de Obras de Cabecera y Ventana H1-1	338020	9019492	Temporal	6,08
38	DME B1-B para Material de Ventana H1-2	338603	9020578	Temporal	6,30
39	DME B1-C para Material de Ventana H1-3	339580	9022103	Temporal	6,27
40	DME B1-D para Material de Ventana H1-4, Tubería Forzada y Casa de Máquinas	340382	9023472	Temporal	6,92
Áreas de préstamo para material de construcción					
41	Cantera C1-A para zona de Obras de Cabecera	337148	9019071	Temporal	2,96
42	Cantera C1-B para zona de Obras de Cabecera	339944	9022936	Temporal	4,07
43	Cantera C1-C para zona de Casa de Máquinas	340477	9023155	Temporal	4,55
Polvorín					
44	Polvorín H1-1	339037	9020622	Temporal	0,12
Línea de servicio temporal					
45	Línea de Servicio de MT	340350	9023917	Permanente	0,08
46	Línea de Transmisión Secundaria hacia Ventana H1-3	339802	9023106	Temporal	0,30
47	Línea de Transmisión Secundaria hacia Ventana H1-4	339978	9024147	Temporal	0,48
Puntos de captación					
48	Punto de Captación de agua de uso domestica PCH1 - 01	338015	9019659	Temporal	-
49	Punto de Captación de agua de uso industrial PCH1 - 02	338012	9019651	Temporal	-
50	Punto de Captación de agua de uso industrial PCH1 - 03	338019	9020754	Temporal	-
51	Punto de Captación de agua de uso industrial PCH1 - 04	338835	9023308	Temporal	-
52	Punto de Captación de agua de uso industrial PCH1 - 05	340038	9025065	Temporal	-
53	Punto de Captación de agua de uso industrial PCH1 - 06	337066	9018983	Temporal	-
54	Punto de Captación de agua de uso industrial PCH1 - 07	340595	9023124	Temporal	-
Puntos de vertimiento					
55	Punto de Vertimiento de aguas residuales de uso doméstico PVH1-01	338125	9019305	Temporal	-
56	Punto de Vertimiento de efluentes Industriales PVH1 - 02	337641	9019060	Temporal	-
57	Punto de Vertimiento de efluentes Industriales PVH1 - 03	338802	9020163	Temporal	-
58	Punto de Vertimiento de efluentes Industriales PVH1 - 04	340191	9023083	Temporal	-
59	Punto de Vertimiento de efluentes Industriales PVH1 - 05	340254	9024242	Temporal	-
60	Punto de Vertimiento de efluentes Industriales PVH1 - 06	340419	9024685	Temporal	-
61	Punto de Vertimiento de efluentes Industriales PVH1 - 07	337251	9018996	Temporal	-
62	Punto de Vertimiento de efluentes Industriales PVH1 - 08	340632	9023305	Temporal	-

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.4.3)

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 5. Ubicación de componentes permanentes y temporales de C.H. Huamuco 2

ID	Descripción de Componente	Coordenadas WGS 84 – Zona 18S		Tipo de Componente	Área (Ha)
		Este	Norte		
Obras de cabecera					
1	Presa y Barraje Móvil	340641	9025069	Permanente	4,41
2	Captación	340662	9025042	Permanente	
3	Desarenador	340739	9025116	Permanente	
4	Cámara de Carga y Pique de Toma	340776	9025169	Permanente	
5	Pase de peces	340634	9025128	Permanente	
6	Microcentral de Caudal Ecológico	340625	9025088	Permanente	
7	Reservorio de regulación R1	340827	9026045	Permanente	11,87
Sistema de conducción					
8	Túnel de conducción a baja presión	342689	9027392	Permanente	-
9	Túnel de conexión a Reservorio R1	341101	9025990	Permanente	-
10	Ventanas a Caverna de CM	346087	9032376	Permanente	-
11	Ventana H2-1	340972	9025659	Permanente	-
12	Ventana H2-2	343527	9028490	Permanente	-
13	Ventana H2-3	346030	9031569	Permanente	-
14	Pique Inclinado	346094	9031558	Permanente	-
15	Conducto en alta presión	346126	9031670	Permanente	-
16	Túnel de descarga	346254	9031878	Permanente	-
17	Canal y Estructura de Descarga	347768	9033972	Permanente	1,22
Obras de generación					
18	Caverna de Casa de Máquinas	346129	9031735	Permanente	-
19	Caverna de Transformadores	346139	9031780	Permanente	-
20	Subestación C.H Huamuco 2	345863	9032619	Permanente	0,83
Accesos					
21	Acceso Existente	348458	9034627	Permanente	4,19
22	Acceso Principal de C.H. Huamuco 2	346322	9033099	Permanente	20,31
23	Acceso interno en Obras de Cabeceras	340751	9025066	Permanente	0,57
24	Acceso Secundario hacia Ventana H2-2	342864	9028609	Permanente	1,75
25	Acceso Secundario hacia Ventana H2-3	346435	9032401	Permanente	4,59
26	Acceso Secundario hacia Ventana principal CM	346011	9032591	Permanente	0,27
Obras de desvío					
27	Obras de desvío en obras de Cabecera	340679	9025205	Temporal	0,42
28	Obras de desvío en zona de restitución	347745	9034039	Temporal	0,18
Campamentos					
29	Campamento Permanente CP2-A	340462	9026198	Permanente	4,91
30	Campamento Permanente CP2-B	345962	9032736	Permanente	2,91
31	Campamento Temporal CT2-A	340587	9026460	Temporal	6,73
32	Campamento Temporal CT2-B	346106	9032936	Temporal	3,22
33	Grifo CT2-A	340506	9026546	Temporal	
34	Grifo CT2-B	346161	9032947	Temporal	
Planta de tratamiento de agua potable					
35	PTAP H2-1 en Campamento CP2-A	340485	9026084	Permanente	-
36	PTAP H2-2 en Campamento CP2-B	346098	9032830	Permanente	-
Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas					
37	PTAR H2-1 en Campamento CP2-A	340565	9026263	Permanente	-
38	PTAR H2-2 en Campamento CP2-B	345989	9032899	Permanente	-
Planta de tratamiento de aguas residuales industriales					

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Descripción de Componente	Coordenadas WGS 84 – Zona 18S		Tipo de Componente	Área (Ha)
		Este	Norte		
39	Planta PTAI H2-1	340820	9025609	Temporal	-
40	PTAI H2-2	343388	9028602	Temporal	-
41	PTAI H2-3	345959	9031631	Temporal	-
42	PTAI H2-4	346060	9032546	Temporal	-
43	PTAI H2-5	347744	9033941	Temporal	-
44	PTAI H2-6	340474	9026051	Temporal	-
45	PTAI H2-7	344947	9031900	Temporal	-
Planta de concreto y agregados					
46	Planta de Concreto y agregados PCA H2-1	340474	9026051	Temporal	-
47	Planta de Concreto y agregados PCA H2-2	344947	9031900	Temporal	-
Depósito de material excedente (DME)					
48	DME B2-A para Obras de Cabecera	340487	9024945	Temporal	4,18
49	DME B2-A1 para Material de Ventana H2-1	340768	9025481	Temporal	5,14
50	DME B2-B para Material de Ventana H2-1	340379	9025678	Temporal	9,68
51	DME B2-C para Material de Ventana H2-1 y H2-2	341345	9027333	Temporal	19,71
52	DME B2-D para Material de Ventana H2-2	342453	9028378	Temporal	3,49
53	DME B2-E para Material de Ventana H2-3 y Casa de Máquinas	344661	9031420	Temporal	8,78
54	DME B2-F para Material de Canal y Túnel de descarga	346845	9033506	Temporal	6,65
Áreas de préstamo					
55	Cantera C2-A para zona de Obras de Cabecera	340342	9026002	Temporal	5,61
56	Cantera C2-B para zona de Obras de Cabecera	341596	9027133	Temporal	4,82
57	Cantera C2-C para zona de Obras de Cabecera	341678	9027568	Temporal	1,51
58	Cantera C2-D para zona de Obras de Cabecera	346157	9030390	Temporal	2,35
59	Cantera C2-E para zona de Casa de Máquinas y túnel de descarga	344717	9031668	Temporal	7,43
60	Cantera C2-F para zona de Casa de Máquinas y túnel de descarga	346480	9033378	Temporal	0,87
61	Cantera C2-G para zona de Casa de Máquinas y túnel de descarga	347640	9033819	Temporal	0,75
Polvorín					
62	Polvorín H2-1	341394	9026976	Temporal	0,12
63	Polvorín H2-2	344966	9031748	Temporal	0,12
Accesos temporales					
64	Puente temporal a Obras de Cabecera Margen Derecha	340585	9025770	Temporal	0,32
65	Acceso temporal hacia Cantera C2F	346662	9033385	Temporal	0,42
Línea de servicio					
66	Línea de Servicio de MT	341817	9027763	Permanente	0,61
67	Línea de Servicio de MT para Ventana H2-3	345879	9032283	Temporal	1,68
Puntos de captación					
68	Punto de Captación de agua de uso domestica PCH2 - 01	340031	9025071	Permanente	-
69	Punto de Captación de agua de uso domestica PCH2 - 02	346275	9032869	Permanente	-
70	Punto de Captación de agua de uso Industrial PCH2 - 03	340040	9025077	Temporal	-
71	Punto de Captación de agua de uso Industrial PCH2 - 04	346271	9032867	Temporal	-
72	Punto de Captación de agua de uso Industrial PCH2 - 05	347498	9033815	Temporal	-

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
 de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

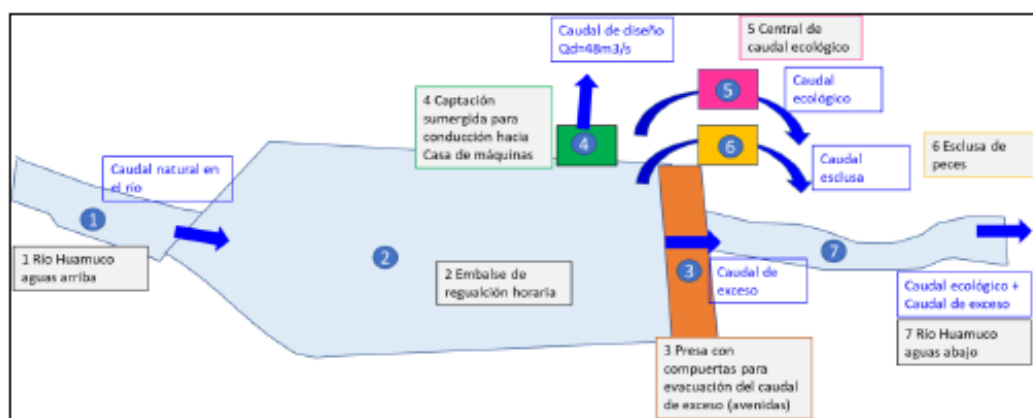
ID	Descripción de Componente	Coordenadas WGS 84 – Zona 18S		Tipo de Componente	Área (Ha)
		Este	Norte		
73	Punto de Captación de agua de uso Industrial PCH2 - 06	340556	9025947	Temporal	-
74	Punto de Captación de agua de uso Industrial PCH2 - 07	344853	9031893	Temporal	-
Puntos de vertimiento					
75	Punto de Vertimiento de aguas residuales de uso doméstico PVH2 - 01	340674	9026214	Permanente	-
76	Punto de Vertimiento de aguas residuales de uso doméstico PVH2 - 02	345907	9032895	Permanente	-
77	De efluentes Industriales PVH2 - 03	340590	9025685	Permanente	-
78	De efluentes Industriales PVH2 - 04	342243	9028766	Permanente	-
79	De efluentes Industriales PVH2 - 05	345471	9032287	Temporal	-
80	De efluentes Industriales PVH2 - 06	345857	9032714	Temporal	-
81	De efluentes Industriales PVH2 - 07	347589	9033799	Temporal	-
82	De efluentes Industriales PVH2 - 08	340585	9026088	Temporal	-
83	De efluentes Industriales PVH2 - 09	345231	9032263	Temporal	-

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.4.4)

3.5.2.1. Central Hidroeléctrica Huamuco 1

La Central Hidroeléctrica Huamuco 1 se emplaza en la margen izquierda del río Huamuco, entre los 1 520 m.s.n.m. a los 1 204 m.s.n.m., sobre un relieve moderadamente accidentado, donde atraviesa granitos, esquistos y depósitos cuaternarios. El caudal de diseño del proyecto se ha definido en 48 m³/s y una caída bruta de 316 m, lo cual establece una capacidad instalada de 130,3 MW y una generación anual de energía de 858,1 GWh. La central aprovechará las aguas el río Huamuco mediante un embalse de regulación horaria y una estructura de captación, que serán conducidas a través de un túnel a baja presión hacia la casa de máquinas, la cual estará provista de dos turbinas Francis para la generación de energía. Una vez turbinadas, las aguas serán devueltas al río Huamuco.

Figura 4. Esquema de manejo de aguas obras cabeceras C.H. Huamuco 1



Nota: Los componentes del diagrama no se encuentran a escala. Este se presenta de forma referencial para ejemplificar el esquema del proyecto.

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Ilustración 2.4.5)

A. OBRAS PERMANENTES

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: <CLAVE ACCESO>

BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V°B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V^B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V°B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAS Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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) Obras de cabecera

Las obras de cabecera de Huamuco 1 están compuestas por una presa de gravedad mixta (presa de material granular con pantalla de concreto – CFRD y un tramo de concreto a gravedad - RCC), con una altura de 32 m, la cual se encuentra dividida por una estructura de descarga. Esta disposición establece una captación de fondo, así como la previsión un aliviadero de compuertas radiales y clapetas. Por ser una captación de fondo no se incluirá un desarenador y la conexión será directa de la toma al túnel de baja presión.

Durante la etapa de construcción de la presa se requerirá de obras auxiliares con el objeto de desviar temporalmente el río, para lo cual se proyecta la habilitación de una ataguía de 15 m de altura, la cual bloqueará el cauce del río aguas arriba de manera que permita la salida del flujo a través del túnel de derivación. Ello se encuentra ubicado en la margen izquierda aprovechando la formación rocosa de este tramo, el túnel de derivación tiene 220 m de longitud aproximadamente.

Tabla 6. Características de diseño de las Obras de Cabecera

Obras de cabecera	Unidad	Valor
Inc. Presa /Barraje	Si/No	Si
Inc. Captación	Si/No	Si
Inc. Reservorio de regulación	Si/No	Si
Presa /Barraje		
Tipo	--	Gravity Dam - CFRD
Nivel de corona	m.s.n.m.	1522
Nivel de operación	m.s.n.m.	1520
Altura de presa (desde fundación 1483)	m	39
Longitud de corona	m	172
Volumen total	MMC	4,91
Volumen útil	MMC	1,58
Compuertas	Unidades	3
Ancho de compuertas BxH	M	6x8
Longitud de Barraje	M	25
Captación		
Tipo	--	Clásica
Qdiseño - ventana de captación	m ³ /s	48
Nivel inferior de captación	m.s.n.m.	1505
Compuertas/ventanas	unidades	2
Compuertas BxH	m	3,25 x 5,5

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.4.6)

- **Presa:** La presa de la C.H. Huamuco 1 será una estructura con una altura máxima de 33 m, conformada en el lado derecho por una estructura CRFD y en el margen izquierdo por una estructura de concreto (RCC). La presa tendrá un almacenamiento de 4,9 MMC, con un nivel de operación normal de 1 520 m.s.n.m. y un nivel mínimo de operación de 1 514.9 m.s.n.m., con lo cual se logra operar a un volumen útil de 1,58 MMC. La presa constará de un aliviadero con compuertas radiales sobre los 1 492 m.s.n.m. y clapetas sobre los 1 513,50 m.s.n.m. que descargará los caudales excedentes durante una avenida con el criterio n-1. Dicho aliviadero tendrá tres compuertas (8x6 m) radiales y tres clapetas (6x8,20 m).

La presa formará un reservorio que tendrá un almacenamiento hasta un nivel de operación sobre los 1 520 m.s.n.m. (NAMO). La variación del área y volumen en el embalse hasta ese nivel, donde el área inundada corresponde a un espejo de agua con un área de 35 Ha, lo que evidencia un volumen total de hasta 4,9 MMC.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 nivel de fondo de descarga se encuentra sobre los 1 492 m.s.n.m. y se tiene una apertura máxima de hasta 8,0 m en la compuerta radial, mientras que la clapeta se ubica sobre los 1513,50 m.s.n.m. con una altura de hasta 8,0 m.

- **Captación:** La toma constará de dos ventanas de captación de 5,50x3,20 m cada una, con una solera ubicada en la cota 1 505 m.s.n.m. El caudal de diseño en la captación es igual a 48 m³/s. Sobre la sección de entrada se dispondrá de una rejilla para impedir el ingreso de escombros al sistema de conducción y de esta manera evitar inconvenientes con los equipos hidromecánicos como son válvulas y turbinas.
- **Túnel de desvío:** Durante la construcción de la presa, será necesario la derivación temporal del río, el cual será realizado mediante un túnel de derivación de 211,5m de sección tipo baúl de 7x7 m, el cual, a su vez, contará con la capacidad de evacuar el caudal del río para un período de retorno de 25 años. El túnel de derivación se ha proyectado en la margen izquierda a fin de aprovechar la formación rocosa de la zona.
- **Pase de peces:** La estructura para el ascenso y descenso de peces a través de la presa fue diseñada para mantener una continuidad del flujo de agua y movimiento de peces. Por el gran desnivel generado por la presa de Huamuco 1 se considera la implementación de una estructura tipo ascensor/esclusa.
- **Microcentral de Caudal Ecológico:** Se considerará una estructura de descarga que evacúe el flujo a través del túnel de derivación. Dadas las condiciones hidráulicas de la toma, se ha previsto la construcción de una microcentral con 2 turbinas Francis de eje horizontal. Es preciso indicar que durante el año habrá una fluctuación del caudal en el río, por lo que el caudal ecológico también será variable.

En base a la hidrología se determinó un caudal mínimo de **Q_{mín} = 2,7 m³/s** y un caudal máximo de **Q_{máx} = 6,1 m³/s**; por lo que, la capacidad mínima estimada en la micro central será alrededor de 0,66 MW y una capacidad máxima de 1,49 MW.

b) Sistema de conducción

El sistema de conducción estará compuesto por un túnel a baja presión, con sección tipo herradura, un pique inclinado de sección circular y un pique horizontal de alta presión, el cual llegará hasta la casa de máquinas, transportando el caudal de diseño.

Tabla 7. Características generales del sistema de conducción

Descripción	Unidad	Valor
Inc. Túnel de conducción	Si/No	Si
Inc. Chimenea de Equilibrio	Si/No	Si
Inc. Pique vertical/inclinado	Si/No	Si
Inc. Túnel de presión - horizontal	Si/No	Si
Túnel de conducción		
Longitud de Túnel	m	5 885
Ancho de túnel	m	5,5
Altura de túnel	m	5,5
Chimenea de equilibrio		

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Valor
Progresiva	m	5+893
Longitud de Chimenea	m	92
Diámetro Tr-01	m	4
Diámetro Tr-02	m	5,4
Pique de presión – Inclinado		
Longitud de pique inclinado	m	204
Longitud de revestimiento c/concreto	m	100
Longitud de revestimiento c/acero	m	104
Diámetro interno	m	3,25
Espesor de revestimiento de concreto	m	0,50
Espesor de tubería de acero	mm	16 (50m) 20 (54m)
Pique de presión – Horizontal		
Longitud de pique horizontal	m	660,7
Diámetro interno	m	3,25
Espesor de revestimiento de concreto	m	0,75
Espesor de tubería de acero	mm	20 (400m) 24 (260,7m)

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.4.7)

- **Túnel de conducción a baja presión;** El túnel de conducción será uno de baja presión sin revestimiento de concreto y solo con el sistema de sostenimiento incluido el shotcrete, con una **longitud de 5 885 m**. Se considera un primer tramo de 4 863 m. con una pendiente de 0,50% y un segundo tramo de 1 022m, con una pendiente de 3,00%. Ambos tramos estarán dispuestos dentro de formaciones intrusivas ígneas y tonalita.
- **Ventanas:** El túnel de conducción se conectará a ventanas laterales por donde se prevé desalojar el material excavado durante la construcción. Se ha proyectado la habilitación de dichas ventanas en las progresivas 0+200, 2+100, 4+250, 5+800, 5+900 y 6+500 aproximadamente. Estas contarán con las siguientes características:
 - Ventana H1-1: con una longitud de 157 m, se conecta con el km 0+200 y camino de acceso de 50 m aprox. que conecta a la red principal de accesos de la C.H. Huamuco 1.
 - Ventana H1-2: con una longitud de 327 m, se conecta con el km 2+100 y cuenta con un camino de acceso de 1,2 km aproximadamente, que conecta a la red principal de accesos de la C.H. Huamuco 1.
 - Ventana H1-3: con una longitud de 230 m, se conecta con el km 4+250 y cuenta con un camino de acceso de 1,5 km aproximadamente, que conecta a la red principal de accesos de la C.H. Huamuco 1.
 - Ventana H1-4: con una longitud de 260 m, se conecta con el km 5+800 y con un camino de acceso de 2 km aprox., que conecta a la red principal de accesos de la C.H. Huamuco 1. Asimismo, en el tramo final se conectará con la chimenea de equilibrio y la tubería de alta presión.
 - Ventana H1-5: con una longitud de 184 m, se conecta con el km 6+500 el cual se conecta al túnel a presión con dirección a la casa de máquinas.
 - Ventana H1-6: con una longitud de 174 m, se conecta con el km 5+900 el cual se conecta a la chimenea de equilibrio.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALIZETH ANANI FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- **Chimenea de equilibrio y pique inclinado** La chimenea de equilibrio tiene como objeto proteger el sistema de carga contra las fluctuaciones de presión originadas por las maniobras de apertura o cierre de las turbinas Francis. Asimismo, contribuye a la estabilidad de la generación hidroeléctrica de la central. Esta será compuesta por un pozo inclinado blindado con dos diámetros internos; el primero de la zona baja con un diámetro de 4 m y en la zona alta de 5,40 m con una longitud de 92,0 m y conectados al exterior con una galería de ventilación de 3,0x3,0m.
- **Conducto en alta presión (Tubería forzada);** El sistema de presión consistirá en tres tramos de tubería forzada de acero, desde la chimenea de equilibrio hasta la casa de máquinas. Tendrá una longitud de 764,70 m y un diámetro interno de 3,25 m. El primer tramo tiene una longitud de 104 m y un espesor de 16/20 mm; el segundo tramo tiene una longitud de 660,7 m y espesor 20/24 mm. Este fue diseñado de tal manera que, al conducir el caudal de diseño, las velocidades se mantengan por debajo de 5,70 m/s.
- **Canal de descarga:** La casa de máquinas cuenta con un canal de descarga de 130 m de longitud. El nivel de agua en la descarga durante caudales promedios y eventos de avenida son muy importantes en la definición de la altura del eje de turbina, así como para la seguridad de la casa de máquinas, la cual no debe ser inundada. Para los niveles y configuración del canal de descarga los valores de velocidad son inferiores a los 2m/s que evitan el riesgo de erosión en el fondo del canal.

c) Sistema de transmisión eléctrica interna

Durante la etapa de operación y mantenimiento, la energía será abastecida por las mismas centrales hidroeléctricas a través de unos transformadores de servicios auxiliares de 250kVA-13,8/0.4kV c/u y distribuidas en baja tensión 380/220 VAC, a través de tableros de distribución que contarán con barras separadas para las cargas consideradas críticas. El sistema de transmisión eléctrica interna en media tensión conectará desde la casa de máquinas hacia los frentes esenciales tales como:

- Obras de cabecera de Huamuco 01
- Ventana H1-3
- Ventana H1-4
- Casa de Máquinas de Huamuco 01 (Superficie)

El sistema de transmisión interno para conectar los frentes esenciales usará el acceso principal proyectado, sobre el cual se instalarán postes como soporte, conductor, aisladores y sistema de puesta a tierra. Las longitudes aprox. de las líneas de transmisión en el proyecto Huamuco son:

- Línea de servicio de MT de 7,6 km que conecta Casa de Máquinas con Obras de Cabecera, y está dispuesto sobre el componente de acceso principal de Huamuco 01 (ID 20) y el área para línea de servicio de MT (ID 45)
- Línea de servicio H1-3 de 0,95 km que conecta acceso principal con Ventana H1-3, y está dispuesto sobre el componente de acceso secundario a Ventana H1-3 (ID 22) y el área para línea de servicio H1-3 (ID 46)
- Línea de servicio H1-4 de 0,45 km que conecta acceso principal con Ventana H1-4, y está dispuesto sobre el componente área para línea de servicio H1-4 (ID 47)

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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) Obras de Generación

- **Casa de máquinas** La casa de máquinas de la C.H. Huamuco 1, se emplazará en superficie y comprenderá dos turbinas Francis de eje vertical, con nivel de eje de turbina en los 1 196,9 m.n.s.m, piso de generador en 1204,19 m.s.n.m, Mientras que el nivel de piso terminado de la casa de máquinas estará en la cota 1 208,50 m.s.n.m. Esta edificación tendrá unas medidas de 45 m de largo y 12,5 m de ancho, espacio en el cual se albergarán a los dos grupos generadores
- **Subestación eléctrica** La subestación eléctrica para la C.H. Huamuco 1 se ubicará en el lado derecho de la casa de máquinas. En el área de la sub estación están consideradas los seis (06) transformadores, El transformador de la CH Huamuco 1, con una potencia nominal unitaria de 150MVA tiene una eficiencia del 99%, sobre los 1214 msnm.

e) Accesos

En el proyecto CH Huamuco 1 para su accesibilidad a los diferentes componentes se dispondrá de:

- Acceso existente
- Acceso principal CH Huamuco 2 (Construido previamente)
- Acceso principal CH Huamuco 1
- Accesos internos a obras de cabecera y obras de generación
- Accesos secundarios a ventanas de construcción

Tabla 8. Accesos previstos para CH Huamuco 1

Nº	Nombre	Tipo de acceso	Longitud (m)	Descripción	Tipo	Coordenadas UTM WGS-84 (18S)	
						Este	Norte
1	Acceso Interno en obras de cabecera	Principal	600	Portal Ventana H1-1	Inicio	337496	9018997
				Zona de embalse	Fin	337070	9019137
2	Acceso principal de CH Huamuco 1	Principal	8460	Zona de casa de máquinas	Inicio	340300	9024953
				Obras de Cabecera	Fin	337585	9018995
3	Acceso Ventana H1-1	Principal	157	km 7+974 de acceso principal	Inicio	337596	9019133
				Portal Ventana H1-1	Fin	337496	9018997
4	Acceso Interno en casa de máquinas	Principal	275	km 0+090 de acceso principal	Inicio	340217	9024911
				Casa de Máquinas	Fin	340225	9014741
5	Acceso Ventana H1-2	Secundario	1402	km 5+520 de acceso principal	Inicio	339114	9020674
				Portal Ventana H1-2	Fin	338231	9020689
6	Acceso Ventana H1-3	Secundario	2227	km 3+700 de acceso principal	Inicio	339847	2022110
				Portal Ventana H1-3	Fin	338960	9023235
7	Acceso Ventana H1-4	Secundario	2409	km 1+820 de acceso principal	Inicio	340524	9023448
				Portal Ventana H1-4	Fin	339711	9024186

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.4.10)

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: <CLAVE_ACCESO>



Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:34:37



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- **Acceso principal** Para el desarrollo del proyecto se plantea realizar un acceso principal, el cual recorrerá a lo largo de la C.H. Huamuco 1, de forma paralela y a la margen izquierda del río Huamuco.

Dicho acceso se utilizará durante las etapas de construcción, operación y abandono, y poseerá una longitud total de 8 460 m. conectando la casa de máquinas con las obras de cabecera. Así mismo, se ha proyectado accesos adicionales del tipo principal siendo estas:

- Acceso interno en obras de cabecera con una longitud de 600 m
- Acceso a Ventana H1-1 con una longitud de 157 m
- Acceso interno en casa de máquinas con una longitud de 275 m

Dada las características de la zona de estudio, la habilitación del acceso principal supondrá la intervención de diversos cuerpos de agua en determinados tramos y la construcción de distintos tipos de infraestructuras para su cruce por los vehículos y maquinarias a utilizar durante las distintas etapas.

Tabla 9. Accesos del proyecto que interceptan cuerpos de agua C.H. Huamuco 1

Descripción del acceso	Cuerpo de agua	pks	Coordenadas UTM WGS-84 (18S)		Tipo de infraestructura a implementar
			Norte	Este	
Acceso principal	Quebrada Q8	0+048	9 024940	340 254	Alcantarilla de paso
Acceso principal	Quebrada Q6	2+070	9 020 121	338 645	
Acceso principal	Quebrada Q7	5+920	9 020 378	338 844	Alcantarilla de paso
Acceso principal	Quebrada Q8	6+255	9 023 236	340 466	Alcantarilla de paso

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.4.12)

- **Accesos secundarios:** Conformados principalmente por los accesos hacia las ventanas, los cuales serán habilitados para la adecuada construcción del túnel de construcción. Dichos accesos comprenden:
 - Acceso a Ventana H1-4: se conecta en el km 1+820 a la red principal de accesos del CH Huamuco 1 y cuenta con un camino de acceso de 2 409 m.
 - Acceso a Ventana H1-3: se conecta en el km 3+700 a la red principal de accesos del CH Huamuco 1 y cuenta con un camino de acceso de 2 227 m.
 - Acceso a Ventana H1-2: se conecta en el km 5+520 a la red principal de accesos del CH Huamuco 1 y cuenta con un camino de acceso de 1 402 m.

B. OBRAS TEMPORALES

a) Obras de desvío

Durante la etapa de construcción de la presa será necesario la derivación temporal del río, el cual será realizado mediante un túnel de derivación de 211,5m de sección tipo baúl de 7x7 m, el cual, a su vez, contará con la capacidad de evacuar el caudal del río para un período de retorno de 25 años.

Para la implementación del túnel de desvío será necesaria la construcción de dos ataguías (ataguías aguas arriba de 10m y ataguías aguas abajo de 5m), el cual se llevará a cabo al iniciar las obras de cabecera en el mes 15, hasta su finalización en el mes 30 aproximadamente.

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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) Campamento durante la construcción

El campamento temporal considerará un aforo estimado para un **total de 990 personas**, entre profesionales (18,1%) y técnicos/obreros (81,9%).

Asimismo, precisa que los campamentos definidos tanto para la central Huamuco 01 y Huamuco 02 no son exclusivos por central hidroeléctrica, sino por el contrario operan en conjunto para cubrir la máxima demanda del proyecto.

En la Memoria descriptiva de campamentos (Anexo 2.4.10) calculó un total 2000 habitaciones para mes pico de construcción. Esta capacidad se distribuye en los tres campamentos proyectados en la central Huamuco 1 y 2, que a su vez se dividen en 5 componentes en conjunto de la siguiente forma:

- Campamento para 1000 personas, de una sola área
 - (CAMPAMENTO CT1-A), tipo temporal, dispuesto sobre la CH Huamuco 01 cerca de la presa.
- Campamento para 500 personas, con 2 áreas
 - (CAMPAMENTO CP2-A), tipo permanente
 - (CAMPAMENTO CT2-A), tipo temporalDispuesto sobre la CH Huamuco 02 cerca de las obras de toma.
- Campamento para 500 personas, con 2 áreas
 - (CAMPAMENTO CP2-B), tipo permanente
 - (CAMPAMENTO CT2-B), tipo temporalDispuesto sobre la CH Huamuco 02 cerca de portal de ingreso a casa de máquinas.

El detalle de la capacidad del campamento temporal se presenta a continuación:

Tabla 10. Capacidad y distribución en campamento instalado en la CH Huamuco 1

Campamento	Descripción	Bloques	N° de personas	Total
CT1-A	Dormitorios comunes	58	16	928
	Dormitorios ejecutivos	9	8	72
Total				1000

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.4.16)

c) Planta de Tratamiento de Agua Potable

Se proyecta la instalación de una planta de tratamiento de agua potable (PTAP) dentro de las instalaciones del campamento temporal CT1-A para la ejecución de los trabajos relacionados a la C.H. Huamuco 1. En el Anexo 2.4.1 se presenta la memoria descriptiva de la PTAP proyectada.

Tabla 11. Punto de captación de la PTAP

Código	Coordenadas UTM WGS-84 (18S)		Descripción
	Este (m)	Norte (m)	
PCH1-01	338015	9019659	Punto de captación para la PTAP, a 160 m del campamento temporal CT1-A

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, cuadro 2.4.18)

d) Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domestica (PTARD)

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Proyecta la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas en una zona aledaña al campamento temporal CT1-A que estará compuesta esencialmente por: Tanque de Aero-Ecualización, Tanque de Aereación, Decantador clarificador, y Cámara de contacto. Se proyecta la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas en una zona aledaña al campamento CT1-A.

Tabla 12. Consideraciones básicas para el diseño de la PTARD proyectada

Descripción	Unidad	Valor
Población	personas	1000
Dotación	litros/persona/día	150
Caudal diario	m³/día	150
Fabricación	-	Metálica - Modular - Portátil

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, cuadro 2.4.21)

La PTARD funcionará a través de un tratamiento biológico, basado en el principio de lodos activados con aireación extendida. Contará con un tanque de aero-ecualización incorporado a la planta, un tanque de aereación, decantador, clarificador y cámara de contacto, el cual también estará incorporado al módulo. Asimismo, tendrá un digestor aireado para la acumulación del exceso de lodos.

Para los frentes de trabajo que no cuenten con baños conectados a una planta de tratamiento de aguas residuales se hará el uso de baños químicos portátiles, los cuales tendrán un carácter temporal. El mantenimiento y la disposición final de los residuos líquidos estará a cargo de una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS), debidamente autorizada por la autoridad competente; mientras que la limpieza y mantenimiento será realizada de forma periódica, con una frecuencia de 1 a 2 veces por semana, según necesidad, considerando un total de **37 baños** según lo descrito en el cuadro 2.4.25 del EIA'd (**tabla 43** del presente informe).

e) Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales (PTARI)

Para el tratamiento de los efluentes industriales provenientes de la excavación del túnel en cada frente de trabajo y planta de agregados, se instalarán pozas de sedimentación para el control, tratamiento y descarga; dicho tratamiento será a través de aditivos líquidos para equilibrar el pH y materiales para absorción de grasas. Los componentes del sistema de las PTARIs proyectadas contara con: Trampas de grasa (Compartimiento de ingreso, Compartimiento de ingreso, Compartimiento de ingreso), Sistema de recolección y disposición final de lodos, Poza Metálica y Tubería de salida.

f) Depósitos de Material Excedente -DME de construcción

Para la construcción de la C.H. Huamuco 1 se ha dispuesto la habilitación de 4 DME, los cuales se encontrarán en el margen izquierdo del río Huamuco. Asimismo, se proyecta un espacio para la instalación del campamento de obra para la etapa de construcción. Las características de cada DME a habilitar:

Tabla 13. Resumen de capacidades diseñadas para los DME

DME	Área de diseño (ha)	Perímetro (m)	Volumen (m³)	Altura Máxima DME (m)	Distancia a Cuerpos de Agua (m)
B1-A	6,14	1 050,73	171 128	32	35
B1-B	6,29	1 218,94	255 396	32	50
B1-C	6,27	955,15	202 762	28	385
B1-D	6,91	1 017,12	313 936	26	205
TOTAL	25,62	-	943 223		

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.4.29)

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 de los DME ha considerado plataformas con banquetas cada 4 metros y talud de 4:1, en los cuales se ha logrado modelar la disposición final del material excedente con un volumen total de hasta 943 223 m³; dicho valor considera un volumen de reserva entre 20 – 25%.

Drenaje ácido

De los estudios realizados se concluye que las muestras no presentan minerales sulfurados que puedan generar drenajes ácidos y, por lo tanto, no se estima la ocurrencia de drenaje ácido de roca. En ese sentido, se establece que los materiales excedentes que serán depositados en los DMEs no tendrán el potencial de generar acidez y por lo cual el agua de precipitación sobre la plataforma no adquirirá características ácidas.

El manejo del agua de lluvia sobre los DME será controlado mediante cunetas de coronación colocadas en la parte más alta de estos y cunetas al pie ubicadas en la parte más baja de los rellenos que los conforman, con el fin de eliminar las subpresiones. Las cunetas de coronación recolectarán el agua de lluvia que escurra por las laderas y será conducida hacia un punto de descarga.

Por otro lado, el agua de lluvia que caiga directamente sobre los DME y pueda filtrar a través de él, será captada por la cuneta inferior o de pie, donde previamente tendrá que pasar un pedraplén, el cual actuará como un filtro de piedras protegido por un geotextil; ello garantiza que el agua de floración no lleve material fino hacia la cuneta inferior.

Finalmente, el agua recolectada, tanto por las cunetas superiores como inferiores, será entregada en los puntos bajos del contorno de cada DME y serán descargados directamente al terreno natural. Es preciso indicar que estas aguas no deben ser consideradas como efluentes industriales, puesto que no cumplen ninguna de las condiciones para ser calificados como tales y el manejo es realizado con el fin de proteger la estabilidad y correcto funcionamiento de los DME.

g) Áreas de préstamo – canteras

Se han proyectado 3 áreas de préstamo para el abastecimiento de material agregado en el proceso. Los requerimientos de agregados para la construcción de la C.H. Huamuco 1 son: Volumen de arena: 51 200 m³, Volumen de grava y/o piedra chancada: 117 670 m³, y Volumen de bloques y enrocado: 25 250 m³.

El tiempo previsto de extracción y continuidad en la explotación para las canteras de la C.H. Huamuco 1 se ha definido en base al cronograma general de actividades del proyecto y son:

- Cantera C1-A: el periodo previsto de explotación será de 14 meses.
- Cantera C1-B: el periodo previsto de explotación será de 20 meses.
- Cantera C1-C: el periodo previsto de explotación será de 10 meses.

h) Planta de Agregados y de Concreto

Planta de Agregados

Para la construcción de la C.H. Huamuco 1 se contempla la instalación de dos plantas de agregados con fines de producción de agregados y áridos que se utilizarán en las mezclas de concreto y shotcrete.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Planta de Concreto

Se habilitará una planta para la producción de concreto para las actividades de vaciado en los trabajos de ejecución de obras de concreto. La capacidad de producción de la planta de concreto será de 60 m³/h y estarán ubicadas en la zona de las plantas de agregados.

i) Depósitos de suelo orgánico (Topsoil)

Los cuáles serán conformados por la capa de suelo orgánico a retirar de las áreas a impactar por el emplazamiento de infraestructura. Las capas a extraer y almacenar tendrán un espesor promedio de 10 cm hasta 30 cm, según la estratigrafía reportadas en las calicatas, este material orgánico será colocada en las áreas de los DME's para TOPSOIL proyectados.

No se dispondrá el material de topsoil en el área de la C.H. Huamuco 1, dado que esta será derivada al DME B2-A en el área de la C.H. Huamuco 2.

j) Grifos

Contempla la habilitación de un (1) grifo, donde cada uno contará con 4 tanques metálicos de 5 000 gal de capacidad. Las instalaciones serán con tuberías y conexiones galvanizadas, además de 2 bahías (con dos tanques en cada bahía) y sus respectivos surtidores, destinado a abastecer tanto los generadores como los vehículos en operación. Tanto el estaque como el surtidor contarán con todas las medidas establecidas por la normativa vigente.

3.5.2.2. Central Hidroeléctrica Huamuco 2

Se emplaza en la margen derecha del río Huamuco, entre los 1 201 m.s.n.m. y 720 m.s.n.m. sobre un relieve moderadamente accidentado, donde atraviesa granitos, esquistos y depósitos cuaternarios.

El caudal de diseño del proyecto se ha definido en 48 m³/s y una caída bruta de 475,05 m, lo cual establece una capacidad instalada de 196,1 MW y una generación anual de energía de 1450,7 GWh.

La central aprovechará las aguas el río Huamuco mediante una estructura de captación, y serán conducidas a través de un túnel a baja presión hacia la casa de máquinas, provista de dos turbinas Pelton para la generación de energía. Una vez turbinadas, las aguas serán devueltas al río Huamuco a través de un túnel de descarga.

Para la regulación horaria de caudales se ha considerado un reservorio de almacenamiento de 0,91 MMC dispuesto en la margen derecha del río Huamuco, el cual estará conectado mediante el túnel de conducción a la conducción principal.

Tabla 14. Características técnicas generales de C.H. Huamuco 2

Descripción	Unidades	Valor
Nivel máximo de operación (NAMO)	m.s.n.m.	1200,5
Nivel de eje de turbina	m.s.n.m.	726,7
Caída bruta	m	474,80
Potencia instalada	MW	196,1
Generación de Energía	GWh/año	1450,7
Factor de planta	%	84,4
Longitud del túnel desde reservorio	m	384,50
Longitud del túnel de conducción	m	8385
Diámetro equivalente	m	5,50
Longitud de pique inclinado s/blindaje	m	100

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Unidades	Valor
Longitud de pique inclinado c/blindaje	m	281,05
Longitud de túnel a presión c/blindaje	m	50
Diámetro de tubería de blindaje	m	3,25
Longitud del túnel y canal de descarga	m	2895
Diámetro equivalente	m	5,50-6.0
Eficiencia de generador	%	98,5
Eficiencia de transformador	%	99
Tipo de turbina	-	Pelton
Número de unidades	und	2
caudal x unidad [m³/s]	m³/s	24,0

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.4.37)

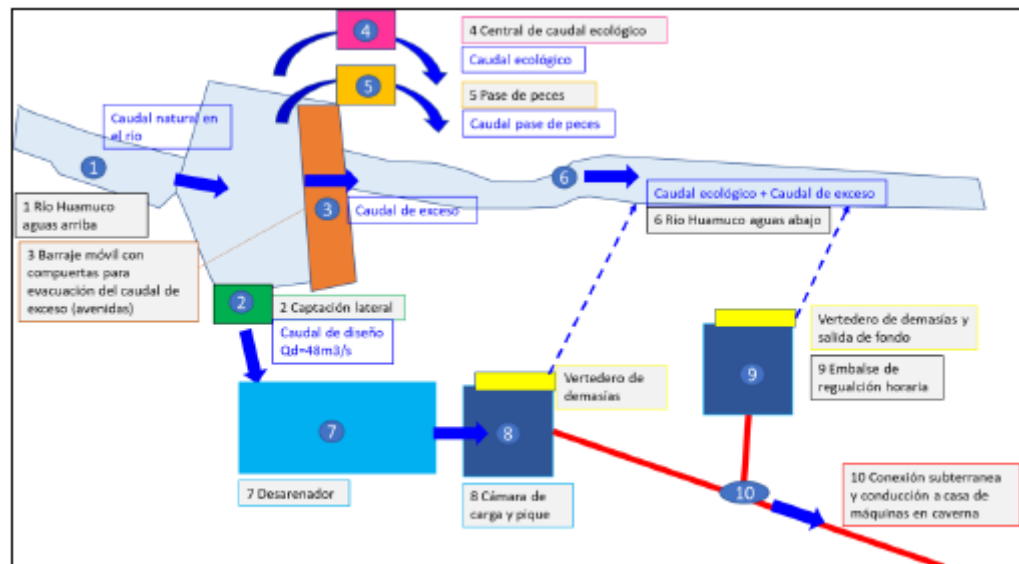
OBRAS PERMANENTES

a) Obras de cabecera

Las obras de cabecera de Huamuco 2 estarán compuestas por un barraje móvil de 14,5 m de altura, para elevar el nivel de agua hasta una cota de 1 203 m.s.n.m. donde el área inundada corresponde a un espejo de agua con un área de 3,5 ha, siendo pequeña en relación con lo embalsado en la C.H. Huamuco 1, debido a la pendiente del río y la altura reducida del barraje móvil, y cuenta con 4 compuertas radiales. En la margen izquierda se encuentra el pase de peces y la central de caudal ecológico. En la margen derecha se ubica la captación con 3 ventanas que conectan mediante 3 canales cortos a las 6 naves paralelas del desarenador.

Las naves del desarenador terminan en un vertedero que conecta a rebose ingresar hacia una cámara con un vertedero de demasías y un vertedero circular hacia un pique.

Figura 4. Esquema de manejo de aguas obras cabeceras C.H. Huamuco 2



Nota: Los componentes del diagrama no se encuentran a escala. Este se presenta de forma referencial para ejemplificar el esquema del proyecto.

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Ilustración 2.4.35)



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 15. Características de diseño de las Obras de Cabecera

Obras de cabecera	Unidad	Valor
Inc. Presa /Barraje	Si/No	Si
Inc. Captación	Si/No	Si
Inc. Reservorio de regulación	Si/No	Si
Presa /Barraje		
Tipo	-	Bocatoma clásica
Nivel de corona	m.s.n.m.	1 204,5
Altura de presa (desde fundación)	m	19,5
Longitud de corona	m	42
Volumen de almacenamiento	hm ³	-
Compuertas	#n	4
Ancho de compuertas BxH	m	8x5
Captación		
Tipo	--	Clásica
Qdiseño - total	m ³ /s	48
Nivel inferior de captación	m.s.n.m.	1196,4
Compuertas/ventanas	unidades	3
Compuertas BxH	m	3 x 3
Desarenador		
Tamaño de partícula	mm	0,30
Ancho de desarenador	m	4,5
Altura de desarenador	m	10,4
Longitud de desarenador	m	90
Naves de desarenador	#n	6
Cámara de Carga		
Nivel Máximo de Operación (NAMO)	m.s.n.m.	1201,75
Nivel Mínimo de Operación (NAMINO)	m.s.n.m.	1178
Reservorio de Regulación R1		
Nivel Máximo de Operación (NAMO)	m.s.n.m.	1200,5
Nivel Mínimo de Operación (NAMINO)	m.s.n.m.	1178
Altura de reservorio	m	23
Longitud de corona	m	927
Volumen de almacenamiento	hm ³	0,91
Tiempo de regulación	h	7
Conducción y Conexión a Reservorio R1		
Tramo de Túnel de conducción	m	997
Túnel de conexión	m	385
Sección en conducción y conexión	m	5,50x5,50

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.4.38)

■ **Presa y Barraje Móvil**

La bocatoma de la C.H. Huamuco 2 se ubicará en el río Huamuco, sobre una elevación promedio de 1 190 m.s.n.m. Estará provista de 3 compuertas radiales de 8 x 5m (WxH) y una compuerta de purga de 4 x 5m (WxH), además de una clapeta de purga de 4 x 2m (WxH), la cual se encontrará ubicada encima de dicha compuerta de purga).

El ancho total de la bocatoma es de 42 m; asimismo, aguas arriba de la captación, se instalará un relleno compactado y una capa de enrocado para evitar la erosión.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLANA Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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, aguas abajo, el lecho del río será acondicionado en una pendiente uniforme hasta su cauce natural y cubierto de una capa de enrocado. Sobre la margen izquierda se instalará un pase de peces de cámaras o pozos separados por aperturas de ranuras verticales y una central de caudal ecológico.

- **Obras de Captación:** La obra de captación se emplazará sobre la margen derecha, contando con 3 ventanas de captación provistos de rejas y compuertas de control. Cada ventana de captación es de 3 x 3 m (ancho x alto) y se encontrarán ubicados a 6,40 m por sobre el nivel de fondo del río para prevenir el ingreso de sedimentos de fondo. La obra de toma estará equipada con todas equipadas con rejas gruesas, seguido por 1 ataguía y 1 compuerta por ventana.
- **Desarenador:** Los desarenadores estarán conformados por 6 cámaras de 90 m de longitud, con sección de B×H de 4,50 × 9,90 m. Al final de cada desarenador se tendrá un vertedero de longitud igual al ancho de las cámaras en la cota 1201,60 m.s.n.m. El fondo de los desarenadores mantiene una pendiente de 2% hasta el punto de descarga.
El desarenador tiene un sistema de lavado clásico que consiste en una compuerta a la salida, de tipo orificio, de 1,5×1,20 m (B×H) el cual activará el proceso de lavado cuando se abra.
- **Cámara de Carga y Pique de Toma:** El vertedero al final de la cámara de carga conecta a una cámara de carga con diferentes componentes: Un vertedero de demasías ubicado en el nivel 1 201,75 con 50m de longitud en el caso de que el caudal captado exceda el caudal de diseño o en el caso de un rechazo de carga. Un vertedero circular hacia un pique de caídas con nivel variable.
- **Pase de peces:** Consiste en una serie de pozas con un ancho de 1,42 m y 2,0 m de largo, por el cual los peces podrán trasladarse de forma adecuada. El caudal requerido es de 0,15 m³/s. En el fondo de las pozas se encuentran bloques para aumentar la rugosidad y reducir las velocidades en su cercanía.
- **Microcentral de Caudal Ecológico:** Dadas las condiciones hidráulicas de la toma de la C.H. Huamuco 2 se habilitará una microcentral con turbina Francis de eje horizontal. Es preciso indicar que durante el año habrá una fluctuación del caudal en el río, por lo que el caudal ecológico también será variable.

En base a la hidrología se determinó un caudal mínimo de **Q_{mín} = 3,14 m³/s** y un caudal máximo de **Q_{máx} = 7,05 m³/s**; la capacidad mínima estimada en la micro central será alrededor de 0,38 MW y la máxima en 0,84 MW.

- **Reservorio de Regulación:** Contará con un volumen útil de 0,91 MMC presenta un nivel de fondo de 1 178 msnm, la cota de coronamiento es de 1 202 m.s.n.m y su nivel de operación normal (NAMO) es de 1 200,50 msnm, el nivel de operación mínimo corresponde a 1 178,00 msnm. Este recibirá las aguas a través del túnel de conexión e ingresará/descargará por medio de una estructura de fondo hacia el túnel de conducción.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 reservorio cuenta con un vertedero de demasías para el caso de un rechazo de carga y como órgano de seguridad en caso de una falla de operación que lleve al aumento del nivel de agua en el reservorio. La estructura del vertedero está implementada en la cresta del embalse, su longitud es de 100 m para minimizar el aumento de nivel en el reservorio. Lateral a la corona del embalse se cuenta con un canal lateral colector que capta las aguas del vertedero y los devuelve al río mediante una rápida

b) Sistema de conducción

El sistema de conducción inicia en la base inferior del pique de toma, ubicada en la margen derecha del río Huamuco, cuyo nivel de operación normal en la cámara de carga será de 1 201.0 m.s.n.m. y a un nivel mínimo es 1 178 m.s.n.m. A partir de este punto continúa por un túnel de conducción de baja pendiente hasta el inicio del pique inclinado y posteriormente a la casa de máquinas a una cota de 726,7 m.s.n.m. (nivel de eje de turbina) donde se produce la generación. Finalmente, el agua será evacuada por el túnel de descarga al río Huamuco.

Tabla 16. Características generales del sistema de conducción

Descripción	Unidad	Valor
Inc. Túnel de conducción	Si/No	Si
Inc. Chimenea de Equilibrio	Si/No	No
Inc. Pique vertical/inclinado	Si/No	Si
Inc. Túnel de presión - horizontal	Si/No	Si
Túnel de conducción		
Longitud de Túnel	m	8 385,40
Ancho de túnel	m	5,5
Altura de túnel	m	5,5
Longitud de Túnel - revestido	m	0
Pique de presión – Inclinado		
Longitud de pique vertical	m	381,05
Longitud de revestimiento c/concreto	m	100
Longitud de revestimiento c/acero	m	281,05
Diámetro interno	m	3,25
Espesor de revestimiento de concreto	m	0.50
Espesor de tubería de acero	mm	16 (50m), 20 (100m) y 24 (131,05m)
Pique de presión – Horizontal		
Longitud de pique horizontal	m	50
Diámetro interno	m	3,25
Espesor de revestimiento de concreto	m	0,75
Espesor de tubería de acero	mm	24

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.4.39)

- **Túnel de conducción a baja presión:** es un túnel de baja presión sin revestimiento de concreto y solo con el sistema de sostenimiento incluido el shotcrete, con una **longitud de 8 385,40 m**. Se considera un primer tramo de 992,4 m. con una pendiente de 0,5% y un segundo tramo de 7 393m, con una pendiente de 1%. Ambos tramos estarán dispuestos dentro de formaciones intrusivas ígneas y tonalita. El túnel presentará una sección tipo herradura de 5,5 m de altura por 5,5 m de ancho y el trazado altimétrico garantizará que el conducto se mantenga siempre presurizado, aun frente a condiciones extremas.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLANA Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- **Túnel de conexión a Reservoirio R1:** El túnel de conexión, desde el túnel de conducción principal hasta el reservorio, tiene una longitud de 384,5 m e intercepta en el KM 1+317.37. Se precisa que poseerá las mismas características técnicas que el túnel de conducción a baja presión.
- **Ventanas:** El túnel de conducción se conectará a ventanas laterales por donde se prevé desalojar el material excavado durante la construcción. Estas contarán con las siguientes características:
 - Ventana H2-1: con un largo de 340m, que conecta con el túnel en la progresiva 0+600.
 - Ventana H2-2: con un largo de 330m, que conecta con el túnel en la progresiva 4+700.
 - Ventana H2-3: con un largo de 150m, que conecta con el túnel en la progresiva 8+700.
- **Pique inclinado:** El pique de presión inclinado tendrá 381,05 m de longitud y se emplazará entre las cotas 1 086 m.s.n.m. (final de túnel de conducción) y 728 m.s.n.m. (inicio de conducto de alta presión), con una pendiente de -274,24%, con un diámetro interno de 3,25 m. El pique contará con un revestimiento de concreto de 0,50 m (100 m) y un blindaje de acero entre 18 a 24 mm (281,05 m). Asimismo, tendrá unos 50 m de conducto de alta presión en tramo horizontal
- **Conducto en alta presión (Tubería forzada)** El sistema de presión consistirá en dos tramos de tubería forzada de acero, los cuales recorren dentro de la superficie del terreno, desde el túnel de carga hasta la casa de máquinas. El primer tramo tiene una longitud de 281,05 m, un diámetro interno de 3,25 m y un espesor de 16/20/24 mm; el segundo tramo tiene una longitud de 50 m, diámetro interno de 3,25 m y espesor de 24 mm.
- **Túnel y Canal de descarga** El túnel y canal de descarga tiene 2 895,0 m de longitud, un diámetro de 5,5 a 6,0 y presenta una sección en forma de baúl, el cual atraviesa el macizo rocoso granítico en condiciones variadas.

c) Sistema de transmisión eléctrica interna

- **Conductor** Cuyo material será de aleación de aluminio (AAAC). La sección del conductor se definirá tomando en cuenta la máxima caída de tensión, capacidad térmica, pérdida de potencia y energía, efecto corona, cortocircuito y esfuerzos mecánicos.
- **Soportes:** emplearán postes de poliéster reforzado de 9m conformados por postes, crucetas y riostras.
- **Aisladores** prevé la instalación de aisladores de porcelana o vidrio del tipo pin 56-4 y suspensión 53-2 (Cadena de aisladores compuesta de 3 unidades).
- **Sistema de puesta a tierra** Debido a las características de la zona, se prevé utilizar un cable de acero EHS de 1/4", cuya sección ha sido definida tomando en cuenta la corriente de cortocircuito y los esfuerzos mecánicos. Los accesorios de fijación para el cable de guarda son: grapa de anclaje, grapa de doble vía, varilla de armar, manguito de empalme, manguito de reparación, amortiguadores de vibración y alambre de amarre.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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) Obras de Generación

- **Caverna de Casa de máquinas** contará con 2 turbinas Pelton de eje vertical, con un nivel de eje de turbina en los 726,70 m.s.n.m., mientras que el nivel de piso de máquinas o patio de maniobras estará en la cota 742,90 m.s.n.m. Esta edificación cuenta con 52 m de largo, 17,5 m de ancho y una altura de 36,5 m.
- **Caverna de transformadores y Subestación GIS** Los transformadores y respectiva subestación GIS, estarán ubicados en una caverna anexa a la caverna de la casa de máquinas. De ahí, estarán conectados al patio exterior, donde se ubicarán los pórticos que permitirán la conexión de la C.H. Huamuco 2 a la C.H. Huamuco 1 y por otro lado a la red eléctrica SEIN, ambos en 220 kV.

e) Accesos

En el proyecto CH Huamuco 2 para su accesibilidad a los diferentes componentes se dispondrá de:

- Acceso existente
- Acceso principal CH Huamuco 2 (Construido previamente)
- Accesos internos a obras de cabecera y obras de generación
- Accesos secundarios a ventanas de construcción
- **El acceso existente** dentro del área de influencia directa inicia desde el poblado Nueva Cajhan hasta el inicio del acceso principal, el acceso existente tiene una longitud de 2 941m.
- **Accesos principales:** El acceso principal para los frentes de trabajo se encuentra cercano y de forma paralela al río Huamuco, en su margen derecha. Cuenta con una longitud total de 12 756 m y se conforman dentro de las obras permanentes de la C.H. Huamuco 2. Dichos accesos serán útiles para la construcción y mantenimiento de las estructuras civiles, componentes hidromecánicos.

Dadas las características de la zona de estudio, la habilitación del acceso principal supondrá la intervención de diversos cuerpos de agua en determinados tramos y la construcción de distintos tipos de infraestructuras para su cruce por los vehículos y maquinarias a utilizar durante las distintas etapas, los tramos relacionados con cuerpos de agua se presentan a continuación.

Tabla 17. Accesos del proyecto que interceptan cuerpos de agua C.H. Huamuco 2

Descripción del acceso	Cuerpo de agua	pks	Coordenadas UTM WGS-84 (18S)		Tipo de infraestructura a implementar
			Este	Norte	
Acceso principal	Quebrada Q1	0+110	347175	9033563	Alcantarilla de paso
Acceso principal	Quebrada Q2	1+360	346242	9032952	Alcantarilla de paso
Acceso principal	Quebrada Q3	5+000	343632	9031083	Alcantarilla de paso
Acceso principal	Quebrada Q4	8+940	342034	9027731	Alcantarilla de paso
Acceso principal	Rio Huamuco	9+170	341859	9027677	Puente Bailey
Acceso interno obras de cabecera	Rio Huamuco	0+040	340530	9025769	Puente Bailey

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.4.42).

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 principales características de las infraestructuras de cruce y obras de arte serán: Alcantarilla de paso, Alcantarilla de alivio, Badenes muro, Puente Bailey, y Muro gavión. Asimismo, aclara que estas obras de arte propuestas, no corresponden de ninguna manera a estructuras de captación o derivación de los recursos hídricos de sus cauces naturales, por lo que no será requerido puntos de control o monitoreo que evalúen su afectación.

- **Accesos secundarios:** Los accesos secundarios permiten acceder desde el acceso principal hacia las ventanas establecidas, con el objetivo de facilitar la construcción del túnel de conducción. Los criterios de diseño serán los mismos considerados para el acceso principal, cambiando específicamente el ancho de sección a 3,50m. Estos accesos tendrán las siguientes características.
 - Acceso a Ventana H2-2; se conecta en el km 7+970 a la red principal de accesos de CH 2, longitud de 1 209,1 m, s=10% y 3,5 m de ancho.
 - Acceso a Ventana H2-3; se conecta en el km 1+760 a la red principal de accesos de CH 2, longitud de 2 887,3 m, s=10% y 3,5 m de ancho.

En la siguiente tabla se listan todos los accesos previstos.

Tabla 18. Accesos previstos para C.H. Huamuco 02

Nº	Nombre	Tipo de acceso	Longitud (m)	Descripción	Tipo	Coordenadas UTM WGS-84 (18S)	
						Este	Norte
1	Acceso principal de CH Huamuco 2	Principal	12756	Fin de acceso existente	Inicio	347285	9033582
				Obras de cabecera	Fin	340300	9024953
2	Acceso Ventana H2-1	Principal	348	km 11+770 de acceso principal	Inicio	340530	9025769
				Portal de Ventana H2-1	Fin	340812	9025610
	Acceso Interno en	Principal	1637	km 12+320 de acceso principal	Inicio	340598	9025231
				Reservorio HMC-2	Fin	340920	9026160
3	Acceso Ventana H2-2	Secundario	1209	km 7+970 de acceso principal	Inicio	342467	9028551
				Portal de Ventana H2-2	Fin	343401	9028603
4	Acceso Ventana H2-3	Secundario	2887	km 1+760 de acceso principal	Inicio	345973	9032648
				Portal de Ventana H2-3	Fin	345973	3031633
5	Acceso interno a Ventana principal de CM	Principal	260	km 1+760 de acceso principal	Inicio	345973	9032648
				Portal de Ventana a CM	Fin	346072	9032534

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.4.41)

f) Otras instalaciones

- **Campamentos permanentes CP2-A y CP2-B**

Para la C.H. Huamuco 2 se establecen 2 zonas destinadas a ser campamentos que permanecerán hasta la etapa de operación y mantenimiento. La primera (CP2-A), ubicada cerca de las obras de cabecera de la CH 2 y casa de máquinas de la CH 01, presenta un área de 4,61 Ha; mientras que, la segunda (CP2-B),

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

ubicada cerca del portal de salida del túnel de acceso principal a casa de
máquinas de la central Huamuco 02, cuenta con 2,91 Ha. Ambos campamentos
tendrá la capacidad de albergar a 52 personas.

g) Planta de Tratamiento de Agua Potable

Se proyecta la instalación de una planta de tratamiento de agua potable (PTAP)
dentro de las instalaciones de los campamentos permanentes CP2-A y CP2-B para
la ejecución de los trabajos relacionados a la C.H. Huamuco 2.

Tabla 19. Consideraciones básicas para el diseño de la PTAP proyectada

Descripción	Unidad	Valor
CP2-A y CT2-A		
Población	personas	500
Dotación	litros/persona/día	150
Caudal diario	m ³ /día	75
Caudal horario	m ³ /h	3,13
Caudal de Diseño	m ³ /h	4,00
CP2-B y CT2-B		
Población	personas	500
Dotación	litros/persona/día	150
Caudal diario	m ³ /día	75
Caudal horario	m ³ /h	3,13
Caudal de Diseño	m ³ /h	4,00

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.4.46)

Tabla 20. Punto de captación de la PTAP

Código	Coordenadas UTM WGS-84 (18S)		Descripción
	Este	Norte	
PCH2-1	340031	9025071	Punto de captación para la PTAP, en el campamento CP2-A
PCH2-2	346275	9032869	Punto de captación para la PTAP, en el campamento CP2-B

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.4.47)

h) Planta de Tratamiento de Aguas Residuales *doméstica* (PTARD)

Se proyecta la instalación de una PTAR en una zona aledaña a los dos
campamentos permanentes CP2-A y CP2-B, para atender a plena capacidad
durante el periodo de la construcción de la C.H. Huamuco 2 y durante la operación
tendrá una capacidad mínima. La capacidad de las PTARD, tanto para el
campamento aguas arriba y aguas abajo, tendrán las mismas consideraciones se
presentan.

Tabla 21. Consideraciones básicas para el diseño de la PTARDs proyectadas

Descripción	Unidad	Valor
CP2-A y CT2-A		
Población	personas	500
Dotación	litros/persona/día	150
Caudal diario	m ³ /día	75
Fabricación	-	Metálica - Modular - Portátil
CP2-B y CT2-B		
Población	personas	500
Dotación	litros/persona/día	150
Caudal diario	m ³ /día	75
Fabricación	-	Metálica - Modular - Portátil

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.4.50)

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 PTARD funcionará a través de un tratamiento biológico, basado en el principio de lodos activados con aireación extendida. Contará con un tanque de aeración incorporado a la planta, un tanque de aereación, decantador, clarificador y cámara de contacto, el cual también estará incorporado al módulo.

Para los frentes de trabajo que no cuenten con baños conectados a una planta de tratamiento de aguas residuales se hará el uso de baños químicos portátiles, los cuales tendrán un carácter temporal. El mantenimiento y la disposición final de los residuos líquidos estará a cargo de una empresa operadora de residuos sólidos EO-RS, debidamente autorizada por la autoridad competente, mientras que la limpieza y mantenimiento será de forma periódica, con una frecuencia de 1 a 2 veces por semana según necesidad, considerando un total de 43 baños para una población de **1186** según lo descrito en el cuadro 2.4.25 del EIA'd (**tabla 43** del presente informe).

i) Viveros

Se proyecta la instalación de dos viveros, uno en cada campamento permanente (CP2-A y CP2-B) con un área aproximada de 500 m², en cada almacén, esto teniendo en cuenta las necesidades de propagación y manejo de plantas rescatadas.

OBRAS TEMPORALES

a) Obras de desvío

Durante la etapa de construcción de la bocatoma se requerirá de obras auxiliares con el objeto de desviar el flujo del río, Con este propósito, se habilitará una ataguía con nivel máximo de corona de 1 200 m.s.n.m. y un mínimo de 1 993 m.s.n.m. Dicha ataguía bloqueará y desviará el cauce del río por un canal natural; además, aguas abajo también se requerirá de una ataguía con el mismo propósito.

b) Campamentos durante la construcción

Considera un aforo estimado para un total de 1 186 personas, entre profesionales (19,2%) y técnicos/obreros (80,8%), precisa que los campamentos definidos tanto para la central Huamuco 1 y Huamuco 2 no son exclusivos por central hidroeléctrica, sino por el contrario operan en conjunto para cubrir la máxima demanda del proyecto.

En la C.H. Huamuco 2 se establecerán 2 campamentos divididos en cuatro componentes en conjunto, los cuales son CP2-A, CT2-A, CP2-B y CT2-B que estarán en servicio mientras dure la etapa de construcción. Estos campamentos temporales estarán en servicio mientras dure la etapa de construcción, Los campamentos CT2-A y CT2-B tendrán una capacidad de 448 personas, según lo descrito en los cuadros 2.4.56 y 2.4.57 del EIA-d.

c) Planta de Tratamiento de Aguas Residuales industriales (PTARI)

Es preciso indicar que las características y parámetros de las PTARI proyectadas serán las mismas que las planteadas para la C.H. Huamuco 1.

d) Depósitos de material excedente de construcción

Para la construcción de la C.H. Huamuco 2 se ha dispuesto la habilitación de 4 DME, de los cuales dos de estos se encontrarán en el margen izquierdo del río Huamuco y dos al margen derecho que permita su accesibilidad desde cualquier frete de construcción. Las características de cada DME a habilitar:

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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. Resumen de capacidades diseñadas para los DME

DME	Área de diseño (ha)	Perímetro (m)	Volumen (m³)	Altura Máxima DME (m)	Distancia a Cuerpos de Agua (m)
B2-B	5,60	1265,94	531888	24	80
B2-C	10,25	1877,44	809153	32	45
B2-E	4,50	1310,64	365402	28	130
B2-F	3,84	1067,52	285186	20	85
TOTAL	24,19	-	1991629		

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.4.61).

El diseño de los DME donde se establecen banquetas cada 4 metros y talud de 2H:1V, en los cuales se ha logrado modelar la disposición final del material excedente con un volumen total de hasta 1 991 629 m³. Todos los DME's tienen cunetas de coronación, drenaje, pozas de filtración y accesos internos para disposición de material.

Drenaje ácido: establece que los materiales excedentes que serán depositados en los DME's no tendrán el potencial de generar acidez y por lo cual el agua de precipitación sobre la plataforma no adquiriría características ácidas.

El manejo del agua de lluvia sobre los DME será controlado mediante cunetas de coronación colocadas en la parte más alta de estos y cunetas de banquetas ubicadas en cada nivel que entregan el caudal a canales de drenaje laterales.

e) Áreas de préstamo – canteras

Ha proyectado 07 áreas de préstamo para el abastecimiento de material agregado en el proceso. Los requerimientos de agregados para la construcción de la C.H. Huamuco 2 son: Volumen de arena: 52 200 m³, Volumen de grava y/o piedra chancada: 54 850 m³, y Volumen de bloques y enrocado: 20 500 m³.

El tiempo previsto de extracción y continuidad en la explotación para las canteras de la CH Huamuco 2 se ha definido en base al cronograma general de actividades del proyecto Tabla 2.1.1 y son:

- Cantera C2-A: el periodo previsto de explotación de la cantera será de 14 meses
- Cantera C2-B: el periodo previsto de explotación de la cantera será de 14 meses
- Cantera C2-C: el periodo previsto de explotación de la cantera será de 14 meses
- Cantera C2-D: el periodo previsto de explotación de la cantera será de 14 meses
- Cantera C2-E: el periodo previsto de explotación de la cantera será de 28 meses
- Cantera C2-F: el periodo previsto de explotación de la cantera será de 28 meses
- Cantera C2-G: el periodo previsto de explotación de la cantera será de 28 meses

f) Planta de Agregados y de Concreto

• *Planta de Agregados*

Para la construcción de la C.H. Huamuco 2 se contempla la instalación de dos plantas de agregados con fines de producción de agregados y áridos que se utilizarán en las mezclas de concreto y shotcrete.

• *Planta de Concreto*

Se habilitará una planta para la producción de concreto para las actividades de vaciado en los trabajos de ejecución de obras de concreto. La capacidad de producción de la planta de concreto será de 60 m³/h y estarán ubicadas en la zona de las plantas de agregados.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

g) Polvorín (Depósito de Explosivos)

Para los trabajos de excavación, voladura en roca y otros, se ha dispuesto de 2 áreas para polvorines (almacenamiento de explosivos), los cuales han sido ubicados lejos de los componentes principales y permanentes, en el sector de la C.H. Huamuco 2. Ambos polvorines (H2-1 y H2-2) tendrán una extensión de 0,1225 ha y 140 m de perímetro.

Dentro del polvorín se contará con una berma de material de relleno que separará dos espacios en las cuales se dispondrán 2 containeres para material de accesorio y 4 para material explosivo; dichas bermas tendrán una altura de 3 m. El volumen total estimado de explosivos será de unas 850 toneladas aproximadamente, para la habilitación de la C.H. Huamuco 2 y de unas 450 toneladas para la C.H. Huamuco 1.

h) Depósitos de suelo orgánico (Topsoil)

Los cuáles serán conformados por la capa de suelo orgánico a retirar de las áreas a impactar por el emplazamiento de infraestructura. Las capas a extraer y almacenar tendrán un espesor promedio de 10 cm hasta 30 cm y serán colocadas temporalmente en las áreas de los DMEs proyectados.

i) Grifos

Contempla la habilitación de 2 grifos, donde cada uno contará con cuatro (04) tanques metálicos de 5 000 gal de capacidad. Las instalaciones serán con tuberías y conexiones galvanizadas, además de dos (2) bahías (con dos tanques en cada bahía) y sus respectivos surtidores, destinado a abastecer tanto los generadores como los vehículos en operación. Tanto el estaque como el surtidor contarán con todas las medidas establecidas por la normativa vigente.

3.5.3. Etapas del proyecto

3.5.3.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La etapa de construcción comprende la ejecución de forma secuencial de ambas centrales hidroeléctricas. Asimismo, se tiene previsto que en esta etapa se desarrolle la habilitación y construcción de vías de acceso al Proyecto, movimientos de tierras en todas las áreas de obras, el montaje de estructuras, equipos e instalaciones, la construcción de obras de abastecimiento de agua y energía eléctrica y en general todos los trabajos necesarios para el emplazamiento y habilitación de todas las infraestructuras asociadas.

Durante la etapa de construcción del proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco se llevarán a cabo las siguientes actividades:

☐ Actividades previas

- Contratación y presencia de personal
- Transporte de materiales, maquinaria, insumos, equipos y personal
- Desbroce y desbosque de las áreas a ser intervenidas
- Disposición de top soil
- Construcción, mejoramiento y rehabilitación de vías de acceso

☐ Habilitación de instalaciones auxiliares

- Instalación de componentes auxiliares
- Operación de componentes auxiliares

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALIZETH ANANI FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- ☐ Depósitos de material excedente
 - Habilitación del DME
 - Operación del DME
- ☐ Áreas de préstamo
 - Habilitación del área de préstamo
 - Operación del área de préstamo
 - Operación de la planta de agregados y concreto
- ☐ Movimiento de tierras
- ☐ Construcción de infraestructura de obras de cabecera
 - Desviación del río
 - Obras civiles de captación
 - Instalación de equipos electromecánicos
- ☐ Construcción de infraestructura de conducción
 - Habilitación de ventanas
 - Perforación de túneles
 - Revestimiento de túneles
 - Habilitación de chimenea de equilibrio y pique inclinado
 - Habilitación del conducto en alta presión (tubería forzada)
 - Habilitación del túnel y canal de descarga
 - Operación de las plantas de tratamiento de agua residual industrial
- ☐ Construcción de infraestructura de generación
 - Obras civiles de generación
 - Montaje de tuberías
 - Montaje de equipos electromecánicos
- ☐ Construcción del sistema de transmisión eléctrica interna
 - Limpieza de faja de servidumbre
 - Cimentación de torres
 - Montaje de torres y tendido de conductores
 - Instalación de puesta a tierra
- ☐ Conexión y pruebas de energización
- ☐ Actividades de abandono parcial al finalizar la etapa de construcción
 - Desmantelamiento y desmovilización de componentes temporales
 - Retiro de materiales, insumos y residuos
 - Restauración de áreas alteradas
 - Revegetación del terreno

3.5.3.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las actividades a desarrollarse durante la etapa de operación tendrán lugar después de que concluyan las etapas de construcción. Esta etapa tiene una duración estimada de 50 años, correspondiente a la vida útil de las instalaciones, después de los cuales se evaluará el retiro y término de operaciones. Se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- ☐ Contratación y presencia de personal
- ☐ Operación de la infraestructura hidráulica
 - Operación de la captación y conducción
 - Plan Operativo de Embalse (Caudales superiores al caudal de diseño (época muy húmeda) y Caudales inferiores al caudal de diseño (época húmeda).
 - Descarga de aguas turbinadas
 - Purga y manejo de sedimentos

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>

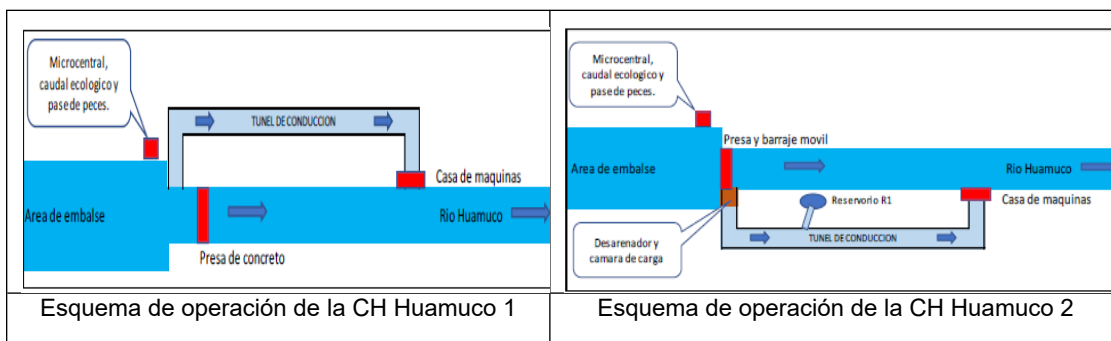


BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

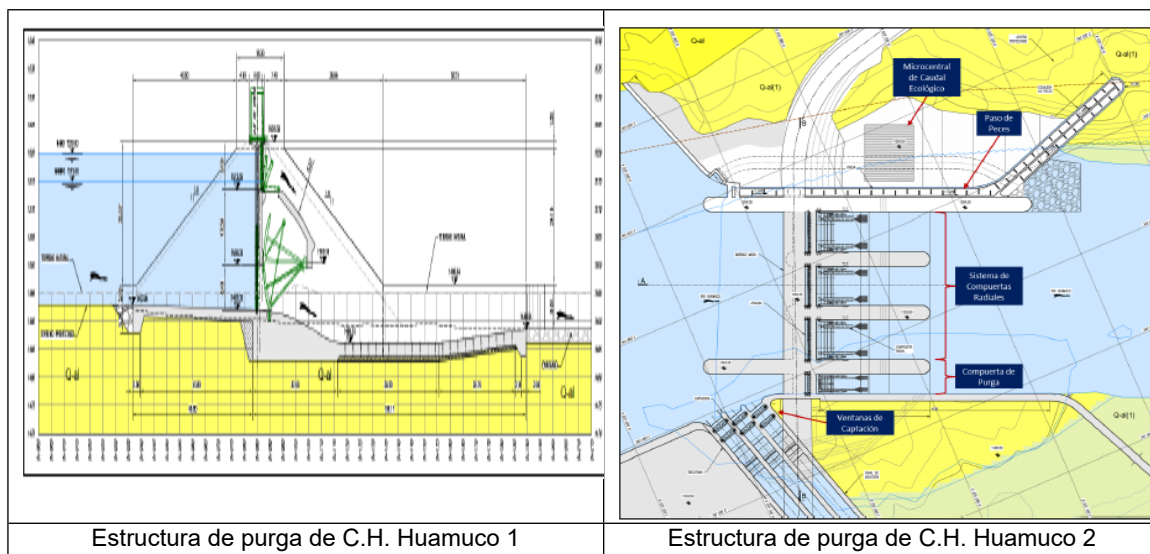
- ☐ Operación del Sistema de Transmisión Eléctrica Interna (LTE)
- ☐ Operación del Sistema de Generación Eléctrica
 - Casa de maquinas
 - Subestaciones
 - Generación y despacho de energía eléctrica
 - Monitoreo y vigilancia
- ☐ Mantenimiento
 - Mantenimiento de la infraestructura hidráulica
 - Mantenimiento del sistema de transmisión eléctrica
 - Mantenimiento del acceso proyectado
- ☐ Logística
 - Operación del campamento
 - Operación de las PTAP y PTARD
 - Transporte de personal y equipos para inspección y mantenimiento

Figura 6 Esquema de Operación de la C.H. Huamuco



Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Ilustración 2.4.79 y 2.4.81)

Figura 7. Estructura de purga de la C.H. Huamuco



Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Ilustración 2.4.78 y 2.4.80)

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.5.3.3. ETAPA DE ABANDONO

El plan de abandono de la C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2 se llevará a cabo en caso finalice la operación de las centrales, donde el tiempo estimado para su ejecución será en un periodo de dos (02) años. Las actividades planteadas serán:

- Actividades previas
- Contratación y presencia de personal
- Transporte de materiales, maquinaria, insumos, equipos y personal
- Desconexión y desenergización
- Desmontaje de equipos electromecánicos
- Desmantelamiento y demolición de obras civiles
- Sellado de portales
- Restauración y revegetación del terreno

3.6 Demanda de mano de obra, tiempo e inversión

3.6.1. Mano de obra

Para la etapa de construcción requerirá un aproximado de 1 000 personas, en la etapa de operación y abandono, laborarán 40 y 200 personas, respectivamente.

Tabla 23: Mano de Obra por etapa

Central Hidroeléctrica	Etapas del Proyecto	Tiempo (años)	Calificada (Foráneo)	No calificada (Nuevo Cajhan y Puerto Alianza)	Total
C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2	Construcción	3.5	800	200	1000
	Mes 1 al Mes 12		160	40	200
	Mes 13 al Mes 24		800	200	1000
	Mes 25 al Mes 36		800	200	1000
	Mes 37 al Mes 42		320	80	400
	Operación	50	25	15	40
	Abandono	2	150	50	200

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.5.30)

3.6.2. Costo del proyecto -Inversión

El presupuesto de la construcción y equipamiento mecánico, hidromecánico y eléctrico del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco ha sido estimado según la siguiente tabla:

Tabla 24. Monto estimado de la inversión total del proyecto

Descripción	Monto (Millones US\$)
Etapa de Construcción (42 meses)	584,0
Etapa de Operación (50 años)	331,5
Etapa de abandono (2 años)	12,0
Total (Millones US\$)	927,5

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.5.33)

3.6.3. Tiempo de ejecución del proyecto

Durante la etapa de construcción será de unos 42 meses continuos (3,5 años), a la vez para los permisos, elaboración de estudios, el financiamiento y la contratación tomará un tiempo de 24 meses previos a la etapa de construcción.

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard
 Motivo: V'B
 Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
 Motivo: V'B
 Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard
 Motivo: V'B
 Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
 DEL PERÚ
 2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 precisar que la secuencia será primero la construcción de la C.H. Huamuco 2, la cual tendrá una duración de 42 meses y, posteriormente, se construirá la C.H. Huamuco 1 a partir del mes 7, el cual comprende un periodo de 36 meses.

Por otro lado, la vida útil (operación y mantenimiento) del Proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco es de aproximadamente 50 años.

Finalmente, la etapa de abandono tendrá una duración de 24 meses (2 años).

3.7 Uso de recursos hídricos

3.7.1. Etapa de construcción

3.7.1.1. USO INDUSTRIAL

a) Puntos de Captación

El requerimiento de agua para la etapa de construcción será satisfecho mediante el empleo de los cursos de agua existentes en la zona del proyecto, cuyos puntos de captación se describen en los cuadros 2.4.26 y 2.4.48 del EIA'd, que corresponden a la **Tabla 4** (numeral 49 al 54) y **Tabla 5** (numeral 70 al 74) del presente informe.

b) Demanda

Tabla 25: Resumen de la demanda de agua para uso industrial por componente, actividad de construcción y por punto de captación

Central	Componente	Código de captación	Demanda de agua de uso industrial (m³/día)							Total
			HA	LAP	LPC	PC	CC	AF	LME	
C.H. Huamuco 1	Túnel de ingreso y Ventana H1-1	PCH1-02	20				5	20		45
	Talleres en el campamento CT1-A								5	5
	Ventana H1-2	PCH1-03	20				5	20	5	50
	Ventana H1-3	PCH1-04	20				5	20	5	50
	Ventana H1-4	PCH1-05	20				5	20	5	50
	Ventana H1-5		20				5	20	5	50
	Túnel de salida y casa de máquinas									
	Planta de agregados y concreto PCA H1-1	PCH1-06		10	15	25				50
C.H. Huamuco 2	Planta de agregados y concreto PCA H1-2	PCH1-07		10	15	25				50
	Talleres en el campamento CP2-A	PCH2-03							5	5
	Túnel de ingreso y Ventana H2-1		20				5	20		45
	Talleres en el campamento CP2-B	PCH2-04							5	5
	Ventana H2-2		20				5	20		45
	Ventana H2-3		20				5	20	5	50
	Ventana a casa de máquinas		20				5	20	5	50
	Túnel y canal de descarga	PCH2-05	20				5	20	5	50
	Planta de agregados y concreto PCA H2-1	PCH2-06		10	15	25				50
	Planta de agregados y concreto PCA H2-2	PCH2-07		10	15	25				50
Total (m³/día)			200	40	60	100	50	200	50	700

Donde: HA = Humectación de accesos, LAP = Lavado de agregados y planta chancado, LPC = Lavado de planta de concreto y camiones mixer, PC = Producción de concreto, CC = Curado de concreto, AF = Agua para perforaciones, LME = Lavado de máquinas y equipo.

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.5.1)

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 industriales que demandan agua son las siguientes:

- Humectación de accesos para mitigación de polvos (HA)
- Lavado de agregados y planta chancado (LAP)
- Lavado de planta de concreto y camiones mixer (LPC)
- Producción de concreto (PC)
- Curado de concreto (CC)
- Agua para perforaciones (AF)
- Lavado de máquinas y equipo (LME)

Cuyo sustento de la demanda es la siguiente:

- LME corresponde a lavados de equipos, mantenimiento en talleres

$$LME = 5 \text{ talleres} \times 10 \text{ ciclos lavado/día/taller} \times (100 \text{ l/s/ciclo lavado}) = 5000$$

$$L/\text{día} = \mathbf{5 \text{ m}^3/\text{día}}$$
- AF para perforaciones en frentes de excavación de túnel, lavados de equipos, entre otros

$$AF = 40 \text{ taladros/frente/día} \times 5 \text{ min/taladro} \times 100 \text{ l/min} = 20\,000 \text{ l/día} = \mathbf{20 \text{ m}^3/\text{día}}$$
- CC corresponde a agua para curado de en frentes de construcción.

$$CC = 1 \text{ l/m}^2/\text{horas} \times 4 \text{ horas/día} \times 1250 \text{ m}^2 = 5000 \text{ l/día} = \mathbf{5 \text{ m}^3/\text{día}}$$
- PC de agua para producción de concreto en las plantas de concreto

$$PC = 125 \text{ m}^3/\text{día} \times 200 \text{ l/m}^3 = 25\,000 \text{ l/día} = \mathbf{25 \text{ m}^3/\text{día}}$$
- LPC que corresponde a agua para lavado de planta de concreto y camiones mixer se estima en 15 m³/día con base a:
 - 2,5 m³/día/ mixer de 8 m³, con 3 mixer/planta igual 7,5 m³
 - m³/día/planta de concreto igual a 5,0 m³
 - 2,5 m³/día/camión bomba pluma y otros igual a 2,5 m³
$$LPC = 7,5 \text{ m}^3/\text{día} + 5,0 \text{ m}^3/\text{día} + 2,5 \text{ m}^3/\text{día} = \mathbf{15 \text{ m}^3/\text{día}}$$
- La demanda LAP que corresponde agua para lavado de agregados y planta de chancado se estima en **10 m³/día** con base uso de equipos de bajo consumo de agua y explotación de agregados con poco finos.
- La demanda HA que corresponde agua para humectación de accesos

$$HA = 2 \text{ ciclos humec. /día} \times (34 \text{ km} \times 4,5 \text{ m}) \times 0,65 \text{ l/m}^2 = 200 \text{ m}^3/\text{día}/10 \text{ frentes}$$

$$= \mathbf{20 \text{ m}^3/\text{día}}$$

En las siguientes tablas se detallan la demanda de agua en m³/día para uso industrial por componente, actividad de construcción y por punto de captación, con base a proyectos similares y experiencia.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 26: Oferta y demanda de agua para uso industrial - Etapa de construcción Huamuco 1

Oferta				Demanda								Vertimiento	
N° de Punto de Captación (2)	Punto de Captación	Fuente de agua superficial	Caudal de la fuente (L/s)(1)	N° de Punto de Consumo	Consumo de agua de uso industrial	Caudal de explotación (L/s)(1)	Régimen de explotación			Volumen diario requerido (m³/día)	Volumen anual requerido (m³/año)(4)	N° de Punto de Vert.(2)	Punto de Vertimiento
							hora / día	días / mes	días / año				
C.H. Huamuco 1													
49	PCH1 - 02	Q8	280	7	Túnel de ingreso y Ventana H1-1	0,57870	24	30	365	50	18 250	56	FVH1-02
				24	Talleres en el campamento CT1-A								
50	PCH1 - 03	Q7	200	8	Ventana H1-2	0,57870	24	30	365	50	18 250	57	FVH1-03
51	PCH1 - 04	Q6	410	9	Ventana H1-3	0,57870	24	30	365	50	18 250	58	FVH1-04
52	PCH1 - 05	Q5	1 280	10	Ventana H1-4	0,57870	24	30	365	50	18 250	59	FVH1-05
				11	Ventana H1-5 Túnel de salida y casa de maquinas	0,57870	24	30	365	50	18 250	60	FVH1-06
53	PCH1 - 06	Río Huamuco	44 570	35	Planta de agregados y concreto PCA H1-1	0,57870	24	30	365	50	18 250	61	FVH1-07
54	PCH1 - 07	Río Huamuco	44 570	36	Planta de agregados y concreto PCA H1-2	0,57870	24	30	365	50	18 250	62	FVH1-08
Subtotal C.H. Huamuco 1										350	127 750		

Donde: (1) La oferta hídrica en el punto de captación se ha determinado para una probabilidad de excedencia o persistencia del 75%, según el estudio para la Acreditación de Disponibilidad Hídrica Superficial para uso productivo – otros usos, dada en las resoluciones directorales N° 308-2021-ANA/AAA-HUALLAGA y N° 320-2021-ANA/AAA-HUALLAGA y para las quebradas se cuentan con las RD N° 0428-2023, 0435-2023, 0436-2023, 0437-2023, 0438-2023, 0439-2023 dadas por la Autoridad Administrativa del Agua Huallaga.

(2) A fin de identificar los puntos de captación y vertimiento en los planos correspondientes, se indican los N° de los puntos respectivos. (Plano EF-HUA-1-PG-1001 Componentes de la C.H. 1 y Plano EF-HUA-2-PG-1001 para Componentes de la C.H. 2) (3) Caudal de explotación según fuente de captación y componente de uso.

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.5.2)

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: <CLAVE_ACCESO>





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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: Oferta y demanda de agua para uso industrial - Etapa de construcción Huamuco 2

Oferta				Demanda								Vertimiento	
N° de Punto de Captación (2)	Punto de Captación	Fuente de agua superficial	Caudal de la fuente (L/s) ⁽³⁾	N° de Punto de Consumo	Consumo de agua de uso industrial	Caudal de explotación (L/s) ⁽³⁾	Régimen de explotación			Volumen diario requerido (m³/día)	Volumen anual requerido (m³/año) ⁽⁴⁾	N° de Punto de Vert. ⁽²⁾	Punto de Vertimiento
							hora / día	días / mes	días / año				
C.H. Huamuco 2													
70	PCH2 - 03	Q5	1 230	29	Talleres en el campamento CP2-A	0,57870	24	30	365	50	18 250	77	FVH2-03
				11	Túnel de ingreso y Ventana H2-1								
71	PCH2-04	Q2	150	30	Talleres en el campamento CP2-B	0,57870	24	30	365	50	18 250	78	FVH2-04
				12	Ventana H2-2								
				13	Ventana H2-3	0,57870	24	30	365	50	18 250	79	FVH2-05
				10	Ventana a casa de máquinas	0,57870	24	30	365	50	18 250	80	FVH2-06
72	PCH2 - 05	Río Huamuco	44 570	17	Túnel y canal de descarga	0,57870	24	30	365	50	18 250	81	FVH2-07
73	PCH2 - 06	Río Huamuco	44 570	46	Planta de agregados y concreto PCA H2-1	0,57870	24	30	365	50	18 250	82	FVH2-08
74	PCH2 - 07	Río Huamuco	44 570	47	Planta de agregados y concreto PCA H2-2	0,57870	24	30	365	50	18 250	83	FVH2-09
Subtotal C.H. Huamuco 2										350	127 750		
TOTAL										700	255 500		

Donde: (1) La oferta hídrica en el punto de captación se ha determinado para una probabilidad de excedencia o persistencia del 75%, según el estudio para la Acreditación de Disponibilidad Hídrica Superficial para uso productivo – otros usos, dada en las resoluciones directorales N° 308-2021-ANA/AAA-HUALLAGA y N° 320-2021-ANA/AAA-HUALLAGA y para las quebradas se cuentan con las RD N° 0428-2023, 0435-2023, 0436-2023, 0437-2023, 0438-2023, 0439-2023 dadas por la Autoridad Administrativa del Agua Huallaga.

(2) A fin de identificar los puntos de captación y vertimiento en los planos correspondientes, se indican los N° de los puntos respectivos. (Plano EF-HUA-1-PG-1001 Componentes de la C.H. 1 y Plano EF-HUA-2-PG-1001 para Componentes de la C.H. 2)

(3) Caudal de explotación según fuente de captación y componente de uso.

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.5.2).

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENA Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Agua de infiltraciones

Precisa que no está contemplado en el proyecto el uso del agua proveniente de las infiltraciones de los túneles (obras subterráneas en general); sin embargo, si tiene previsto su manejo integral. La cantidad de agua estimada de infiltraciones en esta etapa son bajas a muy bajas, debido a las consideraciones del proyecto siguientes:

- La unidad hidrogeológica del proyecto está conformada por diferentes tipos de granitos (granitos pegmatíticos, tonalitas, granodioritas) que afloran a lo largo del valle Huamuco, son de baja a muy baja permeabilidad. Así como, las rocas metamórficas (esquistos, gneis y pizarras) abarcan aprox. 20% del área de estudio, corresponden a materiales de permeabilidad baja a muy baja y se clasifica como un “acuitardo”, (Anexo 4.1.16).
- Sólo en zonas de falla (alto grado de fracturamiento) se prevén posibles ingresos de infiltraciones a los túneles de la central Huamuco 01 y 02.
- Como parte de la infraestructura del proyecto en zonas falla y proyección de cruce de quebradas se ha propuesto revestir e impermeabilizar el túnel. Estos tramos durante la construcción seguirán una metodología específica para controlar las posibles infiltraciones de modo que no exista afectación de las aguas subterráneas, ni superficiales durante la construcción del túnel.

En base a las consideraciones descritas se estima los caudales de infiltración en zonas de falla durante la construcción, en el que se contempla una longitud efectiva de infiltración de 14m y tasa de infiltración por metro lineal según posibles ingresos de agua a los túneles Huamuco 01 y Huamuco 02 (Escenario 01 definido en el Anexo 4.1.16, Tabla 8-1 y Tabla 8-2).

Tabla 28: Caudales de infiltración en zonas de falla durante la construcción – CH Huamuco 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8a)	(8b)	(9a)	(9b)
Zona de Infiltración	Ventana de acceso asociada	Q caudal acumulado en zona de infiltración	Longitud de zona de infiltración	q tasa de infiltración	Longitud efectiva de infiltración	Q efectivo infiltración	Planta de tratamiento industrial	Punto de Vertimiento	Q máximo infiltración	Q máximo infiltración
		(L/s)	(m)	(L/s/m)	(m)	(L/s)			(L/s)	(m ³ /día)
H1ZF1	H1-2	0.9	70.4	0.013	14.0	0.179	PTAI H1-2	PVBH1-3	0.182	15.709
H1ZF2	H1-2	0.5	74.8	0.007	14.0	0.094				
H1ZF3	H1-2	0.9	69.3	0.013	14.0	0.182				
H1ZF4	H1-3	2.3	33	0.070	14.0	0.976	PTAI H1-3	PVBH1-4	0.976	84.305
H1ZF5	H1-3	2.5	38.5	0.065	14.0	0.909				
H1ZF6	H1-4	1.6	187	0.009	14.0	0.120	PTAI H1-4	PVBH1-5	0.120	10.350

Donde: (1) Zona de infiltración asociada a cruce de quebrado y/o falla en el Túnel CH Huamuco 01 (véase Anexo 4.1.16)

(2) Ventana de acceso asociada para la recolección y evacuación de infiltraciones en el túnel CH Huamuco 01

(3) Caudal estimado en zona de infiltración y cruce de falla (véase Anexo 4.1.16)

(4) Longitud estimada de zona de infiltración y cruce de falla (véase Anexo 4.1.16)

(5) Tasa de infiltración por metro lineal en zona de infiltración y cruce de falla (3) / (4)

(6) Longitud efectiva de infiltración durante la construcción en zona de infiltración y cruce de falla (véase plano EF-HUA-1-SC-1407)

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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) Caudal efectivo de infiltración durante la construcción en zona de infiltración y cruce de falla (5) *(6)
(8a) Planta de tratamiento de agua industrial asociado según zonas de infiltración en el Túnel CH Huamuco 01
(8b) Punto de vertimiento asociado según zonas de infiltración en el Túnel CH Huamuco 01
(9a y 9b) Caudal máximo de infiltración en planta de tratamiento asociada durante la construcción en zona de infiltración y cruce de falla: máximo de [7]

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.5.4).

Tabla 29: Caudales de infiltración en zonas de falla durante la construcción – CH Huamuco 2

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8a)	(8b)	(9a)	(9b)
Zona de Infiltración	Ventana de acceso asociada	Q caudal acumulado en zona de infiltración	Longitud de zona de infiltración	q tasa de infiltración	Longitud efectiva de infiltración	Q efectivo infiltración	Planta de tratamiento industrial	Punto de Vertimiento	Q máximo infiltración	Q máximo infiltración
		(L/s)	(m)	(L/s/m)	(m)	(L/s)			(L/s)	(m³/día)
H2F1	H2-1	0,7	94,6	0,007	14,0	0,104	PTAI H2-1	PVH2-3	0,104	8,951
H2F2	H2-2	3,1	92,4	0,034	14,0	0,470	PTAI H2-2	PVH2-4	0,806	69,597
H2F3	H2-2	3,7	92,4	0,040	14,0	0,561				
H2F4	H2-2	1,8	107,8	0,017	14,0	0,234				
H2F5	H2-2	5	86,9	0,058	14,0	0,806				
H2F6	H2-2	3,7	93,5	0,040	14,0	0,554				
H2F7	H2-3	1,5	126,5	0,012	14,0	0,166	PTAI H2-4	PVH2-5	0,494	42,692
H2F8	H2-3	3,3	93,5	0,035	14,0	0,494				
H2F9	DESCARGA	3,7	71,5	0,052	14,0	0,724	PTAI H2-5	PVH2-7	0,724	62,595
H2F10	DESCARGA	3,2	104,5	0,031	14,0	0,429				

Donde: (1) Zona de infiltración asociada a cruce de quebrado y/o falla en el Túnel CH Huamuco 02 (véase Anexo 4.1.16)

(2) Ventana de acceso asociada para la recolección y evacuación de infiltraciones en el túnel CH Huamuco 02

(3) Caudal estimado en zona de infiltración y cruce de falla (véase Anexo 4.1.16)

(4) Longitud estimada de zona de infiltración y cruce de falla (véase Anexo 4.1.16)

(5) Tasa de infiltración por metro lineal en zona de infiltración y cruce de falla (3) / (4)

(6) Longitud efectiva de infiltración durante la construcción en zona de infiltración y cruce de falla (véase plano EF-HUA-2-SC-1407)

(7) Caudal efectivo de infiltración durante la construcción en zona de infiltración y cruce de falla (5) *(6)

(8a) Planta de tratamiento de agua industrial asociado según zonas de infiltración en el Túnel CH Huamuco 02

(8b) Punto de vertimiento asociado según zonas de infiltración en el Túnel CH Huamuco 02

(9a y 9b) Caudal máximo de infiltración en planta de tratamiento asociada durante la construcción en zona de infiltración y cruce de falla: máximo de [7]

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.5.5).

3.7.1.2.USO DOMESTICO

a) Puntos de Captación

El requerimiento de agua para uso doméstico será satisfecho mediante el empleo de los cursos de agua existentes en la zona del proyecto. Asimismo, el abastecimiento de agua potable a las áreas de campamentos se realizará a través de Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) ubicadas cerca a los

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

campamentos proyectados, y las cuales cumplirán las exigencias dispuestas en la legislación sanitaria vigente.

Las fuentes de agua requeridas para el proyecto han sido seleccionadas considerando la disponibilidad del recurso; asimismo, previo a su aprovechamiento se solicitarán los permisos y autorizaciones correspondientes por parte de la Autoridad Local del Agua. Los puntos de captación serán señalizados a través de letreros informativos, en donde se mostrará el nombre de la fuente de agua (rio o quebrada) y ubicación geográfica.

Tabla 30: Puntos de captación de la PTAP de Huamuco 1 y Huamuco 2

Código	Coordenadas UTM WGS-84 (18S)		Descripción
	Este (m)	Norte (m)	
PCH1-1	338015	9019659	Punto de captación para la PTAP, a 160 m del campamento temporal CT1-A
PCH2-1	340031	9025071	Punto de captación para la PTAP, en el campamento CP2-A
PCH2-2	346275	9032869	Punto de captación para la PTAP, en el campamento CP2-B

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.4.18 y 2.4.47)

b) Demanda

Las obras civiles para la captación de agua de uso doméstico serán ubicadas en determinadas quebradas. Esta agua será derivada a través de tuberías de HDP para ser tratada y almacenada en tanques de 10 000 litros. Las PTAPs dotarán de agua potable a los sectores de campamentos y oficinas. Se dispondrá de dispensadores de agua purificada para ser utilizada por el personal, tanto en las oficinas, áreas administrativas como en los frentes de trabajo.

El consumo de agua per cápita promedio mínimo según la OMS es de 100 litros/día; en ese sentido, de forma conservadora se ha considerado que el consumo per cápita sea 150 litros/día.

Tabla 31: Oferta y demanda de agua para uso doméstico – Etapa de construcción

Oferta				Demanda									Vertimiento	
Nº de Punto de Captación ^(a)	Punto de Captación	Fuente de agua superficial	Caudal de la fuente [L/s] ⁽¹⁾	Nº de Punto de Campamento ^(a)	Cantidad de personas	Dotación [L/persona/día]	Caudal de explotación [L/s]	Regimen de explotación			Volumen diario requerido [m³/día]	Volumen anual requerido [m³/año] ⁽¹⁾	Nº de Punto de Vertimiento ^(a)	Punto de Vertimiento
								hora / día	días / mes	días / año				
C.H. Huamuco 1														
48	PCH1 - 01	Q5	280	24	1'000	150	1,78611	24	30	365	150	54 750	55	PVH1-01
Subtotal C.H. Huamuco 1											150	54 750		
C.H. Huamuco 2														
68	PCH2 - 01	Q5	1 280	29	500	150	0,66805	24	30	365	75	27 375	75	PVH2-01
69	PCH2 - 02	Q2	150	30	500	150	0,66805	24	30	365	75	27 375	76	PVH2-02
Subtotal C.H. Huamuco 2											150	54 750		
TOTAL											300	109 500		
Nota:														
(1) La oferta hídrica en el punto de captación se ha determinado para una probabilidad de excedencia o persistencia del 75%, según el estudio para la Acreditación de Disponibilidad Hídrica Superficial para uso productivo - otros usos, dada en las resoluciones directorales Nº 808-2021-ANA/AAA-HUALLAGA y Nº 320-2021-ANA/AAA-HUALLAGA y para las quebradas se cuentan con las RD Nº 0428-2023, 0435-2023, 0436-2023, 0437-2023, 0438-2023, 0439-2023 dadas por la Autoridad Administrativa del Agua Huallaga.														
(2) A fin de identificar los puntos de captación y vertimiento en los planos correspondientes, se indican los Nº de los puntos respectivos. (Plano EF-HUA-1-PG-1001 Componentes de la C.H. 1 y Plano EF-HUA-2-PG-1001 para Componentes de la C.H. 2)														
(3) El volumen anual requerido se estima a partir del volumen diario requerido por 365 días/año.														

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.5.9)

3.7.1.3. BALANCE HIDRICO

El balance de agua del sistema hídrico (doméstico e industrial) durante la etapa de construcción se detalla en la Tabla 2.5.1 del EIA'd. Por otro lado, la información de infraestructura y sistemas de captación y conducción se encuentran en los planos adjuntos, mientras que los usos y volúmenes aguas debajo de la captación han

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>





Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

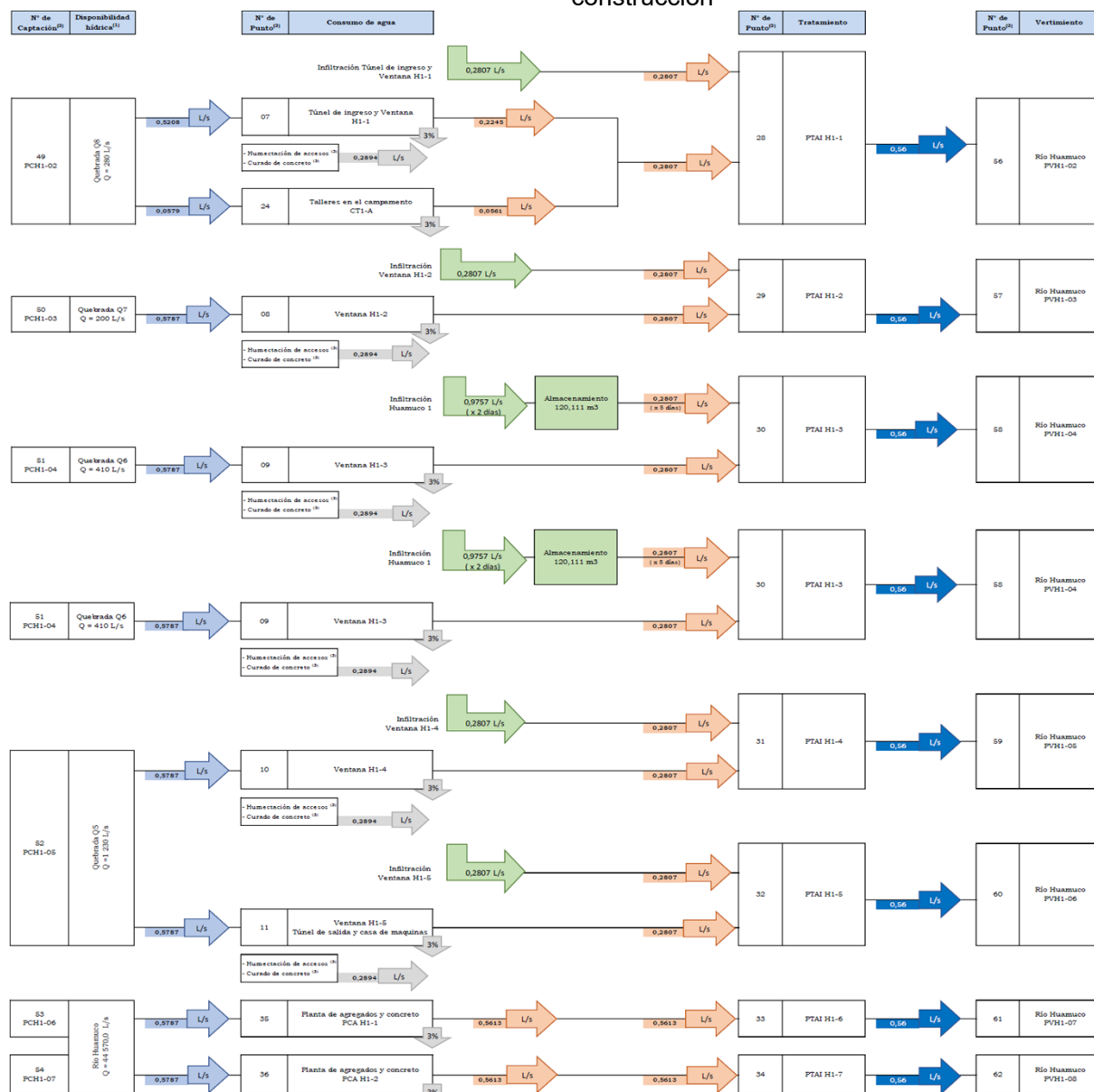


Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

sido detallados en los diagramas de flujo de uso de agua que a continuación se
presentan.

**Figura 8: Diagrama de flujo de uso de agua industrial en l/s CH Huamuco 1– Etapa de
construcción**



Nota: PTAI – Planta de tratamiento de aguas industriales
(1) La oferta hídrica en el punto de captación dada en las Resoluciones Directorales N° 308-2021-ANA/AAA-HUALLAGA y N° 320-2021-ANA/AAA-HUALLAGA y para las quebradas se cuentan con las Resoluciones Directorales N° 0428-2023, 0435-2023, 0436-2023, 0437-2023, 0438-2023, 0439-2023 AAA Huallaga.
(2) A fin de encontrar los puntos de captación y vertimiento en los planos correspondientes, se indican el N° de componente respectivos.
(3) Aguas consumidas completamente en las actividades industriales, por lo tanto, no se producen aguas residuales.
(4) La conversión de unidades de m3/d a l/s, considera 24 horas y 3600s, asimismo en el vertimiento considera sólo 2 cifras como más que representativo.

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: <CLAVE_ACCESO>

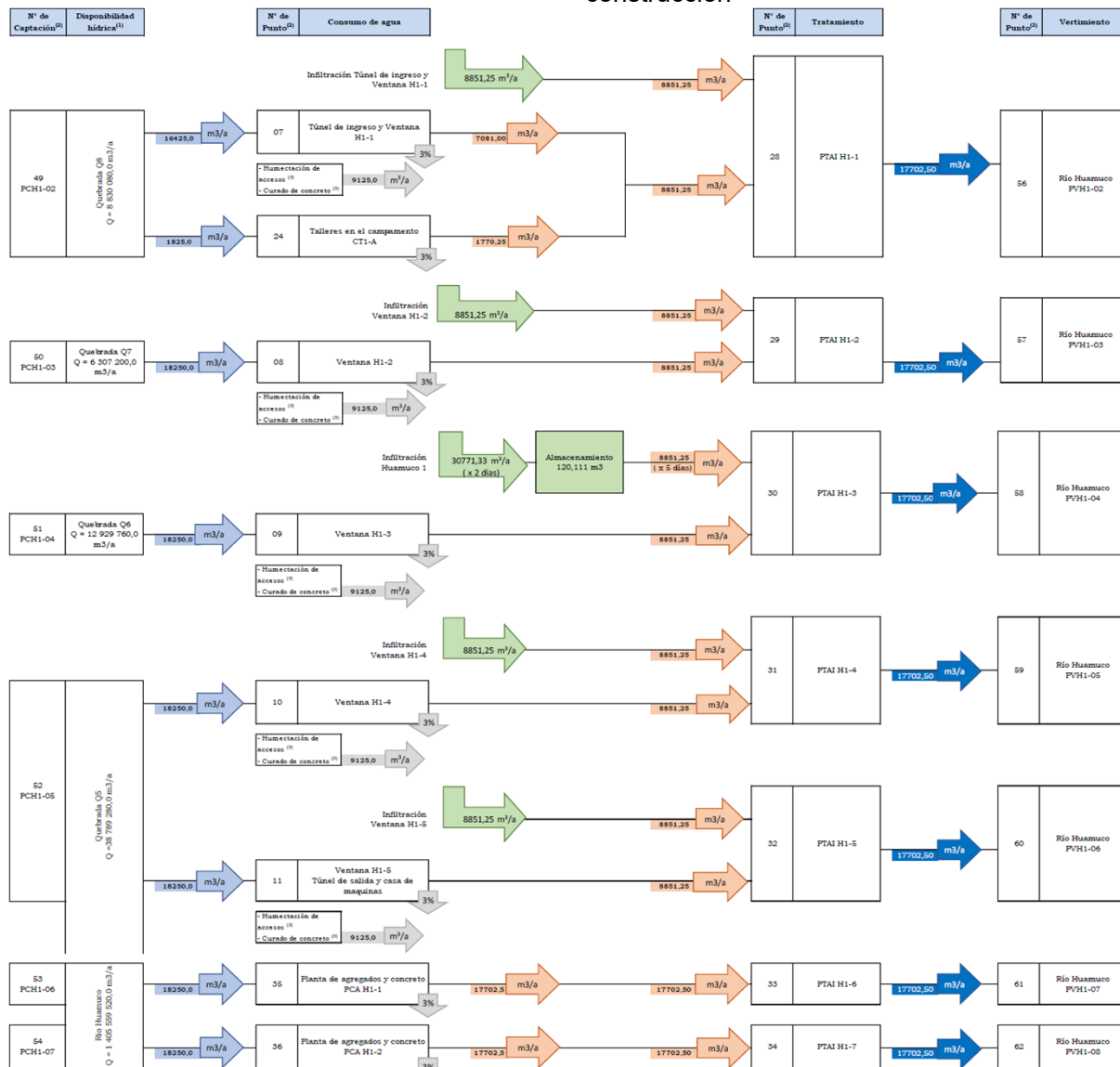


BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Ilustración 2.5.4)

Figura 9: Diagrama de flujo de uso de agua industrial en m³/año CH Huamuco 1– Etapa de construcción



Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 31/10/2024 18:34:37

Agua proveniente de aguas superficiales (quebradas y río Huamuco) - demandas requeridas
Agua proveniente de infiltraciones de los túneles (de presencia ocasional, controlada y almacenada)
Pérdidas de agua (3% por actividad) y agua completamente consumida (100% en caso de humectación y curado de concreto)
Agua colectada para tratamiento en PTAI's y PTAR's
Agua tratada, para ser vertida a cauce natural

Nota: PTAI – Planta de tratamiento de aguas industriales

- (1) La oferta hídrica en el punto de captación dada en las Resoluciones Directorales N° 308-2021-ANA/AAA-HUALLAGA y N° 320-2021-ANA/AAA-HUALLAGA y para las quebradas cuentan con las Resoluciones Directorales N° 0428-2023, 0435-2023, 0436-2023, 0437-2023, 0438-2023, 0439-2023 AAA Huallaga.
- (2) A fin de encontrar los puntos de captación y vertimiento en los planos correspondientes, se indican el N° de componente respectivos.
- (3) Aguas consumidas completamente en las actividades industriales, por lo tanto, no se producen aguas residuales.
- (4) La conversión de unidades de m³/d a m³/año, considera 365 días/año.

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Ilustración 2.5.3)

Calle Diecisiete N° 355, Urb.
El Palomar - San Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

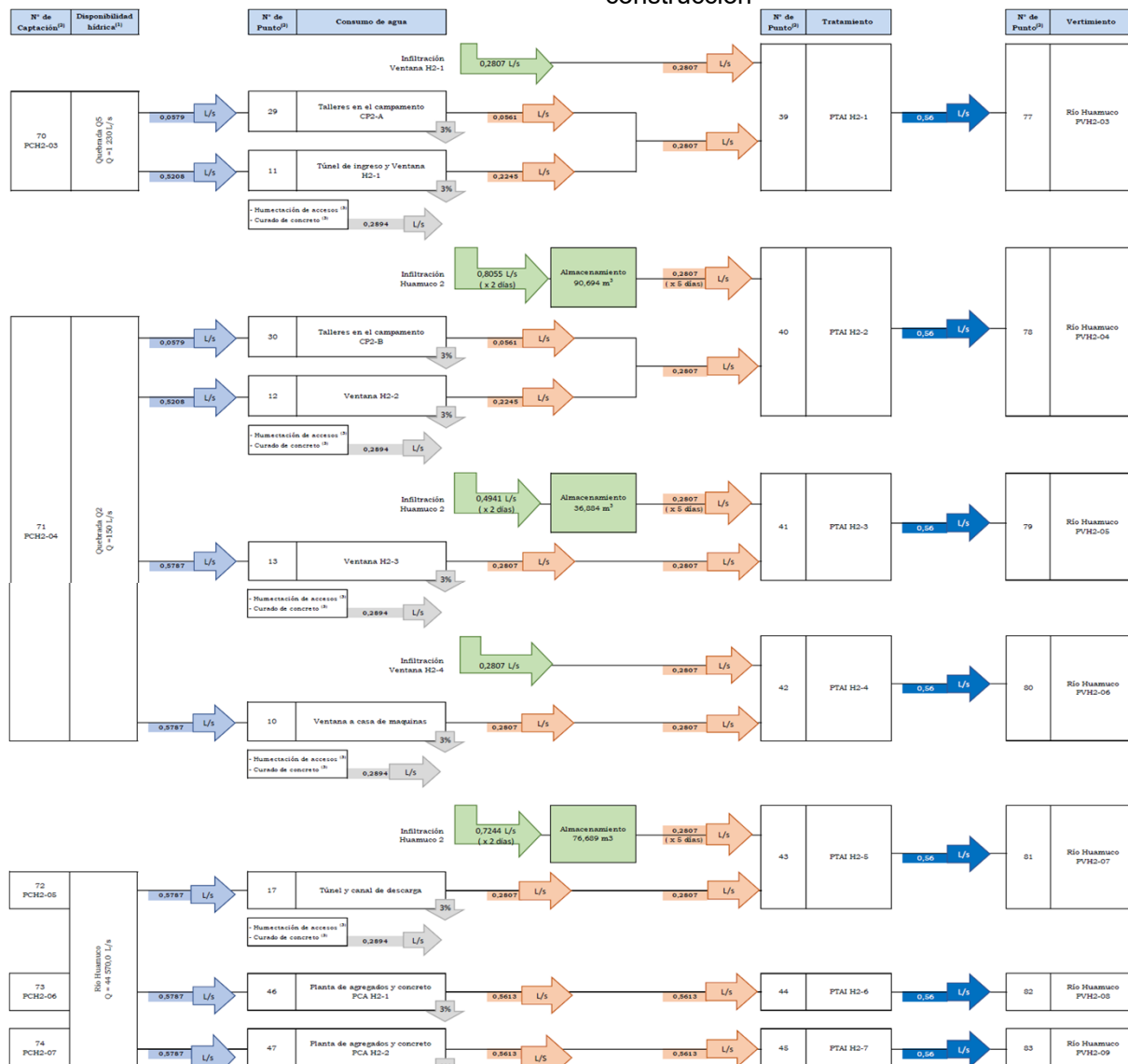
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave: <CLAVE_ACCESO>





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 10: Diagrama de flujo de uso de agua industrial en l/s CH Huamuco 2– Etapa de construcción



Legenda:

- Aguas provenientes de aguas superficiales (quebradas y río Huamuco) - demandas requeridas
- Aguas provenientes de infiltraciones de los túneles (de presencia ocasional, controlada y almacenada)
- Pérdidas de aguas (3% por actividad) y agua completamente consumida (100% en caso de humectación y curado de concreto)
- Aguas colectadas para tratamiento en PTAI's y PTAR's
- Aguas tratadas, para ser vertidas a cauce natural

Nota: PTAI – Planta de tratamiento de aguas industriales

- (1) La oferta hídrica en el punto de captación dada en las Resoluciones Directorales N° 308-2021-ANA/AAA-HUALLAGA y N° 320-2021-ANA/AAA-HUALLAGA y para las quebradas cuentan con las Resoluciones Directorales N° 0428-2023, 0435-2023, 0436-2023, 0437-2023, 0438-2023, 0439-2023 AAA Huallaga.
- (2) A fin de encontrar los puntos de captación y vertimiento en los planos correspondientes, se indican el N° de componente respectivos.
- (3) Aguas consumidas completamente en las actividades industriales, por lo tanto, no se producen aguas residuales.
- (4) La conversión de unidades de m³/d a l/s, considera 24 horas y 3600s, asimismo en el vertimiento considera sólo 2 cifras como más que representativo

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Ilustración 2.5.8)

Calle Diecisiete N° 355, Urb.
El Palomar - San Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

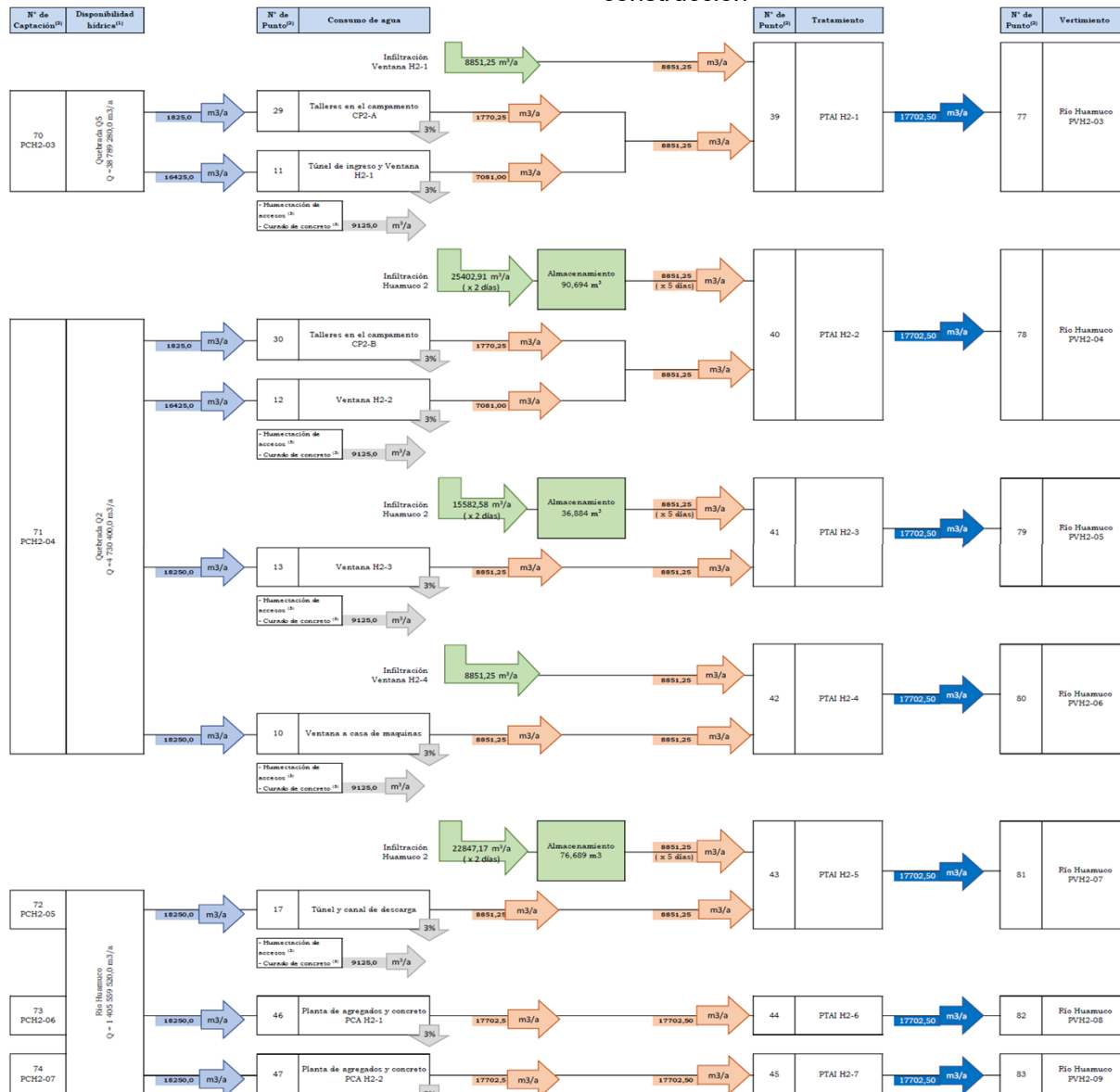
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave: <CLAVE_ACCESO>





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 11: Diagrama de flujo de uso de agua industrial en m³/año CH Huamuco 2– Etapa de construcción



Legenda:

- Aguas provenientes de aguas superficiales (quebradas y río Huamuco) - demandas requeridas
- Aguas provenientes de infiltraciones de los túneles (de presencia ocasional, controlada y almacenada)
- Pérdidas de aguas (3% por actividad) y agua completamente consumida (100% en caso de humectación y curado de concreto)
- Aguas colectadas para tratamiento en PTAI's y PTAR's
- Aguas tratadas, para ser vertidas a cauce natural

Nota: PTAI – Planta de tratamiento de aguas industriales

(1) La oferta hídrica en el punto de captación dada en las Resoluciones Directorales N° 308-2021-ANA/AAA-HUALLAGA y N° 320-2021-ANA/AAA-HUALLAGA y para las quebradas cuentan con las Resoluciones Directorales N° 0428-2023, 0435-2023, 0436-2023, 0437-2023, 0438-2023, 0439-2023 AAA Huallaga.

(2) A fin de encontrar los puntos de captación y vertimiento en los planos correspondientes, se indican el N° de componente respectivos.

(3) Aguas consumidas completamente en las actividades industriales, por lo tanto, no se producen aguas residuales.

(4) La conversión de unidades de m³/d a m³/año, considera 365 días/año.

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Ilustración 2.5.7)

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: <CLAVE_ACCESO>



Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37



Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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. Etapa de operación

3.7.2.1. USO NO CONSUNTIVO -ENERGETICO

La C.H. Huamuco 01 y C.H. Huamuco 02 tendrán requerimiento de agua para uso no consuntivo con el propósito de generación de energía. El volumen asignado anualmente como demanda para uso no consuntivo - energético por ANA bajo resolución RD N° 308-2021-ANA/AAA-HUALLAGA es de hasta 1 241,12 hm³; mientras que con la RD N° 320-2021-ANA/AAA-HUALLAGA hasta 1 070,25 hm³.

3.7.2.2. USO INDUSTRIAL

- Agua superficial: No se estima el uso industrial de agua durante la etapa de operación. La operación de las centrales corresponde a un uso energético, el cual corresponde además a un uso no consuntivo.

- Agua de infiltraciones

No se estima el uso de agua subterránea, proveniente en cualquiera de sus formas para uso industrial, ni energético durante la etapa de operación de las centrales. Para asegurar lo antes descrito, como parte de la infraestructura del proyecto en zonas falla y proyección de cruce de quebradas, se ha propuesto revestir e impermeabilizar el túnel de modo que no exista interacción u afectación de las aguas subterráneas, ni superficiales (encima del túnel) durante la operación de la central.

3.7.2.3. USO DOMÉSTICO

- a) Puntos de Captación

El requerimiento de agua para uso doméstico será provisto por las captaciones de los campamentos permanentes que se ubican en C.H. Huamuco 2 que operarán durante el funcionamiento de la C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2.

- b) Demanda

Presenta el uso de agua para cada captación y vertimiento proyectado, en el cual se considera un régimen de explotación de 24 horas /día, 30 días por mes y 12 meses por año para la estimación del volumen anual requerido en m³/año.

La quebrada Q5 está entre la captación de la C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2. La quebrada Q2 se encuentra entre la captación de la C.H. Huamuco 2 y la salida de la cuenca, ambas quebradas descargan al río Huamuco.

Tabla 32: Oferta y demanda de agua para uso doméstico – Etapa de Operación

Oferta				Demanda								Vertimiento		
N° de Punto de Captación (1)	Punto de Captación	Fuente de agua superficial	Caudal de la fuente (L/s) (14)	N° de Punto de Campamento (2)	Cantidad de personas	Dotación (L/persona / día)	Caudal de explotación	Régimen de explotación			Volumen diario requerido (m³/día)	Volumen anual requerido (m³/año) (16)	N° de Punto de Vertimiento (3)	Punto de Vertimiento
							(L/s)	hora / día	días/ mes	días/ año				
C.H. Huamuco 2														
65	PCH2 - 01	Q5	1 230	29	20	150	0,03472	24	30	365	3,00	1 095	75	PVH2-01
69	PCH2 - 02	Q2	150	30	20	150	0,03472	24	30	365	3,00	1 095	76	PVH2-02
Subtotal C.H. Huamuco 2											6,00	2 190		
TOTAL											6,00	2 190		
Nota:														
(1) La oferta hídrica en el punto de captación se ha determinado para una probabilidad de excedencia o persistencia del 75%, según el estudio para la Acreditación de Disponibilidad Hídrica Superficial para uso productivo - otros usos, dado en las resoluciones directorales N° 308-2021-ANA/AAA-HUALLAGA y N° 320-2021-ANA/AAA-HUALLAGA y para las quebradas se cuentan con los RD N° 0428-2023, 0435-2023, 0436-2023, 0437-2023, 0438-2023, 0439-2023 dados por la Autoridad Administrativa del Agua Huallaga.														
(2) A fin de identificar los puntos de captación y vertimiento en los planos correspondientes, se indican los N° de los puntos respectivos. (Plano EF-HUA-1-PG-1001 Componentes de la C.H. 1 y Plano EF-HUA-2-PG-1001 para Componentes de la C.H. 2)														
(3) El volumen anual requerido se estima a partir de volumen diario por 365 días.														

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.5.12)

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>

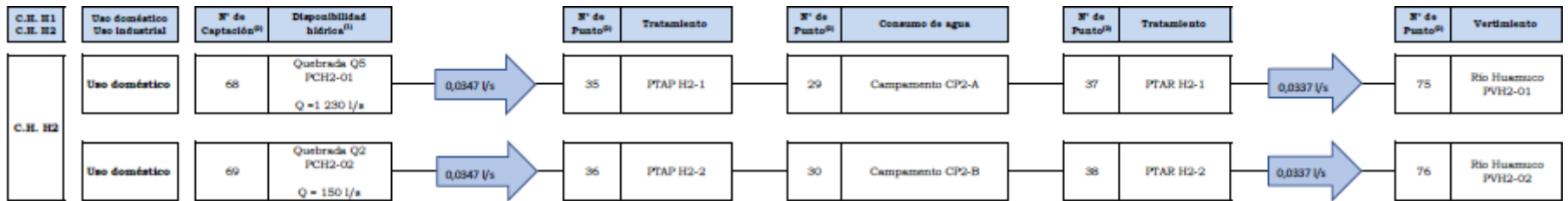


BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 33: Balance de agua C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2 (l/s) – Etapa de Operación

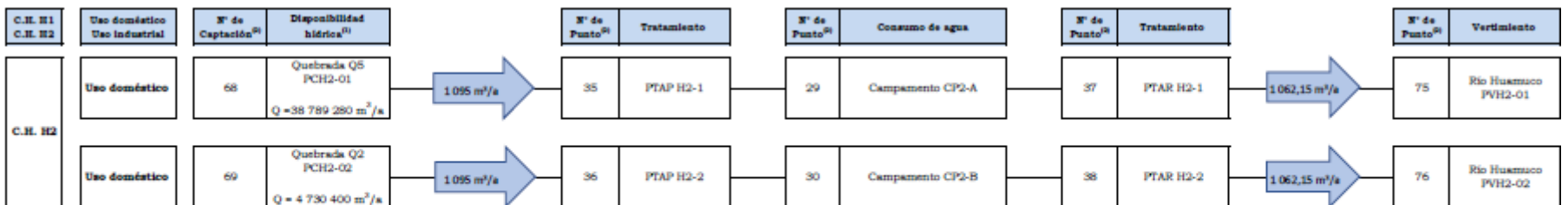


Nota:

- (1) El caudal de la fuente ha sido obtenido mediante modelamiento, según se indica en la Sección 4.0 del Capítulo 4.1 Línea Base (Medio Físico) y cuenta con las respectivas aprobaciones de la Acreditación de Disponibilidad Hídrica Superficial dadas en las resoluciones directorales N° 308-2021-ANA/AAA-HUALLAGA y N° 320-2021-ANA/AAA-HUALLAGA respectivamente. Las respectivas Resoluciones de Acreditación de Disponibilidad Hídrica Superficial se resumen en el cuadro 2.4-1 en la Sección 2.4.1 del Capítulo 2.
- (2) A fin de encontrar los puntos de captación y vertimiento en los planos correspondientes, se indican los N° de los puntos respectivos. (Plano N° EF-HUA-1-PG-1001 para C.H. 1 y Plano N° EF-HUA-2-PG-1001 para C.H. 2)
- (3) La conversión de unidades de m³/d a l/s, considera 24 horas y 3600s, asimismo en el vertimiento considera año 4 cifras decimales como más que representativo

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Tabla 2.5.2.1)

Tabla 34: Balance de agua C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2 (m³/año) – Etapa de Operación



Nota:

- (1) El caudal de la fuente ha sido obtenido mediante modelamiento, según se indica en la Sección 4.0 del Capítulo 4.1 Línea Base (Medio Físico) y cuenta con las respectivas aprobaciones de la Acreditación de Disponibilidad Hídrica Superficial dadas en las resoluciones directorales N° 308-2021-ANA/AAA-HUALLAGA y N° 320-2021-ANA/AAA-HUALLAGA respectivamente. Las respectivas Resoluciones de Acreditación de Disponibilidad Hídrica Superficial se resumen en el cuadro 2.4-1 en la Sección 2.4.1 del Capítulo 2.
- (2) A fin de encontrar los puntos de captación y vertimiento en los planos correspondientes, se indican los N° de los puntos respectivos. (Plano N° EF-HUA-1-PG-1001 para C.H. 1 y Plano N° EF-HUA-2-PG-1001 para C.H. 2)
- (3) La conversión de unidades de m³/d a m³/año, considera 365 días/año.

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Tabla 2.5.2.1)

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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: <CLAVE_ACCESO>



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 abandono

Para la etapa de abandono, el uso de agua será satisfecho mediante el empleo de servicios autorizados proporcionados por terceros y debidamente autorizados, tales como el uso de camiones cisterna.

Asimismo, precisa que no habrá uso de agua para uso energético (no consuntivo), es decir para producción de energía.

A continuación, se cuantifica la demanda requerida de uso industrial y doméstico considerando las actividades previstas durante la etapa de abandono.

3.7.3.1. USO INDUSTRIAL

Las actividades que demandan agua son las siguientes:

- Actividades previas (AP)
- Desmontaje de equipos electromecánicos (DEE)
- Desmantelación y demolición de obras civiles (DDO)
- Sellado de portales (incl. agregados, concreto y curados) (SP)
- Restauración de áreas alteradas y revegetación (RA)
- Humectación de accesos (HA)

En la siguiente tabla se detalla la demanda de agua en m³/día para uso industrial por componente y actividad de abandono:

Tabla 35: Resumen de la demanda de agua para uso industrial por componente y actividad de abandono

Central	Componente	Demanda de agua de uso industrial (m ³ /día)						
		AP	DEE	DDO	SP	RA	HA	Total
C.H. Huamuco 1	General	10				35	40	85
	Presa, Túnel de ingreso y Ventana H1-1		5	20	25	35		85
	Ventana H1-2				10			10
	Ventana H1-3				10			10
	Ventana H1-4				10			10
	Ventana H1-5 Túnel de salida y casa de máquinas		5	20	25	35		85
C.H. Huamuco 2	General	10				35	40	85
	Campamento CP2-A			10		17.5		27.5
	Presa, Túnel de ingreso y Ventana H2-1		5	20	25	35		85
	Campamento CP2-B			10		17.5		27.5
	Ventana H2-2				10			10
	Ventana H2-3				10			10
	Ventana a casa de máquinas		5	20	25			50
Túnel y canal de descarga					10			10
Total (m ³ /día)		20	20	100	160	210	80	590

Donde: AP = Actividades previas

DDO = Desmantelación y demolición de obras civiles

DEE = Desmontaje de equipos electromecánicos

SP = Sellado de portales (incl. agregados, concreto y

RA = Restauración de áreas alteradas y revegetación

HA = Humectación de accesos

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.5.14)

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 total se estima que se requerirán aproximadamente **590 m³/día** y en total 321 300 m³ de agua para fines industriales durante un periodo de dos años de la etapa de abandono.

- La demanda AP que corresponde a actividades previas al cierre, incluye limpieza general de infraestructura, limpieza de vehículos livianos, entre otros, el cual se estima en **10 m³/día**.
- La demanda DDE que corresponde a desmontaje de equipos electromecánicos, incluye el lavado de equipos, limpieza en almacenes considerándose una demanda de **5m³/día** por frente.
- La demanda DDO que corresponde a desmantelación y demolición de obras civiles en los frentes de construcción.

$$DDO = 0,5 \text{ l/m}^2/\text{día} \times (20 \text{ a } 40 \text{ Ha}) = \mathbf{10 \text{ a } 20 \text{ m}^3/\text{día}}$$

- La demanda SP que corresponde a Sellado de portales (incl. agregados, concreto y curados)

$$SP = (50 \text{ a } 125 \text{ m}^3/\text{día}) \times 200 \text{ l/m}^3 = \mathbf{10 \text{ a } 25 \text{ m}^3/\text{día}}$$

- La demanda RA que corresponde agua para restauración de áreas alteradas y revegetación

$$RA = 0,1 \text{ mm/día} \times 210 \text{ Ha} = \mathbf{210 \text{ m}^3/\text{día}}$$

- La demanda HA que corresponde agua para la humectación de accesos en la etapa de abandono se estima considerando todos los accesos del proyecto

$$HA = 1 \text{ ciclos humec. /día} \times (34 \text{ km} \times 4,5 \text{ m}) \times 0,52 \text{ l/m}^2 = 80 \text{ m}^3/\text{día}/02 \text{ frentes} = \mathbf{40 \text{ m}^3/\text{día}}$$

Es necesario resaltar que, la determinación de la cantidad de agua destinada a la humectación de accesos para la mitigación de polvos es sustentado con base a la experiencia en proyectos similares.

3.7.3.2. USO DOMÉSTICO

El requerimiento de agua para uso doméstico se determina por la cantidad de personas previstas durante la etapa de abandono. Se estima que en total habrá 200 personas trabajando durante la etapa de abandono.

Tabla 36: Resumen de la demanda de agua de uso doméstico– Etapa de Abandono

Central.	Campamento	Población	Dotación	Demanda
C.H.	CP2-A	100	150 l/pers/día	30 m ³ /día
Huamuco 2	CP2-B	100	150 l/pers/día	30 m ³ /día

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.5.15)

En total se estima que se requerirán aproximadamente **60 m³/día** y en total 21 600 m³ de agua para fines domésticos durante un periodo de dos años de etapa de abandono. Asimismo, precisa que en la C.H. Huamuco 01 no habrá demanda de agua para uso doméstico, todo el personal a intervenir en la etapa de abandono se albergará en los campamentos de C.H. Huamuco 2.

3.7.3.3. BALANCE HIDRICO

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43

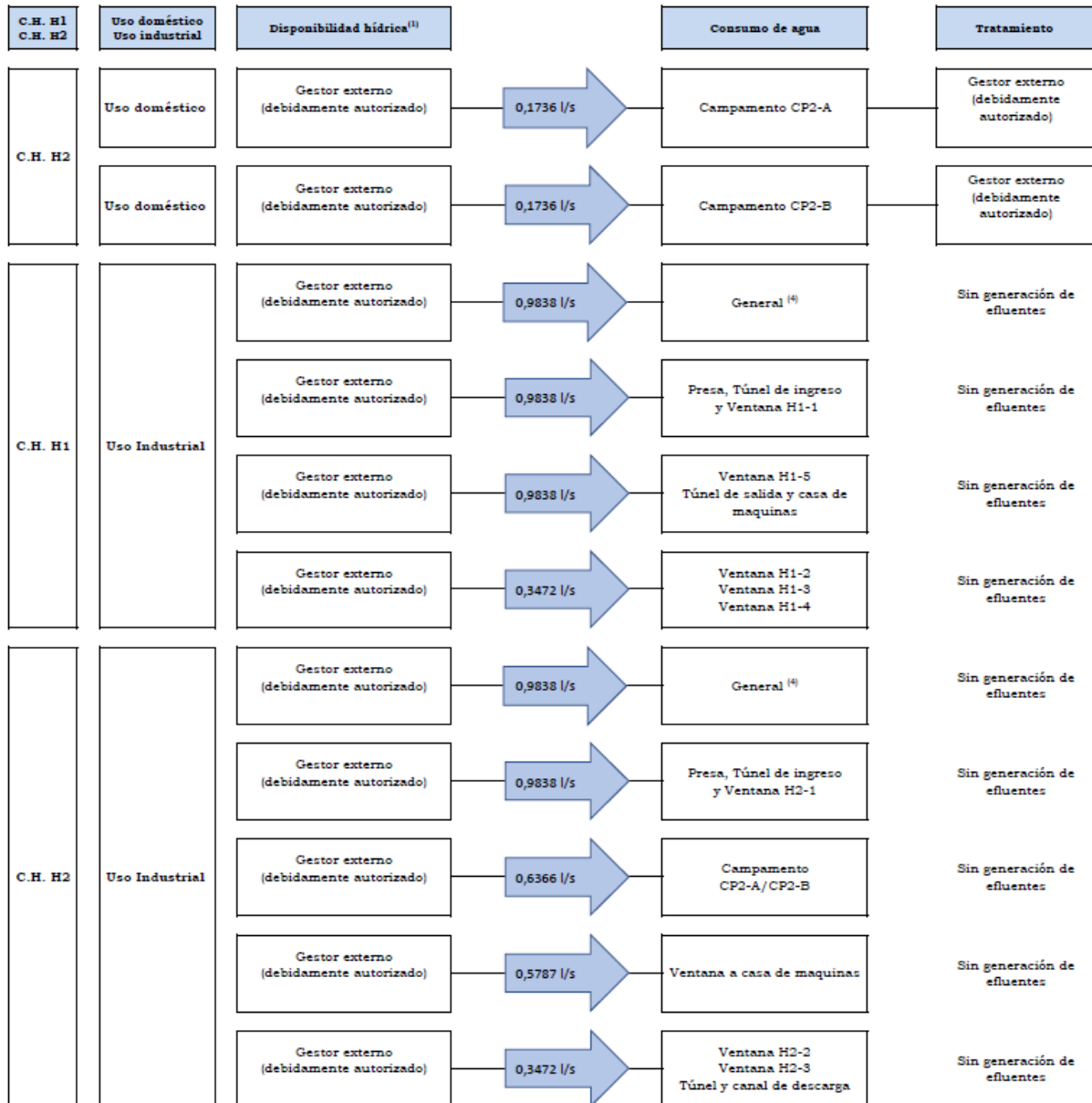


BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 37: Balance de agua C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2 (l/s) – Etapa de Abandono



Donde: (1) La demanda de agua en la etapa de abandono será satisfecha mediante el empleo de servicios autorizados proporcionados por terceros y debidamente autorizados. El sustento de la demanda en la etapa de abandono se presenta en la Sección 2.5.1.1.3 del Capítulo 2.

(2) Las aguas para uso industrial son consumidas completamente en las actividades industriales (actividades de abandono), por lo tanto, no se producen aguas residuales.

(3) La conversión de unidades de m³/d a l/s, considera 24 horas y 3600s, asimismo en la demanda se considera sólo 4 cifras decimales como más que representativo

(4) Las actividades generales involucran: actividades previas, humectación de accesos y restauración de áreas alteradas y vegetación.

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024-SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Tabla 2.5.3.1)



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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: Balance de agua C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2 (m³/año) – Etapa de Abandono

C.H. H1 C.H. H2	Uso doméstico Uso industrial	Disponibilidad hídrica ⁽¹⁾		Consumo de agua	Tratamiento
C.H. H2	Uso doméstico	Gestor externo (debidamente autorizado)	5 475 m ³ /a	Campamento CP2-A	Gestor externo (debidamente autorizado)
	Uso doméstico	Gestor externo (debidamente autorizado)	5 475 m ³ /a	Campamento CP2-B	Gestor externo (debidamente autorizado)
C.H. H1	Uso Industrial	Gestor externo (debidamente autorizado)	31 025 m ³ /a	General ⁽⁴⁾	Sin generación de efluentes
		Gestor externo (debidamente autorizado)	31 025 m ³ /a	Presa, Túnel de ingreso y Ventana H1-1	Sin generación de efluentes
		Gestor externo (debidamente autorizado)	31 025 m ³ /a	Ventana H1-5 Túnel de salida y casa de maquinas	Sin generación de efluentes
		Gestor externo (debidamente autorizado)	10 950 m ³ /a	Ventana H1-2 Ventana H1-3 Ventana H1-4	Sin generación de efluentes
C.H. H2	Uso Industrial	Gestor externo (debidamente autorizado)	31 025 m ³ /a	General ⁽⁴⁾	Sin generación de efluentes
		Gestor externo (debidamente autorizado)	31 025 m ³ /a	Presa, Túnel de ingreso y Ventana H2-1	Sin generación de efluentes
		Gestor externo (debidamente autorizado)	20 075 m ³ /a	Campamento CP2-A/CP2-B	Sin generación de efluentes
		Gestor externo (debidamente autorizado)	18 250 m ³ /a	Ventana a casa de maquinas	Sin generación de efluentes
		Gestor externo (debidamente autorizado)	10 950 m ³ /a	Ventana H2-2 Ventana H2-3 Túnel y canal de descarga	Sin generación de efluentes

Donde: (1) La demanda de agua en la etapa de abandono sera satisfecha mediante el empleo de servicios autorizados proporcionados por terceros y debidamente autorizados. El sustento de la demanda en la etapa de abandono se presenta en la Sección 2.5.1.1.3 del Capítulo 2.

(2) Las aguas para uso industrial son consumidas completamente en las actividades industriales (actividades de abandono), por lo tanto, no se producen aguas residuales.

(3) La conversión de unidades de m³/d a m³/año, considera 365 días/año.

(4) Las actividades generales involucran: actividades previas, humectación de accesos y restauración de áreas alteradas y vegetación.

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024-SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Tabla 2.5.3.1)

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.7.4. Ocupación de Cauces

La construcción de infraestructuras que conforman el Complejo Hidroeléctrico Huamuco, demanda la ejecución de obras tanto en el cauce del río como fuera, cuya permanencia a lo largo del periodo de desarrollo del proyecto dependerá de las funciones principales o auxiliares que desempeñarán en las centrales hidroeléctricas.

El embalse de la C.H. Huamuco 1 ocupará el cauce del río en forma permanente, cuyo embalse por regulación horaria tendrá un nivel de ocupación más crítica, según el NAMO, a una cota de 1 520 m.s.n.m. formando un espejo de agua con un área de 35 ha. Y el embalse de la C.H. Huamuco 2, formará un espejo de agua de 3,5 ha de área.

Dado que las estructuras de captación y casas de máquinas son indispensables para la operación de las centrales hidroeléctricas, estas se ubicarán en la faja marginal. Es preciso mencionar la casa de máquinas se ubicará a una cota superior con respecto al nivel de agua que alcanza para un evento extraordinario. La longitud de estos componentes sobre la faja marginal del río alcanza apenas a un tramo de cauce el cual no afecta la dinámica fluvial de este tramo.

Asimismo, los canales de descarga, estructuras a través de la cual se devolverán al río Huamuco los caudales captados y turbinados en cada central, conformarán componentes permanentes que se construirán sobre la margen izquierda en el caso de C.H. Huamuco 1 y margen derecha en la C.H. Huamuco 2 y se encontrarán en las inmediaciones del cauce del río. La longitud que este canal se desarrollará sobre la faja marginal del río y alcanzará apenas a un tramo de cauce, el cual tampoco tendría afectación fluvial alguna.

Las demás obras permanentes del proyecto no tienen ninguna incidencia o afectación a algún tramo del cauce o de la faja marginal del río.

Respecto de las obras temporales, cuya existencia se limita solo a la etapa de construcción, no tienen ningún efecto sobre el comportamiento y la dinámica fluvial del río, pues concluidas las obras permanentes se restituirán las condiciones originales del río a lo largo del tramo o tramos que podrían haber sido afectados durante la construcción. Cabe señalar que las áreas de préstamo se ubicarán dentro de la faja marginal del río Huamuco, dado que los materiales a extraer serán del tipo aluvial, por lo que se hace necesaria su ubicación en las riberas del cuerpo de agua.

Es preciso indicar que la habilitación de los componentes proyectados para ambas centrales no supone la ocupación de cauces de las quebradas presentes en el área de estudio, salvo la habilitación de obras para el cruce de dichos cuerpos de agua para la movilización de vehículos y maquinarias, en zonas puntuales.

Tabla 39: Distancias de los componentes del proyecto a la faja marginal C.H. Huamuco 1

ID	Descripción de componente	Tipo de Componente	Distancia a Faja Marginal (m)
Obras de Cabecera			
1	Presa de C.H. Huamuco 1	Permanente	NA
2	Captación	Permanente	NA
3	Túnel de desvío	Permanente	NA
4	Pase de peces	Permanente	NA
5	Microcentral de Caudal Ecológico	Permanente	NA
Sistema de conducción			
6	Túnel de conducción a baja presión	Permanente	NA
7	Ventana H1-1	Permanente	20
8	Ventana H1-2	Permanente	780
9	Ventana H1-3	Permanente	1070

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Descripción de componente	Tipo de Componente	Distancia a Faja Marginal (m)
10	Ventana H1-4	Permanente	530
11	Ventana H1-5	Permanente	610
12	Ventana H1-6		45
13	Pique Inclinado	Permanente	NA
14	Chimenea de Equilibrio	Permanente	NA
15	Conducto en alta presión	Permanente	NA
Obras de generación			
16	Casa de Máquinas C.H. Huamuco 1	Permanente	NA
17	Subestación C.H Huamuco 1	Permanente	NA
18	Canal de descarga	Permanente	NA
Accesos			
19	Acceso interno en Obras de Cabeceras	Permanente	0
20	Acceso Principal de C.H. Huamuco 1	Permanente	NA
21	Acceso Secundario hacia Ventana H1-2	Permanente	365
22	Acceso Secundario hacia Ventana H1-3	Permanente	245
23	Acceso Secundario hacia Ventana H1-4	Permanente	85
Campamentos			
24	Campamento Temporal CT1-A	Temporal	100
25	Grifo CT1-A	Temporal	180
Planta de tratamiento de agua potable			
26	PTAP H1-1	Temporal	280
Planta de tratamiento de aguas residuales			
27	PTAR H1-1	Temporal	120
Planta de tratamiento de agua de uso industrial			
28	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-1	Temporal	13
29	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-2	Temporal	780
30	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-3	Temporal	1070
31	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-4	Temporal	530
32	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-5	Temporal	610
33	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-6	Temporal	30
34	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H1-7	Temporal	125
Planta de concreto y agregados			
35	Planta de Concreto y agregados PCA H1-1	Temporal	30
36	Planta de Concreto y agregados PCA H1-2	Temporal	125
Depósito de material excedente (DME)			
37	DME B1-A para Material de Obras de Cabecera y Ventana H1-1	Temporal	115
38	DME B1-B para Material de Ventana H1-2	Temporal	370
39	DME B1-C para Material de Ventana H1-3	Temporal	350
40	DME B1-D para Material de Ventana H1-4, Tubería Forzada y Casa de Máquinas	Temporal	130
Áreas de préstamo para material de construcción			
41	Cantera C1-A para zona de Obras de Cabecera	Temporal	0
42	Cantera C1-B para zona de Obras de Cabecera	Temporal	0
43	Cantera C1-C para zona de Casa de Máquinas	Temporal	0
Polvorín			
44	Polvorín H1-1	Temporal	390
Línea de servicio temporal			
45	Línea de Servicio de MT	Permanente	NA
46	Línea de Transmisión Secundaria hacia Ventana H1-3	Temporal	NA
47	Línea de Transmisión Secundaria hacia Ventana H1-4	Temporal	NA

Dónde: NA No aplica

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.5.21)

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 40: Distancias de los componentes del proyecto a la faja marginal C.H. Huamuco 2

ID	Descripción de componente	Tipo de Componente	Distancia a Faja Marginal Metros (m)
Obras de cabecera			
1	Presa y Barraje Móvil	Permanente	NA
2	Captación	Permanente	NA
3	Desarenador	Permanente	NA
4	Cámara de Carga y Pique de Toma	Permanente	NA
5	Pase de peces	Permanente	NA
6	Microcentral de Caudal Ecológico	Permanente	NA
7	Reservorio de regulación R1	Permanente	20
Sistema de conducción			
8	Túnel de conducción a baja presión	Permanente	NA
9	Túnel de conexión a Reservorio R1	Permanente	NA
10	Ventanas a Caverna de CM	Permanente	265
11	Ventana H2-1	Permanente	255
12	Ventana H2-2	Permanente	1125
13	Ventana H2-3	Permanente	800
14	Pique Inclinado	Permanente	NA
15	Conducto en alta presión	Permanente	NA
16	Túnel de descarga	Permanente	NA
17	Canal y Estructura de Descarga	Permanente	NA
Obras de generación			
18	Caverna de Casa de Máquinas	Permanente	NA
19	Caverna de Transformadores	Permanente	NA
20	Subestación C.H. Huamuco 2	Permanente	15
Accesos			
21	Acceso Existente	Permanente	NA
22	Acceso Principal de C.H. Huamuco 2	Permanente	0 - 250
23	Acceso interno en Obras de Cabeceras	Permanente	NA
24	Acceso Secundario hacia Ventana H2-2	Permanente	230
25	Acceso Secundario hacia Ventana H2-3	Permanente	110
26	Acceso Secundario hacia Ventana principal CM	Permanente	110
Obras de desvío			
27	Obras de desvío en obras de Cabecera	Temporal	NA
28	Obras de desvío en zona de restitución	Temporal	NA
Campamentos			
29	Campamento Permanente CP2-A	Permanente	40
30	Campamento Permanente CP2-B	Permanente	0
31	Campamento Temporal CT2-A	Temporal	50
32	Campamento Temporal CT2-B	Temporal	35
33	Grifo CT2-A	Temporal	230
34	Grifo CT2-B	Temporal	50
Planta de tratamiento de agua potable			
35	PTAP H2-1 en Campamento CP2-A	Permanente	50
36	PTAP H2-2 en Campamento CP2-B	Permanente	170
Planta de tratamiento de aguas residuales			
37	PTAR H2-1 en Campamento CP2-A	Permanente	90
38	PTAR H2-2 en Campamento CP2-B	Permanente	55
Planta de tratamiento de agua de uso industrial			
39	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H2-1	Temporal	255
40	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H2-2	Temporal	1125
41	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H2-3	Temporal	800
42	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H2-4	Temporal	265

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Descripción de componente	Tipo de Componente	Distancia a Faja Marginal Metros (m)
43	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H2-5	Temporal	10
44	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H2-6	Temporal	70
45	Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H2-7	Temporal	10
Planta de concreto y agregados			
46	Planta de Concreto y agregados PCA H2-1	Temporal	70
47	Planta de Concreto y agregados PCA H2-2	Temporal	10
Depósito de material excedente (DME)			
48	DME B2-A para Obras de Cabecera	Temporal	12
49	DME B2-A1 para Material de Ventana H2-1	Temporal	2
50	DME B2-B para Material de Ventana H2-1	Temporal	35
51	DME B2-C para Material de Ventana H2-1 y H2-2	Temporal	60
52	DME B2-D para Material de Ventana H2-2	Temporal	155
53	DME B2-E para Material de Ventana H2-3 y Casa de Máquinas	Temporal	100
54	DME B2-F para Material de Canal y Túnel de descarga	Temporal	40
Área de préstamo para material de construcción			
55	Cantera C2-A para zona de Obras de Cabecera	Temporal	30
56	Cantera C2-B para zona de Obras de Cabecera	Temporal	0
57	Cantera C2-C para zona de Obras de Cabecera	Temporal	0
58	Cantera C2-D para zona de Obras de Cabecera	Temporal	0
59	Cantera C2-E para zona de Casa de Máquinas y túnel de descarga	Temporal	0
60	Cantera C2-F para zona de Casa de Máquinas y túnel de descarga	Temporal	0
61	Cantera C2-G para zona de Casa de Máquinas y túnel de descarga	Temporal	0
Polvorín			
62	Polvorín H2-1	Temporal	25
63	Polvorín H2-2	Temporal	150
Acceso temporal			
64	Puente temporal a Obras de Cabecera Margen Derecha	Temporal	NA
65	Acceso temporal hacia Cantera C2F	Temporal	40
Línea de servicio			
66	Línea de Servicio de MT	Permanente	NA
67	Línea de Servicio de MT para Ventana H2-3	Temporal	NA

Dónde: NA No aplica

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.5.22)

3.8 Efluentes

3.8.1. Generación

A. ETAPA DE CONSTRUCCION

a) Efluentes industriales

Los efluentes industriales que se generarán durante esta etapa corresponderán al agua de la excavación del túnel, lavado del agregado y el agua de lavado en talleres, los cuales serán tratados en la PTAI a instalar, tal como se indicó en secciones anteriores.

La generación de este efluente se estima en **339,5 m³ por día** para cada una de las centrales. Es preciso indicar que dichos volúmenes de vertimiento no serán en simultáneo y se realizarán de manera progresiva según el avance en la habilitación de las ventanas y el túnel de conducción; dichos vertimientos son temporales y no estarán en uso durante la fase de operación.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 para la C.H. Huamuco 1 y la C.H. Huamuco 2 considera siete (7) puntos de
vertimientos industriales respectivamente.

Tabla 41. Efluentes industriales durante la etapa de construcción

Punto de vertimiento	Cuerpo receptor	Caudal Pico de Vertimiento o Qv (m ³ /día)	Caudal Pico de Vertimiento (1) Qv (l/s)	Caudal promedio de Vertimiento (1) Qp (m ³ /día)	Caudal promedio de Vertimiento (1) Qp (l/s)	Volumen anual (2) Va (m ³ /a)	Régimen	Caudal del Cuerpo Receptor	Caudal del Cuerpo Receptor	Dispositivo de Descarga
CH Huamuco 1										
FVH1 - 02	Río Huamuco	48,50	0,56	17,38	0,20	17702,5	Continuo	38 440	31 200	Tubería HDPE 8" con protección
FVH1 - 03	Río Huamuco	48,50	0,56	17,38	0,20	17702,5	Continuo	38 440	31 200	Tubería HDPE 8" con protección
FVH1 - 04	Río Huamuco	48,50	0,56	17,38	0,20	17702,5	Continuo	38 440	31 200	Tubería HDPE 8" con protección
FVH1 - 05	Río Huamuco	48,50	0,56	17,38	0,20	17702,5	Continuo	38 440	31 200	Tubería HDPE 8" con protección
FVH1 - 06	Río Huamuco	48,50	0,56	17,38	0,20	17702,5	Continuo	38 440	31 200	Tubería HDPE 8" con protección
FVH1 - 07	Río Huamuco	48,50	0,56	17,38	0,20	17702,5	Continuo	38 440	31 200	Tubería HDPE 8" con protección
FVH1 - 08	Río Huamuco	48,50	0,56	17,38	0,20	17702,5	Continuo	38 440	31 200	Tubería HDPE 8" con protección
Total		339,5	3,92	121,66	1,40	123917,5	-	-	-	
CH Huamuco 2										
FVH2 - 03	Río Huamuco	48,50	0,56	17,38	0,20	17702,5	Continuo	44 570	36 180	Tubería HDPE 8" con protección
FVH2 - 04	Río Huamuco	48,50	0,56	17,38	0,20	17702,5	Continuo	44 570	36 180	Tubería HDPE 8" con protección
FVH2 - 05	Río Huamuco	48,50	0,56	17,38	0,20	17702,5	Continuo	44 570	36 180	Tubería HDPE 8" con protección
FVH2 - 06	Río Huamuco	48,50	0,56	17,38	0,20	17702,5	Continuo	44 570	36 180	Tubería HDPE 8" con protección
FVH2 - 07	Río Huamuco	48,50	0,56	17,38	0,20	17702,5	Continuo	44 570	36 180	Tubería HDPE 8" con protección
FVH2 - 08	Río Huamuco	48,50	0,56	17,38	0,20	17702,5	Continuo	44 570	36 180	Tubería HDPE 8" con protección
FVH2 - 09	Río Huamuco	48,50	0,56	17,38	0,20	17702,5	Continuo	44 570	36 180	Tubería HDPE 8" con protección
Total		339,5	3,92	121,66	1,40	123917,5	-	-	-	

Nota:

(1) Valor redondeado a 2 cifras decimales

(2) Volumen anual de vertimiento en m³/año, calculado con caudal pico de vertimiento m³/d por 365 días/año

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.5.26)

b) Efluentes domésticos

Durante esta etapa se generarán efluentes domésticos provenientes de los servicios higiénicos, duchas y cocinas instalados en los campamentos proyectados. Estos efluentes serán previamente tratados en las PTARDs correspondientes.

Las aguas residuales domésticas guardan relación con el consumo de agua per cápita, y considerando el consumo per cápita de 150 litros/per-día, el 97% se convierte en efluentes domésticos.

La C.H. Huamuco 1 prevé un punto de vertimiento doméstico, y para la C.H. Huamuco 2 considera dos puntos de vertimiento domésticos.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 42. Efluentes domésticos durante la etapa de construcción

Punto de vertimiento	Cuerpo receptor	Caudal Pico de Vertimiento Qv (m³/día)	Caudal Pico de Vertimiento (l/s)	Caudal promedio de Vertimiento (l/s)	Caudal promedio de Vertimiento (l/s)	Volumen anual (2) Va (m³/a)	Régimen	Caudal del Cuerpo Receptor Q95% (l/s)	Caudal del Cuerpo Receptor Q95% (l/s)	Dispositivo de Descarga
C.H. Huamuco 1										
PVH1-01	Río Huamuco	145,5	1,68	109,12	1,26	53 107,5	Continuo	38 440	31 200	Tubería HDPE 200mm con protección
Total		145,5	1,68	109,12	1,26	53 107,5	-	-	-	
C.H. Huamuco 2										
PVH2 - 01	Río Huamuco	72,75	0,84	54,56	0,63	26 553,75	Continuo	44 570	36 180	Tubería HDPE 200mm con protección
PVH2 - 02	Río Huamuco	72,75	0,84	54,56	0,63	26 553,75	Continuo	44 570	36 180	Tubería HDPE 200mm con protección
Total		145,5	1,68	109,12	1,26	53 107,5	-	-	-	

Nota:

(1) Valor redondeado 2 cifras decimales

(2) Volumen anual de vertimiento en m³/año, calculado con caudal pico de vertimiento m³/d por 365 días/año

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.5.27)

Estimando que la obra de construcción tiene una duración de 42 meses y considerando el cronograma de personal respectivo, se generarán alrededor de aprox. 372'000 m³ residuos líquidos domésticos.

- Para los frentes de trabajo que no cuenten con baños conectados a una planta de tratamiento de aguas residuales se hará el uso de baños químicos portátiles, los cuales tendrán un carácter temporal. La ubicación y la cantidad de baños será de acuerdo con la necesidad de las actividades, en general se prevé el ratio de 1 baño por cada 30 trabajadores en obras (estables), el mantenimiento y la disposición final de los residuos líquidos estarán a cargo de una empresa operadora de residuos sólidos EO-RS, debidamente autorizada por la autoridad competente, la limpieza y mantenimiento será de forma periódica con una frecuencia de 1 a 2 veces por semana según necesidad, lo cuales incluirá, la correspondiente gestión de efluentes de acuerdo con la legislación vigente.

Tabla 43. Numero de baños químicos portátiles por frentes de trabajo por CH

Frentes de Trabajo	Nro. Personal	Nro. Baños Químicos
Huamuco 1		
Frente N°1 - Obras de cabecera	239	8
Frente N°2 - Ventana N°2	100	4
Frente N°3 - Ventana N°3	100	4
Frente N°4 - Ventana N°4 y Chimenea	125	5
Frente N°5 - Casa de máquinas	184	7
Frente de soporte general y obras auxiliares	242	9
Total	990	37
Huamuco 2		
Frente N°1 - Obras de cabecera	298	10
Frente N°2 - Ventana H2-1	100	4
Frente N°2 - Ventana H2-2	100	4
Frente de soporte general y obras auxiliares	379	13
Frente N°1 - Ventana H2-3	125	5
Frente N°2 - Casa de máquinas y túnel de descarga	184	7
Total	1186	43

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.4-25 y cuadro 2-4-54)

Estimando que la obra de construcción tiene una duración de 42 meses, entonces se generarán alrededor de 534 360 m³ residuos líquidos domésticos.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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, es importante indicar que el cuerpo receptor al cual se descargarán los vertimientos es el río Huamuco, por lo que, considerando el alto caudal y velocidad de dicho río, respecto a los bajos volúmenes de vertimiento proyectados, no se estima la alteración en la calidad de dicho cuerpo de agua.

Tal como, se detalla en el Anexo 5.3.3, donde se adjunta el estudio de determinación de la zona de mezcla para los distintos vertimientos y la capacidad de asimilación del cuerpo receptor mediante el balance de masas respectivo.

c) Cronograma de vertimientos

Central hidroeléctrica	Componente asociado	Punto de vertimiento	CONSTRUCCIÓN (42 MESES)																																											
			AÑO 1												AÑO 2												AÑO 3												AÑO 4							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42		
CH Huamuco 1	Doméstico	PVH1-01																																												
	Taller Campamento CT1-A	PVH1-02																																												
	Ventana H1-2	PVH1-03																																												
	Ventana H1-3	PVH1-04																																												
	Ventana H1-4	PVH1-05																																												
	Ventana H1-5	PVH1-06																																												
	Planta agregados y concreto PCA H1-1	PVH1-07																																												
	Planta agregados y concreto PCA H1-2	PVH1-08																																												
CH Huamuco 2	Doméstico	PVH2-01																																												
	Taller Campamento CP2-A	PVH2-02																																												
	Ventana H2-2	PVH2-03																																												
	Ventana H2-3	PVH2-04																																												
	Ventana H2-3	PVH2-05																																												
	Ventana a CM	PVH2-06																																												
	Túnel de descarga	PVH2-07																																												
	Planta agregados y concreto PCA H2-1	PVH2-08																																												
	Planta agregados y concreto PCA H2-2	PVH2-09																																												
Fuente: HRS																																														
Elaborado por: INSIDEO																																														

B. ETAPA DE OPERACIÓN

a) Efluentes industriales

No estima vertimientos industriales durante la etapa de operación. Es preciso indicar que se realizará la purga de sedimentos de las zonas de captación de las centrales, las cuales no se consideran como vertimientos industriales, y cuyo estudio de transporte de sedimentos se presentan en el Anexo 5.3.4.

b) Efluentes domésticos

Durante esta etapa solo se generarán este tipo de efluentes, cuyo tratamiento se hará en la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTAR) con los cambios y adecuaciones necesarias para atender los nuevos requerimientos del personal y sus actividades.

Solo habrá generación de vertimientos domésticos provenientes de los campamentos CP2-A (vertimiento PVH2-01) y CP2-B (vertimiento PVH2-02).

Considerando una dotación de 150 litros/persona/día por cada trabajador y sabiendo que el 97% se convierte en desechos líquidos domésticos. Tal como se presentará en siguientes secciones, se estima que para la etapa de operación el número de trabajadores promedio sea de 40 personas. Solo para la C.H. Huamuco 2 prevé dos puntos de vertimiento domésticos.

Tabla 44. Efluentes domésticos durante la etapa de operación y mantenimiento

Punto de vertimiento	Cuerpo receptor	Número de trabajadores (personas)	Caudal Pico de Vertimiento Qv (l/s)	Caudal Pico de Vertimiento Qv (m³/día)	Caudal Pico de Vertimiento Qv (m³/m)	Volumen anual (1)	Régimen	Caudal del Cuerpo Receptor Q75% (l/s)	Caudal del Cuerpo Receptor Q95% (l/s)	Dispositivo de Descarga
CH Huamuco 1 (No hay vertimientos previstos durante la operación, dado que el campamento temporal es cerrado post construcción)										
CH Huamuco 2										
PVH2 - 01	Río Huamuco	20	0,0336	2,91	87,3	1062,15	Continuo	44 570	36 180	Tubería HDPE 200mm con protección
PVH2 - 02	Río Huamuco	20	0,0336	2,91	87,3	1062,15	Continuo	44 570	36 180	Tubería HDPE 200mm con protección
Total		40	0,0672	5,82	174,6	2124,30	-	-	-	-

Nota:
(1) Volumen anual de vertimiento en m³/año, calculado con caudal pico de vertimiento m³/d por 365 días/año

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.5.28)

C. ETAPA DE ABANDONO

Durante las actividades de la etapa del abandono de las instalaciones del proyecto, los únicos efluentes son los que se generarán por el uso de baños químicos portátiles que se instalarán en los frentes de trabajo. Se realizará la contratación del servicio, el cual asegurará que se incluya la correspondiente gestión de efluentes de acuerdo con la legislación vigente

3.8.2. Condiciones de Vertimiento

3.8.2.1. SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DISPOSITIVOS DE DESCARGA

A. Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)

Para la etapa de construcción, está conformado por los siguientes componentes: trampa de grasas, poza de sedimentación, almacenamiento del efluente industrial tratado. El caudal de diseño de las PTARI es 350 l/min (5,83 l/s).

B. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)

En el caso de la C.H. Huamuco 1 (etapa de construcción) y C.H. Huamuco 2 (etapa de construcción y operación), realizarán tratamiento biológico a través del principio de lodos activados con aireación extendida. El proceso de tratamiento cuenta con los siguientes componentes: tanque de ecualización, desbaste (reja de acero), cámara de aireación, cámara anaeróbica, cámara de ecualización, cámara de clarificación o sedimentador, cámara de desinfección. El caudal diario de diseño de la C.H. Huamuco 1 es 150 m³/día (etapa de construcción), y el caudal diario de diseño de la C.H. Huamuco 2 es 75 m³/día (etapa de construcción y operación).

Los dispositivos de descarga se describen en la siguiente tabla:

Tabla 45. Detalle de los dispositivos de descarga

Etapa	Punto de vertimiento	Tipo	Descripción	Margen	Detalle del dispositivo de descarga
Construcción	C.H. Huamuco 1				
	PVH1-01	Doméstico	Punto de vertimiento del campamento CT1-A	Izquierda	Tubería HDPE 200 mm con protección
	PVH1-02	Industrial	Punto de vertimiento de la ventana H1-1	Izquierda	Tubería HDPE 3" con protección
	PVH1-03	Industrial	Punto de vertimiento de la ventana H1-2	Izquierda	Tubería HDPE 3" con protección
	PVH1-04	Industrial	Punto de vertimiento de la ventana H1-3	Izquierda	Tubería HDPE 3" con protección
	PVH1-05	Industrial	Punto de vertimiento de la ventana H1-4	Izquierda	Tubería HDPE 3" con protección
	PVH1-06	Industrial	Punto de vertimiento del túnel de salida y casa de máquinas	Izquierda	Tubería HDPE 3" con protección
	PVH1-07	Industrial	Punto de vertimiento de la planta de agregados y concreto PCA H1-1	Izquierda	Tubería HDPE 3" con protección

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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 : D40A5E43



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Punto de vertimiento	Tipo	Descripción	Margen	Detalle del dispositivo de descarga
	PVH1-08	Industrial	Punto de vertimiento de la planta de agregados y concreto PCA H1-2	Izquierda	Tubería HDPE 3" con protección
	C.H. Huamuco 2				
	PVH2-01	Doméstico	Punto de vertimiento del campamento CP2-A	Derecha	Tubería HDPE 200 mm con protección
	PVH2-02	Doméstico	Punto de vertimiento del campamento CP2-B	Derecha	Tubería HDPE 200 mm con protección
	PVH2-03	Industrial	Punto de vertimiento de la ventana H2-1	Derecha	Tubería HDPE 3" con protección
	PVH2-04	Industrial	Punto de vertimiento de la ventana H2-2	Derecha	Tubería HDPE 3" con protección
	PVH2-05	Industrial	Punto de vertimiento de la ventana H2-3	Derecha	Tubería HDPE 3" con protección
	PVH2-06	Industrial	Punto de vertimiento de la ventana de casa de máquinas	Derecha	Tubería HDPE 3" con protección
	PVH2-07	Industrial	Punto de vertimiento del túnel y canal de descarga	Derecha	Tubería HDPE 3" con protección
	PVH2-08	Industrial	Punto de vertimiento de la planta de agregados y concreto PCA H2-1	Derecha	Tubería HDPE 3" con protección
Operación	PVH2-09	Industrial	Punto de vertimiento de la planta de agregados y concreto PCA H2-2	Derecha	Tubería HDPE 3" con protección
	PVH2-01	Doméstico	Punto de vertimiento del campamento CP2-A	Derecha	Tubería HDPE 200 mm con protección
	PVH2-02	Doméstico	Punto de vertimiento del campamento CP2-B	Derecha	Tubería HDPE 200 mm con protección

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Anexo 5.3.3. Cuadro 3.1.1)

3.8.2.2. CÁLCULO DE LA LONGITUD DE LA ZONA DE MEZCLA

A. Etapa de Construcción

Para la determinación de la zona de mezcla, ha empleado el método simplificado desarrollado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (US-EPA), donde para los efluentes de la C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 46. Determinación de longitud de la zona de mezcla (US-EPA) – etapa de construcción

Punto de vertimiento	Qcrit (m³/s)	Ancho* (Wmin) (m)	Profundidad* (d) (m)	Velocidad* (u) (m/s)	Factor de irregularidad del cauce (c)	Aceleración de la gravedad (g) (m/s²)	Pendiente promedio (s) (m/m)	LZdM calculado (m) (1)	LZdM con restricción (m) (2)
C.H. Huamuco 1									
PVH1-07	14,98	31,00	0,48	0,72	0,6	9,80665	0,04	884,86	500
PVH1-02	14,98	31,00	0,48	0,72	0,6	9,80665	0,02	1251,38	500
PVH1-01	14,98	30,20	0,43	0,76	0,6	9,80665	0,06	844,86	500
PVH1-03	14,98	37,70	0,63	0,93	0,6	9,80665	0,06	926,65	500
PVH1-04	14,98	34,00	0,71	0,89	0,6	9,80665	0,04	728,11	500
PVH1-08	14,98	34,00	0,71	0,89	0,6	9,80665	0,04	728,11	500
PVH1-05	14,98	28,10	0,88	0,89	0,6	9,80665	0,03	412,05	-
PVH1-06	14,98	28,10	0,88	0,89	0,6	9,80665	0,05	319,18	-

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:34:37

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Punto de vertimiento	Qcrit (m³/s)	Ancho* (Wmin) (m)	Profundidad* (d) (m)	Velocidad* (u) (m/s)	Factor de irregularidad del cauce (c)	Aceleración de la gravedad (g) (m/s²)	Pendiente promedio (s) (m/m)	LZdM calculado (m) (1)	LZdM con restricción (m) (2)
C.H. Huamuco 2									
PVH2-03	17,38	32,15	0,78	1,11	0,6	9,80665	0,07	532,59	405
PVH2-08	17,38	32,15	0,78	1,11	0,6	9,80665	0,04	704,56	160
PVH2-01	17,38	32,15	0,78	1,11	0,6	9,80665	0,03	813,55	500
PVH2-04	17,38	40,90	0,71	0,30	0,6	9,80665	0,07	275,33	-
PVH2-09	17,38	33,20	0,80	0,70	0,6	9,80665	0,05	406,54	250
PVH2-05	17,38	36,80	0,74	0,89	0,6	9,80665	0,03	932,77	500
PVH2-06	17,38	36,80	0,74	0,89	0,6	9,80665	0,03	932,77	220
PVH2-02	17,38	36,80	0,74	0,89	0,6	9,80665	0,05	722,52	500
PVH2-07	17,38	36,80	0,74	0,89	0,6	9,80665	0,04	807,80	500

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Anexo 5.3.3. Tabla 2.2.1)

Respecto a los resultados de la zona de mezcla calculada (Columna 1) y las nuevas distancias de la zona de mezcla restringida (columna 2), empleó el software Cormix 12.0.1.0, subsistema Cormix 1, para modelar los efluentes a los cuales se les ha aplicado la restricción, sobre la base de la información recopilada y analizada de la línea base ambiental, en la temporada de estiaje, y conocidas las condiciones del dispositivo de descarga. El detalle de lo calculado por cada vertimiento se presenta en la respuesta de la Observación 4c (folio 169- 201 del presente informe).

B. Etapa de operación

Ha empleado el método simplificado desarrollado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (US-EPA), donde para los efluentes de la C.H. Huamuco 2, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 47. Determinación de longitud de la zona de mezcla (US-EPA) – etapa de construcción

Punto de vertimiento	Qcrit (m³/s)	Ancho* (Wmin) (m)	Profundidad** (d) (m)	Velocidad** (u) (m/s)	Factor de irregularidad del cauce (c)	Aceleración de la gravedad (g) (m/s²)	Pendiente promedio (s) (m/m)	LZdM calculado (m) (1)
C.H. Huamuco 2								
PVH2-01	3140	5,81	0,31	1,74	0,6	9,80665	0,03	166,77
PVH2-02	3140	6,65	0,28	1,67	0,6	9,80665	0,05	185,12

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Anexo 5.3.3. Tabla 2.2.1)

3.8.2.3. BALANCE DE MASAS

A. Etapa de Construcción

Para evaluar el efecto del vertimiento en el cuerpo receptor de los efluentes industriales y doméstico de la etapa de construcción, se realizó el balance de masas para determinar las concentraciones de mezcla de los efluentes tratados al río Huamuco, por bloques, como se aprecia a continuación:

Tabla 48. Estaciones por Bloque

Bloques	Estaciones evaluadas en conjunto
I	PVH1-07, PVH1-02 y PVH1-01
II	PVH1-03
III	PVH1-04 y PVH1-08
IV	PVH1-05 y PVH1-06
V	PVH2-03, PVH2-08 y PVH2-01

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 : D40A5E43



Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:34:37



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	PVH2-04
VII	PVH2-09, PVH2-05, PVH2-06 y PVH2-02
VIII	PVH2-07

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Anexo 5.3.3.
ítem 2.1.4.1

Se aplicaron las concentraciones de los parámetros del efluente doméstico máximo, concentraciones del LMP para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica según Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA para sólidos suspendidos totales (50 mg/L), aceites y grasas (20 mg/L) y potencial de hidrógeno (entre 6 y 9), así como los LMP para efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales según el Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM, para coliformes termotolerantes (10000 NMP/100ml), demanda bioquímica de oxígeno (100 mg/l), demanda química de oxígeno (DQO) (200 mg/l).

Para las concentraciones máximas de los parámetros de los efluentes industriales, se consideraron las concentraciones de los LMP para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica según Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA para pH (entre 6 y 9), SST (50 mg/L) y aceites y grasas (20 mg/L), así como los LMP para la descarga de efluentes líquidos de Actividades Minero-Metalúrgicas según Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM) para cromo hexavalente (0,1 mg/L), hierro disuelto (2 mg/L), mercurio total (0,002 mg/L), arsénico total (0,1 mg/L), cadmio total (0,05 mg/L), cobre total (0,5 mg/L), plomo total (0,2 mg/L), zinc total (1,5 mg/L) y cianuro total (1 mg/L). Como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 49. Proyección de la calidad de aguas residuales domésticas e industriales tratadas

Parámetros		Proyección de los efluentes domésticos	Proyección de los efluentes industriales	Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA	Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM	Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM
Potencial de hidrógeno	Unid. pH	6 - 9	6 - 9	6 - 9	6,5-8,5	6 - 9
Demanda bioquímica de oxígeno	mg/l	100	-	-	100	-
Demanda química de oxígeno	mg/l	200	-	-	200	-
Sólidos suspendidos totales	mg/l	50	50	50	150	50
Cianuro total	mg/l	-	1	-	-	1
Arsénico total	mg/l	-	0,1	-	-	0,1
Cadmio total	mg/l	-	0,05	-	-	0,05
Cobre total	mg/l	-	0,5	-	-	0,5
Cromo hexavalente	mg/l	-	0,1	-	-	0,1
Hierro disuelto	mg/l	-	2	-	-	2
Mercurio total	mg/l	-	0,002	-	-	0,002
Plomo total	mg/l	-	0,2	-	-	0,2
Zinc total	mg/l	-	1,5	-	-	1,5
Aceites y grasas	mg/l	20	20	20	20	20
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	10 000	-	-	10 000	-

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Anexo 5.3.3.
cuadro 2.1.4-2.1.5)

Por otro lado, el cuerpo receptor para el vertido de las aguas residuales domésticas e industriales tratadas es el río Huamuco, que forma parte de la cuenca del río Huallaga, el cual se encuentra clasificado con la categoría 3, según la Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, por lo que en aplicación a lo dispuesto en la tercera disposición complementaria transitoria del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, se considerará transitoriamente la **Categoría 3**, para la evaluación de la calidad del agua del “río Huamuco”.

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 : D40A5E43



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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, de acuerdo a la información presentada en el Cuadro 4.1.40 del Capítulo 4, el río Huamuco para la etapa de construcción tiene un caudal mínimo de 14,98 m³/s para la C.H. Huamuco 1, y un caudal mínimo de 17,38 m³/s, para la C.H. Huamuco 2; y para la etapa de operación el caudal ecológico de la C.H. Huamuco 2 (la cual corresponde al escenario crítico a presentarse en el cuerpo receptor) es 3,14 m³/s.

Tabla 50. Características de calidad del agua en el cuerpo receptor

Identificación	Estación	PVH1-01	PVH1-02	PVH1-03	PVH1-04	PVH1-05	PVH1-06	PVH1-07	PVH1-08	ECA para Agua Categoría 3 del Decreto Supremo N° 004- 2017- MINAM
Fecha de muestreo	Fecha	25/08/2021	25/08/2021	24/08/2021	23/08/2021	22/08/2021	22/08/2021	25/08/2021	23/08/2021	
Tipo de Muestra	Hora	11:30	14:15	13:00	13:30	13:00	14:45	13:00	11:30	
Parámetro	Inf. Ensayo	MA2125832	MA2125832	MA2125571	MA2125353	MA2125310	MA2125310	MA2125832	MA2125353	
PARÁMETROS DE CAMPO										
pH	--	7,67	7,6	7,59	7,59	7,63	7,43	7,69	7,44	6,5-8,5
Conductividad	µS/cm	51,1	52,4	50	49,6	47,2	47,9	51,7	47,4	2500
Temperatura	°C	18,2	20,9	18,1	20,1	19,7	20,68	18,4	19	Δ3
Oxígeno Disuelto	mg/L	6,46	6,34	6,49	6,29	6,56	6,34	6,33	6,18	≥4
PARÁMETROS ORGÁNICOS										
Aceites y Grasas	mg/L	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	5
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	15
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	40
PARÁMETROS INORGÁNICOS										
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	-
Cianuro total	mg/L	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	-
METALES										
Arsénico Total	mg/L	0,00112	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,00111	<0,00010	0,1
Cadmio Total	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,01
Cobre	mg/L	0,00157	0,00227	0,00109	0,00171	0,00112	0,00118	0,00145	<0,00009	0,2
Cromo VI	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-
Hierro disuelto	mg/L	0,0147	0,0213	0,0242	0,0227	0,0157	0,0632	0,0347	0,0467	-
Mercurio	mg/L	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	0,001
Plomo	mg/L	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	0,05
Zinc	mg/L	0,0114	0,0159	0,0084	0,0063	0,0107	0,0057	0,0071	0,0058	2
PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS										
Coliformes termotolerantes	NMP /100mL	<1,8	2	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	2	<1,8	1000

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Identificación	Estación	PVH2-01	PVH2-02	PVH2-03	PVH2-04	PVH2-05	PVH2-06	PVH2-07	PVH2-08	PVH2-09	ECA para
Fecha de muestreo	Fecha	22/08/2021	20/08/2021	22/08/2021	19/08/2021	20/08/2021	20/08/2021	20/08/2021	22/08/2021	27/08/2021	Agua Categoría 3 del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM
Tipo de Muestra	Hora	08:30	10:45	10:45	11:45 12:15	08:00	09:30	13:15	09:00	08:45	
Parámetro	Inf. Ensayo	MA2125310	MA2124769	MA2125310	MA2124601 MA2125833	MA2124769	MA2124769	MA2124769	MA2125310	MA2125972	
PARÁMETROS DE CAMPO											
pH	—	7,83	7,71	7,6	7,78	7,4	7,34	7,63	7,48	7,58	6,5-8,5
Conductividad	µS/cm	41,6	40,9	43	43	39,9	39,9	42,4	42,4	42,8	2500
Temperatura	°C	16,4	20,18	18,1	20,5	18,75	19,03	22,7	17,65	21,23	Δ3
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,04	6,74	6,68	6,18	6,99	7	6,47	6,64	6,48	≥4
PARÁMETROS ORGÁNICOS											
Aceites y Grasas	mg/L	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	5
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	15
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	40
PARÁMETROS INORGÁNICOS											
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	-
Cianuro total	mg/L	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	-
METALES											

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Identificación	Estación	PVH2-01	PVH2-02	PVH2-03	PVH2-04	PVH2-05	PVH2-06	PVH2-07	PVH2-08	PVH2-09	ECA para Agua Categoría 3 del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM
Fecha de muestreo	Fecha	22/08/2021	20/08/2021	22/08/2021	19/08/2021	20/08/2021	20/08/2021	20/08/2021	22/08/2021	27/08/2021	
Tipo de Muestra	Hora	08:30	10:45	10:45	11:45 12:15	08:00	09:30	13:15	09:00	08:45	
Parámetro	Inf. Ensayo	MA2125310	MA2124769	MA2125310	MA2124601 MA2125833	MA2124769	MA2124769	MA2124769	MA2125310	MA2125972	
Arsénico Total	mg/L	<0,00010	0,00165	<0,00010	<0,00010	0,00157	0,00179	0,00116	<0,00010	<0,00010	0,1
Cadmio Total	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,01
Cobre	mg/L	<0,00009	<0,00009	<0,00009	0,00123	<0,00009	<0,00009	<0,00009	0,00431	<0,00009	0,2
Cromo VI	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-
Hierro disuelto	mg/L	0,0357	0,0335	0,0222	0,0256	0,028	0,0275	0,0245	0,0452	0,0348	-
Mercurio	mg/L	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	0,001
Plomo	mg/L	<0,0006	<0,0006	<0,0006	0,0008	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	0,05
Zinc	mg/L	0,0084	0,0044	0,0039	0,0081	0,0052	0,0043	0,0057	0,0069	0,0052	2
PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS											
Coliformes termotolerantes	NMP /100mL	2	2	2	2	<1,8	<1,8	2	4	<1,8	1000

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Anexo 5.3.3. tabla 2.1.4)

De lo señalado anteriormente, se consideró como caudal mínimo del río Huamuco para la etapa de construcción de la C.H. Huamuco 1 el caudal de 14,98 m³/s, un caudal mínimo de 17,38 m³/s, para la C.H. Huamuco 2 (Cuadro 4.1.40 Cap. 4 del EIA'd).

Asimismo, el análisis de los balances de masas de cada vertimiento según CH Huamuco 1 y 2 realizado por bloques se detallan en la respuesta de la Observación 6c (**folios 214- 222** del presente informe).

B. Etapa de operación

Para evaluar el efecto del vertimiento en el cuerpo receptor de los efluentes domésticos de la etapa de operación, se realizó el balance de masas para determinar las concentraciones de mezcla de los efluentes tratados al río Huamuco, de manera independiente debido a que los efluentes se ubican a más de 9 km de distancia

Se aplicaron las concentraciones de los parámetros del efluente doméstico máximo, concentraciones del LMP para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica según Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA para sólidos suspendidos totales (50 mg/L), aceites y grasas (20 mg/L) y potencial de hidrógeno (entre 6 y 9), así como los LMP para efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales según el Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM, para coliformes termotolerantes (10000 NMP/100ml), demanda bioquímica de oxígeno (100 mg/l), demanda química de oxígeno (DQO) (200 mg/l).

Tabla 51. Proyección de la calidad de aguas residuales domésticas tratadas

Parámetros		Proyección de los efluentes domésticos	Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA	Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM
Potencial de hidrógeno	Unid. pH	6 - 9	6 - 9	6,5-8,5
Demanda bioquímica de oxígeno	mg/l	100	-	100
Demanda química de oxígeno	mg/l	200	-	200
Sólidos suspendidos totales	mg/l	50	50	150
Aceites y grasas	mg/l	20	20	20
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	10 000	-	10 000

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Anexo 5.3.3. cuadro 2.1.4-2.1.5)

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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, el cuerpo receptor para el vertido de las aguas residuales domésticas tratadas en la etapa de operación es el río Huamuco, que forma parte de la cuenca del río Huallaga, el cual se encuentra clasificado con la categoría 3, según la Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, por lo que en aplicación a lo dispuesto en la tercera disposición complementaria transitoria del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, se considerará la **Categoría 3**, para la evaluación de la calidad del agua del “río Huamuco”. Asimismo, de acuerdo a la información presentada en el Cuadro 4.1.85 del Capítulo 4, el río Huamuco para la etapa de operación el caudal ecológico de la C.H. Huamuco 2 (la cual corresponde al escenario crítico a presentarse en el cuerpo receptor) es 3,14 m³/s. Respecto a las características de calidad del cuerpo receptor se emplearon las estaciones PVH2-01 y PVH2-02, por corresponder a las condiciones de línea base (**Tabla 50** del presente informe).

De lo señalado anteriormente, se consideró como caudal mínimo del río Huamuco para la etapa de operación el caudal ecológico de la C.H. Huamuco 2 equivalente a 3,14 m³/s y los caudales máximos de los vertimientos (**Tablas 41 y 42** del presente informe).

Asimismo, el análisis de los balances de masas de cada vertimiento según CH Huamuco 1 y 2 realizado por bloques se detallan en la respuesta de la Observación 6c (**folios 214- 222** del presente informe).

3.8.2.4. PROGRAMA DE MONITOREO

Conforme a lo descrito en el **ítem 3.12.** del presente informe.

3.9 Descripción de la línea base en materia de recursos hídricos

El administrado señala lo siguiente:

3.9.1. Clima y meteorología

A. CLIMA

Clima:

De acuerdo con el sistema de clasificación climática de Thornthwaite, el área de estudio se pudo determinar que el área de estudio del proyecto se emplaza sobre una zona climática característica:

- Zona de clima lluvioso y con humedad abundante todas las estaciones del año. Templado. Su codificación es B(i) B'1 H3.
- Zona de clima muy lluvioso la mayor parte del año y con humedad abundante. Cálido. Su condición es A(r) A' H4.

La clasificación de Köppen, para una zona en particular, será descrita mediante 3 letras que corresponderán a determinadas características climáticas del lugar. y según el sistema de Köpper, se establece que la clasificación climática correspondiente al área de estudio es el Clima tropical lluvioso (A) del tipo Ecuatorial (Af) con régimen térmico tipo a.

En base a los factores establecidos por el sistema de clasificación climática de Holdridge, en el área de estudio se identificaron las zonas de vida:

- Bosque muy húmedo - Premontano Tropical (Bmh-PT)
- Bosque pluvial - Premontano Tropical (bp-PT)
- Bosque pluvial - Montano Bajo Tropical (bp-MBT)

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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. METEOROLOGIA

Las descripciones de las variables meteorológicas fueron realizadas considerando todos los registros disponibles en el SENAMHI, se obtuvo información, para el presente estudio, con un periodo de registro 2009 – 2021, para las variables de temperatura, precipitación total mensual y humedad relativa, mientras que para la velocidad y dirección del viento se tuvieron registros para el periodo 2016 – 2021.

Es importante señalar que otras estaciones cercanas, tales como Uchiza o Cachicoto, se encuentran inoperativas en la actualidad.

Tabla 52: Ubicación de Estaciones Meteorológicas

Estación	Distrito	Provincia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18S		Altitud (msnm)	Parámetros	Periodo
			Este	Norte			
Aucayacu	José Crespo y Castillo	Leoncio Prado	379 060	9 014 181	586	Temperatura, Precipitación total mensual y Humedad relativa	2009- 2021
						Velocidad y dirección del viento	2016- 2021

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (cap. 4 cuadro 4.1.110 y 4.1.111)-

a. Precipitación

La precipitación total media registra los valores más altos durante el verano alcanzando los 544,4 mm en el mes de diciembre, mientras que los menores registros de precipitación registran 145,1 mm en el mes de agosto; los meses de menor precipitación se encuentran desde junio a setiembre, siendo el mes de agosto el de menor precipitación, mientras que los meses de mayor precipitación se encuentran entre los meses de diciembre a marzo, siendo el mes de diciembre el de mayor precipitación respecto a la estación meteorológica en evaluación.

Finalmente, se concluye que el área de estudio presenta climas húmedos para todos los meses del año, no evidenciando una temporada seca como tal. Si bien, hay periodos de menor precipitación, estas son constantes a lo largo del año, por lo que se considera, para el presente estudio, una época húmeda y una época muy húmeda.

b. Temperatura

Los registros de temperaturas dentro del área de evaluación del proyecto mantienen valores relativamente constantes a lo largo del año fluctuando entre los 24,6 y 25,6 °C y un promedio anual de temperatura media de 25°C.

Las temperaturas máximas mensuales promedio registrada en la estación meteorológica tienen un rango entre 29,2 °C y 31,3 °C, con un promedio anual de 30,2°C. Asimismo, se aprecia que el valor máximo ocurre durante el mes de agosto (31,3°C). Las temperaturas mínimas mensuales promedio registradas en la estación meteorológica tienen un rango entre 19,0 °C y 20,2 °C, con un promedio anual de 19,7°C. Asimismo, se aprecia que el valor mínimo ocurre durante los meses de julio y agosto (19,0°C).

c. Humedad Relativa

Los resultados para la humedad relativa en el área del proyecto presentan valores altos y casi constantes, debido a que la zona se encuentra en una formación de bosque basimontano, así como las constantes precipitaciones durante todo el año.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 valor promedio es de 85,3%, mientras que los valores máximos ocurren entre los meses de enero a marzo.

d. Evaporación

Se cuenta con información de evaporación real calculada en la estación Yanacancha correspondiente al año 2017, la cual ha sido ordenada, obteniéndose un total anual de 813 mm/año (lo que indica que la lámina de evaporación anual se mantiene en el intervalo señalado). Este valor ha sido calculado considerando un coeficiente de tanque-lago igual a 0,70 (recomendación según FAO por presencia de pastos)

e. Dirección y Velocidad del viento

De la estación meteorológica Aucayacu se cuenta con información de velocidad del viento para el periodo 2016-2021, donde los valores de velocidad fluctúan entre los 0,9 y 1,2 m/s. De acuerdo a los resultados obtenidos, en la estación Aucayacu predominan, durante gran parte del año, los vientos de dirección Este

3.9.2. Hidrografía

A. UNIDADES HIDROGRÁFICAS

La cuenca del río Huamuco se encuentra dentro de la cuenca principal del río Huallaga, ubicada en la zona Nor-oriental del Perú y forma parte de las unidades hidrográficas descargan a la vertiente del Océano Atlántico, y los límites de la cuenca:

- ☐ Por el norte: Cuenca del río Chontayacu.
- ☐ Por el oeste : Cuenca del río Marañón (Alto Marañón V)
- ☐ Por el sur : Cuenca del río Magdalena
- ☐ Por el este : Propia cuenca Yanajanca

El punto de captación para el aprovechamiento hídrico para el esquema de la C.H. Huamuco 1 se muestra a continuación:

Tabla 53. Ubicación del punto de interés

Proyecto	Punto	Fuente de agua	Coordenadas UTM WGS 84 - 18L		
			Este (m)	Norte (m)	Altitud (m-s-n-m.)
Central Hidroeléctrica Huamuco 1	Captación	Río Huamuco	337 406	9 018 931	1 520
	Restitución	Río Huamuco	340 363	9 024 726	1 204
Central Hidroeléctrica Huamuco 2	Captación	Río Huamuco	340 665	9 025 038	1 201
	Restitución	Río Huamuco	345 737	9 032 550	798

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (cap. 4 Cuadro 4.1.31)

B. FISIOGRAFÍA DE LA CUENCA

La superficie de la cuenca está delimitada por el divisor topográfico y corresponde a la superficie de ésta, proyectada en un plano horizontal. Asimismo, el tamaño de ella influye en forma directa sobre las características de los escurrimientos fluviales y sobre la amplitud de las fluctuaciones. Los principales parámetros morfométricos y geomorfológicos se presentan a continuación:

Tabla 54. Parámetros morfométricos de la cuenca

Parámetro	Unidad	C.H. Huamuco 1		C.H. Huamuco 2	
		Captación	Restitución	Captación	Restitución
Área	km²	834,9	898,9	928,0	1 018,3
Perímetro	km	231,9	249,0	250,3	273,3
Longitud Mayor	km	54,7	63,7	74,0	59,5

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (cap. 4 Cuadro 4.1.32)

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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. Parámetros morfométricos de la cuenca

	Parámetro	Unidad	Captación CH Huamuco 1	Captación CH Huamuco 2
Parámetros de forma	Coefficiente de compacidad	-	2,26	2,32
	Longitud del cauce más largo	Km	54,70	74,00
	Ancho medio	Km	15,27	12,55
	Factor de forma	-	0,28	0,17
	Relación de elongación	-	0,60	0,46
Parámetros de relieve	Pendiente media de la cuenca	m/m	0,54	0,44
	Coefficiente de masividad	1/m	1,82	1,82
	Coefficiente orográfico	-	2 753,6	2 878,9
	Altitud mediana	m.s.n.m.	3 194,6	3 088,0
	Altitud media	m.s.n.m.	1 516,5	1 634,5
	Altitud máxima	m.s.n.m.	4 549,0	4 510,0
	Altitud mínima	m.s.n.m.	1 516,0	1 241,0
	Desnivel máximo	m.s.n.m.	3 033,0	3 269,0

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (cap. 4 Cuadro 4.1.33)

C. OFERTA HÍDRICA

En el área de estudio, el registro hidrométrico es escaso y de baja confiabilidad, como es el caso de la estación hidrométrica Puente Bella (la más próxima al área de estudio). Ello obliga a recurrir a metodologías alternativas para establecer una relación de transposición de caudales. Por ello se realizó la generación de caudales promedio mensuales multianuales mediante el modelo GR4J como alternativa de estimación.

Este se vale de métodos determinísticos y estocásticos para generar caudales promedio mensuales en un punto de interés. Para ello, se utilizó la información de precipitación correspondiente al periodo de 1965 – 2019.

Asimismo, se consideró la subcuenca Chinchao como la base comparativa sobre la cual el modelo fue calibrado. De esta manera se estimaron los parámetros del modelo que fueron posteriormente replicados en la cuenca Huamuco.

Central Hidroeléctrica Huamuco 1

- Oferta hídrica natural: En la descripción estadística mensualizada de la serie simulada, con un caudal promedio histórico es de 44,42 m³/s. Ello representa un rendimiento hídrico 53 l/s/km², rango aceptable para la cuenca en estudio y que además representa una escorrentía promedio 1 689 mm/año.
- Oferta hídrica al 75% de persistencia: La disponibilidad hídrica en el cauce del río está supeditado a las condiciones climáticas regionales, lo cual conlleva a tener incertidumbres respecto a la probabilidad de excedencia del caudal promedio.
- Por ello, a fin de garantizar la disponibilidad hídrica con una probabilidad de excedencia al 75%, en el **Cuadro 4.1.41** se muestran los caudales al 75 % de persistencia (según método de Weibull), así como otros datos asociados a una determinada persistencia.
- Balance hídrico mensualizado: Finalmente, se presenta el balance hídrico para el emplazamiento de la C.H. Huamuco 1, en la cual se consideran todas las ofertas y demandas existentes

Central Hidroeléctrica Huamuco 2

- Oferta hídrica natural: un caudal promedio histórico de 51,52 m³/s. Ello representa un rendimiento hídrico 55,51 l/s/km², rango aceptable para la

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard
 Motivo: V'B
 Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
 Motivo: V'B
 Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard
 Motivo: V'B
 Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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 : D40A5E43





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

cuenca en estudio y que, además, representa una escorrentía promedio 1 750 mm/año.

- Estimación de caudales máximos: Tal como se indicó anteriormente, la cuenca de estudio no tiene información hidrométrica observada representativa para realizar un análisis detallado de crecidas.
- En ese sentido, utilizando las constantes correspondientes a la región donde se encuentra la cuenca en estudio (región 6), se calculó el caudal máximo para los diferentes periodos de retorno.
- A fin de garantizar la disponibilidad hídrica con una probabilidad de excedencia al 75%, en el **Cuadro 4.1.41** se muestran los caudales al 75 % de persistencia (según método de Weibull), así como otros datos asociados a una determinada persistencia

D. IDENTIFICACIÓN DE LA RED HIDROGRÁFICA

Dinámica fluvial

La dinámica del río Huamuco/Yanajanca está determinada por las características climatológicas y geológicas del área de cuenca aportante del Complejo hidroeléctrico río Huamuco. La cuenca baja se encuentra ubicada en la zona límite con el relieve de llanura amazónica, la cuenca media y alta tiene un relieve de valle amazónico y montaña baja (cordillera oriental de los Andes).

Presenta pendientes pronunciadas en el trayecto de los cauces, lo cual provoca que los aportantes de la cuenca alta sean canales naturales de regímenes torrentosos, además la zona oriental de la cuenca (cuenca alta) se caracteriza climáticamente por ser una zona de bajas magnitudes de precipitación, donde esta variable se incrementa a medida que se desciende en la cuenca, desde la cuenca alta hacia la baja.

Los cauces de la cuenca alta al tener pendientes elevadas suelen transportar material procedente de las riberas lo cual incrementa la fuerza abrasiva del cauce en temporada de avenidas (meses de enero – abril),

E. INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA

En la siguiente tabla se resumen las principales características identificadas de las fuentes de agua inventariadas, se presentan los resultados del aforo de caudales en las secciones de evaluación para las quebradas afluentes, en la zona de estudio.

Tabla 56. Resultados de la medición de caudal en quebradas afluentes

Código	Descripción	Aforo de caudal (m³/s)	Clase y tipo de uso	Conflictos
Q-12	Quebrada 7, afluente margen izquierda	0,1521	Inexistente	No
Q-13	Quebrada 4 afluente margen derecha	0,1968	Inexistente	No
Q-14	Quebrada 3 afluente margen derecha	0,2986	Inexistente	No
Q-15	Quebrada 2 afluente margen derecha	0,1692	Inexistente	No
Q-16	Quebrada 1 afluente margen derecha	0,4136	Inexistente	No
Q-17	Quebrada 5 afluente margen izquierda	1,0451	Inexistente	No
Q-18	Quebrada 6 afluente margen izquierda	0,3324	Inexistente	No
Q-29	Quebrada 8, en la C.H. Huamuco 1	1,170	Inexistente	No

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (cap. 4 Cuadro 4.1.55)

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 cuadro anterior se evidencia que las quebradas aún mantienen un caudal considerable en sus cauces, esto debido a que, como se mencionó anteriormente, no existe una temporada diferenciada de estiaje y las precipitaciones en el lugar ocurren durante todo el año.

De manera referencial se generaron los caudales en base a un modelo hidrológico para todas las quebradas asociadas al área de estudio.

Tabla 57. Caudales generados promedios para las quebradas asociadas al proyecto

Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 S		Resultados (m³/s)
	Este	Norte	
Quebrada 1 afluente margen derecha	347265	9033781	0.616
Quebrada 2 afluente margen derecha	346097	9033086	0.258
Quebrada 3 afluente margen derecha	343666	9031202	0.355
Quebrada 4 afluente margen derecha	342008	9027785	0.435
Quebrada 5 afluente margen izquierda	340554	9024837	2.213
Quebrada 6 afluente margen izquierda	340575	9023190	0.788
Quebrada 7, afluente margen izquierda	339244	9020274	0.393
Quebrada 8, afluente margen izquierda	338679	9020093	0.477

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (cap. 4 Cuadro 4.1.33)

F. DISTRIBUCION ESPACIAL DE FUENTES DE AGUA Y COMPONENTES

En el Cuadro 4.1.57 y Cuadro 4.1.58 del EIA-d se enumeran y describen tanto las obras, instalaciones e infraestructuras permanentes como temporales, asociadas al proyecto. Asimismo, se presentan las distancias mínimas entre las quebradas asociadas al proyecto (quebradas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8) respecto a tales componentes. Dicha distancia entre las quebradas aforadas y los componentes permanentes y temporales de la CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2, se determinaron a partir de las ubicaciones mostradas en los Cuadros 2.4.3 y 2.4.4 del Capítulo 2.0 - Descripción del proyecto, para ello se consideró el vértice más cercano hacia la quebrada más próxima.

En el Cuadro 4.1.57 y Cuadro 4.1.58, solo 3 componentes de no aprovechamiento hídrico se ubican a una distancia mínima menor a 20 m, los cuales son el DME B1-A, la Cantera C1-C y el acceso secundario hacia ventana H2-3

Respecto a las infraestructuras de cruce y obras de arte serán implementadas al interceptar cuerpos de agua

Tabla 58. Accesos del proyecto que interceptan cuerpos de agua CH Huamuco 1

Descripción del acceso	Cuerpo de agua	pks	Cantidad	Coordenadas UTM		Tipo de infraestructura a implementar
				WGS-84 (18S)		
				Este (m)	Norte (m)	
Acceso principal	Quebrada Q5	0+048	1	340254	9024940	Alcantarilla de paso
Acceso principal	Quebrada Q6	2+070	1	338645	9020121	Alcantarilla de paso
Acceso principal	Quebrada Q7	5+920	1	338844	9020378	Alcantarilla de paso
Acceso principal	Quebrada Q8	6+250	1	340466	9023236	Alcantarilla de paso

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, cap. 4 Cuadro 2.4.12)

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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. Accesos del proyecto que interceptan cuerpos de agua CH Huamuco 2

Descripción del acceso	Cuerpo de agua	pks	Cantidad	Coordenadas UTM - WGS84 (18S)		Tipo de infraestructura a implementar
				Este (m)	Norte (m)	
Acceso principal	Quebrada Q1	0+110	1	347175	9033563	Baden
Acceso principal	Quebrada Q2	1+360	1	346242	9032952	Alcantarilla de paso
Acceso principal	Quebrada Q3	5+000	1	343632	9031083	Baden
Acceso principal	Quebrada Q4	8+940	1	342034	9027731	Alcantarilla de paso
Acceso principal	Rio Huamuco	9+170	1	341859	9027677	Puente Bailey
Acceso interno obras de cabecera	Rio Huamuco	0+040	1	340530	9025769	Puente Bailey

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, cap. 4 Cuadro 2.4.42)

3.9.3. Hidrogeología

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR presenta en el Anexo 4.1.16 lo siguiente:

3.9.3.1. INVESTIGACIONES HISTÓRICAS

A. 2018

El estudio comprende 3 esquemas de aprovechamiento hidroenergético (CH Huamuco 1, 2 y 3). Las investigaciones consistieron en la ejecución de calicatas, trincheras, densidad in situ, permeabilidad in situ, ensayos de refracción sísmica, MASW, SEV, ensayos estándares y especiales de laboratorio de mecánica de suelos y ensayos químicos. El esquema del proyecto comprendió lo siguiente:

- CH Huamuco 1: ubicado en la parte alta y en el flanco izquierdo del valle.
- CH Huamuco 2: ubicado en la parte central y el flanco derecho del valle.
- CH Huamuco 3: ubicado en la parte baja y flanco derecho del valle.

a) Programa de investigación geofísica

El programa en CH Huamuco 1, 2 y 3 se desarrollaron en los meses de agosto y setiembre, donde se ejecutaron ensayos geofísicos de refracción sísmica, MASW-1D, MASW-2D, MAM y SEV.

Tabla 60. Resumen de Investigaciones Geofísicas 2018

Zona (2018)	Longitud (m) ⁽¹⁾		Numero de ensayos (Unid)					Esquema 2020
	Refracción sísmica	MASW-2D	Refracción sísmica	MASW-1D	MASW-2D	MAM	SEV	
CH Huamuco 1	2022	201	18	9	1	3	7	CH Huamuco 1
CH Huamuco 2	909	69	9	5	1	0	7	CH Huamuco 2
CH Huamuco 3	2418	174	28	13	2	3	16	
Total	5349	444	55	27	4	6	30	

Nota: (1): Longitud de evaluación.

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 4, Anexo 4.1.16, tabla 4.1)

b) Programa de investigación geotécnica

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 las excavaciones exploratorias se desarrollaron 24 calicatas en CH Huamuco 1, con profundidades que varían de 1,10 m a 2,50 m, en CH Huamuco 2 se desarrollaron 10 calicatas con profundidades que varían de 0,60 a 2,4 m; en Huamuco 3 se efectuaron 35 calicatas con profundidades que varían de 0,6 m a 2,5 m.

B. 2019

Los trabajos de investigación fueron desarrollados en el mes de julio, y el objetivo principal fue corroborar y definir los escenarios de emplazamiento de las obras correspondientes a los nuevos esquemas propuestos. Es así que, en base a las evaluaciones geológicas, geotécnicas e hidrológicas, el esquema de aprovechamiento fue ajustado a dos (02) centrales: CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2.

- Inspección Geológica: Durante la inspección geológica realizada se reconocieron las principales estructuras del proyecto y levantado diferentes estaciones geomecánicas para su caracterización.

C. 2020

Realizaron investigaciones geológicas y geotécnicas entre los meses de febrero y marzo del 2020. Asimismo, se realizaron investigaciones geofísicas (MASW, MAM y SEV) e investigaciones geotécnicas en pruebas de campo (densidad seca, densidad húmeda, perfil estratigráfico y permeabilidades).

a) Programa de investigación geofísica

Tuvo como objetivo complementar las investigaciones geológicas y geotécnicas realizadas en el 2018, tanto en las obras principales como auxiliares según el actual esquema optimizado de los proyectos CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2.

Tabla 61. Resumen de Investigaciones Geofísicas 2018

ZONA	MASW-1D (Unid.)	MAM (Unid.)	SEV (Unid.)
HMC1	6	7	10
HMC2	1	1	2
TOTAL	7	8	12

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 4, Anexo 4.1.16, tabla 4.22)

b) Programa de estudios geomecánicos

Para la CH Huamuco 1 se ejecutaron un total de 6 calicatas, con profundidades que varían de 1,60 a 2 m, donde se identificaron materiales entre limos y arenas según la clasificación SUCS. Mientras que, para la CH Huamuco 2 se desarrollaron ocho (08) calicatas ubicadas en la zona de casa de máquina de la subestación Huamuco 2, con profundidades de estudio de 0,90 a 1,60 m.

3.9.3.2. VALORES DE PERMEABILIDAD

Según la información revisada, se tienen datos de permeabilidad para el material no consolidado, los cuales se obtuvieron mediante el descenso del agua en un tiempo dado mediante calicatas, durante los años 2018 (CH Huamuco 1 y 3) y 2020 (CH Huamuco 1 y 2).

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 año 2018 obtuvo valores de permeabilidad que varían de $1,53E-05$ m/s a $4,1E-06$ m/s en CH Huamuco 1; mientras que en CH Huamuco 3, se obtuvieron valores de permeabilidad que varía de $2,5E-06$ m/s y $8,29E-07$ m/s, mediante el método de descenso del agua en un tiempo dado.

De los ensayos de permeabilidad de tipo Lefranc en algunas calicatas ubicadas en CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2 durante el año 2020, en material no consolidados (cuaternario), cuyos resultados varían de $1,12E-09$ a $5,3E-08$.

3.9.3.3.FORMACIONES HIDROGEOLÓGICAS

En el 2021 realizó una evaluación de las condiciones hidrogeológicas a nivel regional y local del área de influencia del proyecto de las centrales hidroeléctricas de CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2, en base a los trabajos de campo ejecutados en años anteriores.

La clasificación de las unidades hidrogeológicas fue realizada según el tipo de litología cartografiada en el área de estudio, con el cual se agruparon en tres unidades hidrogeológicas tales como: Acuitardo intrusivo, acuitardo de rocas alteradas y metamórficas, y un acuitardo poroso no consolidado.

3.9.3.4.INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUBTERRÁNEA

Dado que las formaciones hidrogeológicas que subyacen al área de estudio presentan una baja y muy baja permeabilidad, las cuales ocupan aproximadamente el 99% del área (acuitardo intrusivo y metamórfico), no se han identificado, ni en el área de influencia directa ni en la indirecta, afloramientos u ojos de agua. Asimismo, no se han registrado pozos o perforaciones de ningún tipo puesto que el aprovechamiento del agua es netamente superficial por la población de la zona. Considerando que el área de estudio es eminentemente lluviosa durante todo el año, con una disminución de la precipitación en pocos meses del invierno, el aprovechamiento del agua para fines forestales, agrícolas y de aprovechamiento directo es superficial.

3.9.3.5.MODELO HIDROGEOLÓGICO CONCEPTUAL

A. Marco Geológico

La geología de la zona de estudio está caracterizada por rocas metamórficas del Neoproterozoico, correspondientes al Complejo Maraón, constituida por esquistos, gneis y algunas pizarras, que se encuentran intruidos por el Plutón Cocalita del Carbonífero de composición granítica, identificándose el granito pegmatítico, tonalitas y granodioritas, y granitos de probable procedencia de los subvolcánicos Uchiza, además de granitos locales como monzogranitos, sienogranitos, aplitas, entre otros; y depósitos cuaternarios a lo largo del área del proyecto.

Las estructuras referidas se encuentran bastante alejadas del área de estudio, por lo tanto, no tendrían influencia hacia las obras del proyecto de las C.H. Huamuco 1 y CH Huamuco 2. Sin embargo, se tiene cartografiado fallas locales con dirección predominante de SO-NE, que podrían favorecer al proceso de infiltración de aguas pluviales al sistema subterráneo.

B. Recarga del medio subterráneo

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 recarga del sistema subterráneo para el área de estudio ocurre principalmente por precipitación pluvial, en su análisis de registro de estaciones meteorológicas más cercanas se determinó que en la cuenca alta la precipitación media anual es de 1200 mm, en la cuenca media varía de 1500 a 2200 mm y en la cuenca baja son mayores y de mayor duración con 2300 mm.

C. Descarga del medio subterráneo

El flujo del medio subterráneo se rige por el gradiente hidráulico, condicionado a la geomorfología del área de estudio, la descarga se da mediante el flujo base de las quebradas y arroyos secundarios, y que a su vez descargan al río Huamuco. Asimismo, en algunos casos la descarga se da mediante manantiales, los cuales estarían conectados al flujo subterráneo mediante fracturas y/o fallas.

D. Clasificación de unidades hidrogeológicas

- Unidad Hidrogeológica UH-01 - Acuífero (material no consolidado); muestran 02 tipos de comportamiento según su permeabilidad, la primera corresponde a arenas y gravas limosas, con conductividad hidráulica variable entre $9,70E-06$ a $1,31E-06$ m/s, propio de materiales permeables; la segunda consta de arena fina y arenas limosas y arcillosas, con conductividad hidráulica variable entre $4,05E-08$ y $3,75E-09$ m/s, que estarían relacionados a zonas de tipo lente, los cuales se dan de manera puntual y se comportan como materiales semipermeables.
- Unidad Hidrogeológica UH-02 – Acuitardo (esquisto/gneis/pizarra/granito), corresponden a materiales de baja a muy baja permeabilidad, con conductividad hidráulica variable entre $1,00E-06$ m/s (zonas fracturadas) a $1,00E-08$ m/s (zonas compactas).

E. Nivel del agua subterránea interpretada

Mediante SEV desarrollados en 05 estaciones, ubicadas a lo largo del valle Huamuco, se determinaron de manera referencial las profundidades del nivel de agua, con una variación de 1,9 a 11,3 m de profundidad. En condiciones similares de clima, topografía y geología, ocurre que el ascenso del nivel freático obedece a la recarga por mayor precipitación estacional, que en este caso sucede entre los meses de diciembre a marzo, mientras que en las épocas de menor precipitación y recarga ocurre lo contrario.

F. Direcciones de flujo Piezometría interpretada

Las hidroisohipsas adoptan la morfología topográfica, el agua subterránea fluye desde las partes altas o zonas de recarga en dirección hacia el río Huamuco, donde la dirección de flujo principal es de SO-NE, con gradiente hidráulico variable de 0,05 a 0,04.

G. Ingresos de agua subterránea a los túneles CH Huamuco

Los cálculos conceptuales de los posibles ingresos de agua al túnel CH Huamuco, teniendo en consideración que los ejes de los túneles se encuentran en rocas metamórficas (primeros 250 m de CH Huamuco 1), y rocas intrusivas (el resto de los tramos), y considerando valores teóricos de conductividades hidráulicas, se espera que éstas sean bajas a muy bajas; sin embargo, por el grado de fracturamiento y las condiciones de las fallas geológicas, podrían tener un rango muy amplio de variación (hasta en 2 o 3 órdenes de magnitud).

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 cálculos se realizaron en zonas de fallas mediante la ecuación de Goodman (1965), ecuación que se adapta mejor a las condiciones del terreno de CH Huamuco. A continuación, se muestra los resultados obtenidos para CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2.

a) Posibles caudales de ingreso a CH Huamuco 1

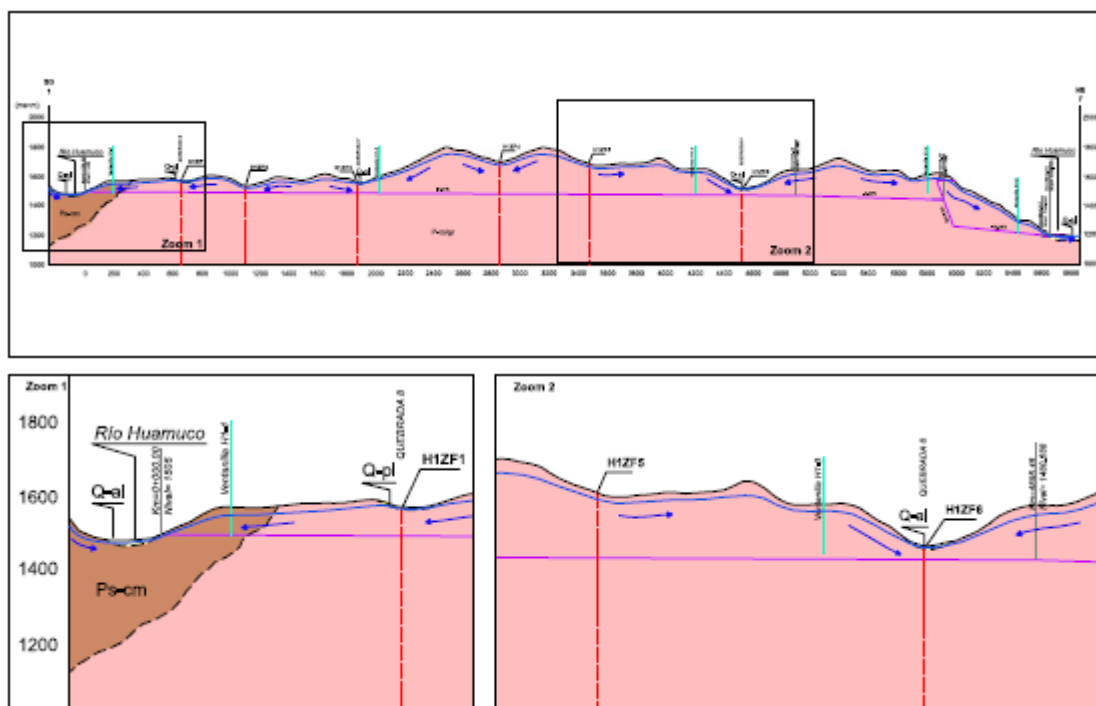
Para la zona de CH Huamuco 1 se discretizaron 6 zonas de falla. Como resultado, en el escenario 1, se obtuvo caudales desde 0,5 l/s hasta 2,5 l/s, con un caudal acumulado de 8,7 l/s; y para el escenario 2, se obtuvieron caudales desde 4,7 l/s hasta 24,8 l/s, con un acumulado de 86,5 l/s.

b) Posibles caudales de ingreso a CH Huamuco 2

Para la zona de CH Huamuco 2 se discretizaron 10 zonas de fallas, donde en el escenario 1, se obtuvieron caudales de ingreso desde 0,7 l/s hasta 5,0 l/s, con un acumulado de 29,7 l/s; y para el escenario 2, se obtuvieron caudales desde 7,4 l/s hasta 49,7 l/s, con un acumulado de 296,9 l/s.

De acuerdo a los resultados bajo los dos escenarios, los caudales de ingreso al interior de los túneles dependerán directamente de la permeabilidad de la roca por donde se desarrolle, y tratándose de rocas masivas y por la profundidad a la que se encuentra, sus permeabilidades deberían ser de bajas a muy bajas; y sólo podría existir un mayor potencial de ingreso de agua a través de las fallas geológicas.

Figura 12 Sección Hidrogeológica interpretada del CH Huamuco 1



Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Anexo 4.1.16 figura 7-2)

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

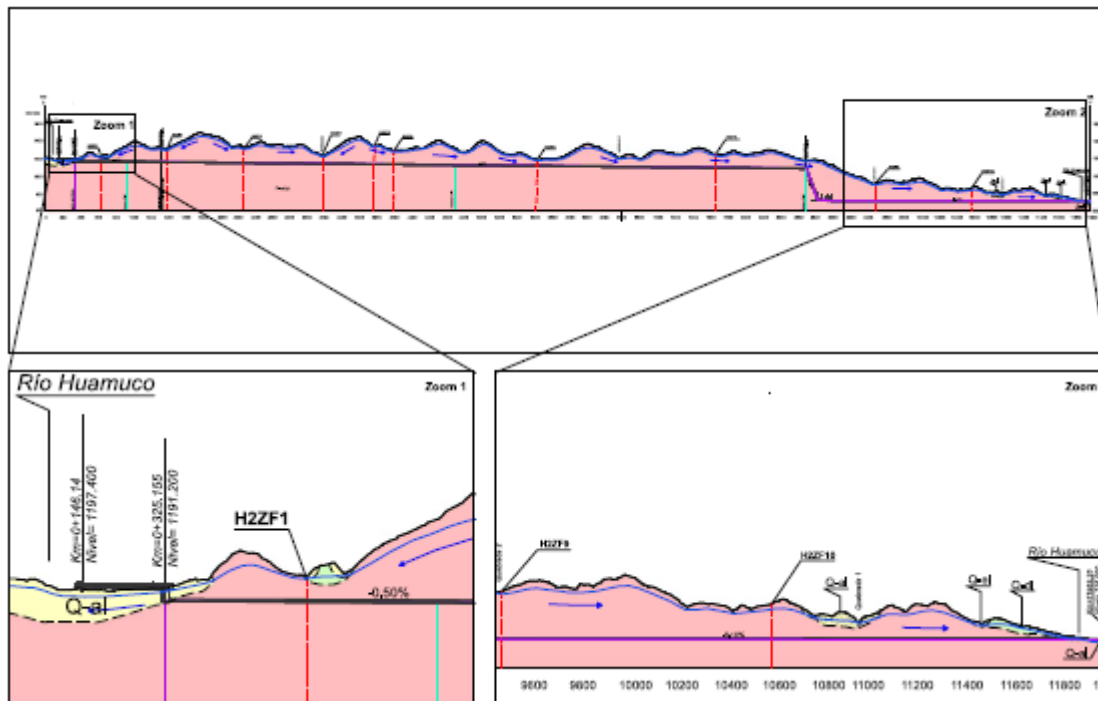
Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 Sección Hidrogeológica interpretada del CH Huamuco 2



Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Anexo 4.1.16 figura 7-3)

3.9.3.6.RELACIÓN Y VULNERABILIDAD DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS CON EL EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

Se analiza, independientemente de su importancia, los efectos esperados del proyecto al agua subterránea en el área, en tal sentido se ha identificado los siguientes posibles mecanismos de relación y vulnerabilidad de las unidades hidrogeológicas con el emplazamiento del proyecto:

A. Alteración de las filtraciones en las áreas a intervenir.

La primera interacción del proyecto sobre el agua subterránea debido a que cualquier actividad o componente que afecte la superficie (p.ej. infraestructura en superficie en general) o debajo de esta (p.ej. túneles) generará cambios en la cantidad del agua que se infiltre, en el primer caso, o que se dirija a zonas más profundas, en el segundo. El área de proyección de la infraestructura del proyecto se estima en 253,78 ha, mientras que el área de la cuenca relevante a dicha proyección y que aporta (en términos de recarga) al sistema hidrogeológico es aproximadamente 101 830 ha. Considerando lo anterior, la variación de la recarga se estima sea menor a 0,25%.

B. Cambio de la dirección de flujo y niveles freáticos.

La segunda manera a través del efecto que instalaciones como los túneles pueden generar, no solo en el volumen que ocupan sino también en su entorno, al generar -mientras no esté inundado- una superficie a presión atmosférica y, por lo tanto, una diferencia de presiones con otras zonas alrededor del túnel, en caso estas se encuentren en condiciones de saturación, lo que cambia el patrón del recorrido del agua subterránea.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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, este efecto no se estima considerable, dada la baja o muy baja permeabilidad de la mayor parte de las zonas en las cuales se desarrollarán los túneles, ya que en el caso de la C.H. Huamuco 1 y 2, el 100% del túnel atravesará un acuitardo (Unidad hidrogeológica UH-02) conformado por 80% roca granítica y 20% en rocas metamórficas de baja a muy baja permeabilidad, obteniéndose goteos puntuales que no cambiarían la dirección del flujo, ni los niveles freáticos por encima del túnel.

Dado que se trata de un proyecto hidroeléctrico, la construcción de los túneles en CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2, sólo servirán para el trasvase y/o conducción del agua superficial, desde las obras de captación (embalse, presa) hasta las obras de generación (casa de máquinas, subestación). Esto significa que el proyecto no requiere de extracción y/o expulsión de agua subterránea para su desarrollo, y en caso se encuentren zonas de fallas geológicas o zonas fracturadas durante la ejecución de la obra, al efectuar las impermeabilizaciones correspondientes, no deberían afectar al régimen hidrogeológico del área de influencia del proyecto.

Finalmente, en relación con este segundo mecanismo, se concluye que no habría afectación en el agua subterránea por cambio de la dirección del flujo y variación de niveles freáticos

C. Afectación directa sobre puntos de agua subterránea.

A través de la afectación directa sobre algún punto de descarga o afloramiento significativo de agua subterránea, sin embargo, tal como se mencionó anteriormente, los manantiales u ojos de agua no son comunes en la zona, por lo que no se considera aplicable para el caso del proyecto.

Asimismo, si remotamente se identificase previo al inicio de la ejecución del proyecto algún manantial u ojo de agua, éste será caracterizado y monitoreado con instrumentos de fácil instalación para medir en forma continua, de modo que se registre la permanencia o variación de nivel, caudal, etc. respecto a las obras proyectadas.

3.9.4. Calidad de agua superficial

El muestreo de calidad del agua superficial en el área del proyecto, se realizó durante el mes de diciembre de 2017, abril de 2018 y mayo de 2019 (temporada muy húmeda) y durante los meses de junio, julio y setiembre de 2018 y agosto de 2019 (temporada húmeda). El establecimiento de dichos meses para la recolección de muestras, obedeció al análisis de precipitación de las estaciones de Aucayacu y Tingo María.

Para la caracterización de la calidad del agua superficial en el área de estudio ambiental, se han considerado 29 estaciones de muestreo. La selección de dichas estaciones se realizó tomando en cuenta la representatividad de la muestra en función de la ubicación de los componentes de las centrales hidroeléctricas sobre los cuerpos de agua relevantes, tales como el río Huamuco y quebradas afluentes.

Tabla 62. Estaciones de muestreo de calidad de agua superficial – Temporada muy húmeda y húmeda

Estación	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 - 18L		Altitud (m.s.n.m.)
		Este (m)	Norte (m)	
AS-01	Aguas arriba del embalse de la C.H. Huamuco 1	336119	9019116	1538
AS-02	Aguas abajo de la captación de C.H. Huamuco 1	337914	9019178	1515

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:34:37

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 - 18L		Altitud (m.s.n.m.)
		Este (m)	Norte (m)	
AS-03	Punto control en el río Huamuco	340204	9022361	1324
AS-04	Punto control en el río Huamuco	340726	9023412	1273
AS-05	Punto control en el río Huamuco	341615	9027352	1138
AS-06	Punto control en el río Huamuco	342137	9028442	1064
AS-07	Punto control en el río Huamuco	343076	9030463	940
AS-08	Punto control en el río Huamuco	343818	9031279	909
AS-09	Aguas abajo de la devolución de la C.H. Huamuco 2	347209	9033810	768
AS-10	Aguas arriba de la devolución de la C.H. Huamuco 2	348520	9034767	716
AS-11	Río Huamuco en las inmediaciones de Nuevo Cajhán	349014	9035473	687
AS-12	Quebrada 7, afluente al río Huamuco, en la C.H. Huamuco 1	338912	9020345	1478
AS-13	Quebrada 4, afluente al río Huamuco, en la C.H. Huamuco 2	342106	9027538	1196
AS-14	Quebrada 3, afluente al río Huamuco, en la C.H. Huamuco 2	343848	9030916	971
AS-15	Quebrada 2 donde se proyecta una captación, en la C.H. Huamuco 2	346239	9032935	843
AS-16	Quebrada 1, afluente al río Huamuco, en la C.H. Huamuco 2	347243	9033506	795
AS-17	Quebrada 5 donde se proyecta una captación, en la CH Huamuco 1	340296	9024910	1255
AS-18	Quebrada 6, afluente al río Huamuco, en la CH Huamuco 1	340430	9023255	1333
AS-19	Punto control en el río Huamuco	345771	9032624	808
AS-20	Punto control en el río Huamuco	345365	9032302	803
AS-21	Punto control en el río Huamuco	340842	9026530	1147
AS-22	Aguas debajo de los embalses de la C.H. Huamuco 2	340564	9026027	1177
AS-23	Aguas abajo de la captación de la C.H. Huamuco 2	340633	9025389	1187
AS-24	Aguas abajo de la devolución de la C.H. Huamuco 1 y aguas arriba del embalse de la C.H. Huamuco 2	340501	9024665	1209
AS-25	Aguas arriba de la devolución de la C.H. Huamuco 1	340241	9024591	1227
AS-26	Quebrada 6, afluente al río Huamuco, en la C.H. Huamuco 1	339987	9023221	1298
AS-28	Quebrada 8 donde se proyecta una captación, en la C.H. Huamuco 1	338266	9019866	1521
AS-29	Quebrada 8, afluente al río Huamuco, en la C.H. Huamuco 1	338141	9019700	1511

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 4.1.61)

3.9.4.1. PARÁMETROS Y ESTÁNDAR DE COMPARACIÓN

El río Huamuco, y por lo tanto las estaciones de calidad de agua superficial, fueron evaluadas de acuerdo a los ECA establecidos en el D.S. N° 004-2017-MINAM para la Categoría 3: Riego de vegetales y Bebida de animales

Los parámetros cuyos tiempos para análisis fueron mayores a los establecidos, fueron: Color verdadero (48 horas) Demanda Bioquímica de Oxígeno (48 horas) Nitrito (como N) (48 horas) Coliformes fecales (24 horas) Huevos de helmintos (48 horas) Detergentes SAAM (solo en las estaciones AS-03, AS-04, AS-15 y AS-

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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 : D40A5E43





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

18 en la temporada húmeda y en las estaciones AS-01, AS-06 y AS-13 en la temporada muy húmeda)

Para los demás parámetros que corresponden al ECA Agua Categoría 3: Riego de vegetales y Bebida de animales (D.S. N° 004-2017-MINAM), tales como: bicarbonato, demanda química de oxígeno, cloruros, nitratos + nitritos, nitritos, sulfatos, fluoruros, cianuro WAD, aceites y grasas, fenoles, PCB, Metales totales y todos los parámetros considerados como plaguicidas; las muestras cumplieron el tiempo de preservación; en la mayoría de las estaciones.

3.9.4.2. RESULTADOS

• Temporada Muy Húmeda

Las cuales presentan resultados que cumplen en su mayoría el ECA 3, sin embargo, presenta algunos parámetros que superan el ECA como:

- pH, las estaciones AS-16 y AS-22, en las cuales, se registraron un pH ligeramente alcalino con un valor de 8,55 y 8,51, respectivamente. Estos resultados, si bien son valores que superan ligeramente a lo establecido para el ECA correspondiente, no supone un impacto significativo a la calidad del agua de la quebrada en mención, y que probablemente esté presente de manera natural en el ambiente.
- Coliformes fecales termotolerantes a excepción de la estación AS-21 que registró un valor de 1 300 NMP/100 mL encontrándose por encima del ECA para Categoría 3 – Riego de vegetales no restringido y Bebida de animales (1 000 NMP/100 mL). Esto posiblemente ocurre debido a excretas de la fauna del lugar que son dispuestos en el cuerpo de agua.
- Metales: el parámetro aluminio (5 mg/L) en las estaciones AS-03 (6,293 mg/L), AS-04 (8,937 mg/L), AS-05 (5,168 mg/L), AS-24 (20,53 mg/L) y AS-25 (15,72 mg/L); el parámetro hierro (5 mg/L - ECA para Categoría 3 - D1) en las estaciones AS-03 (10,76 mg/L), AS-04 (14,59 mg/L), AS-05 (8,96 mg/L), AS-24 (27,61 mg/L) y AS-25 (20,37 mg/L) y el parámetro manganeso (0,2 mg/L) en las estaciones AS-24 (0,49 mg/L) y AS-25 (0,36 mg/L) Estas excedencias posiblemente se deban al arrastre y lavado de suelo y sedimentos, y cuyas partículas aumenten las concentraciones de estos elementos.

• Temporada Húmeda

En todas las estaciones de muestreo todos los parámetros se encuentran dentro del ECA para Categoría 3 - Riego de vegetales.

3.9.5. Calidad de Sedimentos

El plan de muestreo se diseñó de manera similar al de la línea base de calidad de agua superficial, a fin de poder documentar las condiciones existentes de los sedimentos en los cuerpos de agua ubicados en el área efectiva del proyecto, siendo los puntos de calidad de sedimentos los mismos que los evaluados para la calidad de agua superficial, lo que permitió una mejor caracterización del río Huamuco y de las quebradas afluentes.

Los trabajos de campo, realizados en los meses de diciembre de 2017, abril de 2018 y mayo de 2019, estuvieron conducidos a la toma de muestras para el posterior análisis de laboratorio.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 caracterización de la calidad de sedimentos en el área de estudio ambiental, se consideraron 28 estaciones de muestreo, las cuáles son las mismas que las realizadas para la calidad de agua superficial. Cabe mencionar, que, al momento de la ejecución de los muestreos, solo se lograron coleccionar muestras en 21 estaciones de muestreo debido a las siguientes razones:

Durante los meses de 2017 y 2018, no se encontró una cantidad de muestra representativa en la estación SED-06, ya que dicha estación estaba compuesta principalmente de rocas y la turbulencia del río en esa zona arrastraba todos los sedimentos, lo que no permitió la colecta de material para el muestreo.

Así también, en mayo de 2019, se presentaron las mismas condiciones descritas arriba y por tanto tampoco fue posible coleccionar muestras para siete estaciones: SED-20, SED-22, SED-23, SED-24, SED-28 y SED-29.

Tabla 63. Estaciones de muestreo de calidad de sedimentos

Estación	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 - 18L		Altitud (m.s.n.m.)
		Este (m)	Norte (m)	
SED-01	Aguas arriba del embalse de la C.H. Huamuco 1	336119	9019116	1538
SED-02	Aguas abajo de la captación de C.H. Huamuco 1	337914	9019178	1515
SED-03	Punto control en el río Huamuco	340204	9022361	1324
SED-04	Punto control en el río Huamuco	340726	9023412	1273
SED-05	Punto control en el río Huamuco	341615	9027352	1138
SED-07	Punto control en el río Huamuco	343076	9030463	940
SED-08	Punto control en el río Huamuco	343818	9031279	909
SED-09	Punto control en el río Huamuco	347209	9033810	768
SED-10	Punto control en el río Huamuco	348520	9034767	716
SED-11	Río Huamuco en las inmediaciones de Nuevo Cajhán	349014	9035473	687
SED-12	Quebrada sin nombre, afluente al río Huamuco, en la C.H. Huamuco 1	338912	9020345	1478
SED-13	Quebrada sin nombre, afluente al río Huamuco, en la C.H. Huamuco 2	342106	9027538	1196
SED-14	Quebrada sin nombre, afluente al río Huamuco, en la C.H. Huamuco 2	343848	9030916	971
SED-15	Quebrada sin nombre, afluente al río Huamuco, en la C.H. Huamuco 2	346239	9032935	843
SED-16	Quebrada sin nombre, afluente al río Huamuco, en la C.H. Huamuco 2	347243	9033506	795
SED-17	Quebrada sin nombre, afluente al río Huamuco, en la CH Huamuco 1	340296	9024910	1255
SED-18	Quebrada sin nombre, afluente al río Huamuco, en la CH Huamuco 1	340087	9023252	1333
SED-19	Aguas abajo de la devolución de la C.H. Huamuco 2	345771	9032624	808
SED-21	Punto control en el río Huamuco	340842	9026530	1147
SED-25	Aguas arriba de la devolución de la C.H. Huamuco 1	340241	9024591	1227
SED-26	Quebrada sin nombre, afluente al río Huamuco, en la C.H. Huamuco 1	339987	9023221	1298

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 4, cuadro 4.1.66)

3.9.5.1. PARÁMETROS Y ESTÁNDAR DE COMPARACIÓN:

Los parámetros incluyeron los siguientes:

- Parámetros fisicoquímicos: pH, granulometría y textura.
- Parámetros inorgánicos: Sulfuros, nitrógeno total y cianuro total.
- Parámetros orgánicos: carbono orgánico total.
- Metales totales (Arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio, níquel, plomo y zinc)

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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 : D40A5E43





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 han sido evaluados y comparados con los valores guía de la “*Canadian Sediment Quality – Guidelines for the Protection of aquatic life*” de la *Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG)*, considerando el ISQG (efectos temporales) y el PEL (nivel de efecto probable). Además, se utilizaron los valores establecidos en las tablas de referencia para agua fresca “*Screening Quick Reference Table for Inorganics in Freshwater Sediment*” de la *National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)*, considerando el LEL (Lowest effect level) y SEL (severe effect level). Se utilizaron estos valores referenciales al no existir norma peruana específica para la evaluación comparativa de calidad de sedimentos.

3.9.5.2. RESULTADOS

Los resultados de los parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y orgánicos se encuentran dentro de los estándares referenciales. Sin embargo en el caso de metales se registraron excedencias que se indican a continuación

Los parámetros de arsénico (SED-02, SED-03, SED-04, SED-05, SED-08, SED-10, SED-11, SED-19, SED-21, SED-25 - 11 estaciones), cobre (SED-02 SED-03, SED-04, SED-05, SED-10, SED-19, SED-25), mercurio (SED-01), níquel (SED-01 SED-02, SED-04, SED-05, SED-08, SED-10, SED-21, SED-25 - 9 estaciones) y zinc (SED-10 y SED-14); mientras que las estaciones ubicadas en las quebradas afluentes, presentan valores que cumplen con los parámetros establecidos en los estándares referenciales.

Los parámetros que sobrepasaron los estándares establecidos, son componentes que pueden ser encontrados de manera natural en los suelos y agua y cuyo transporte se da de manera relativamente fácil a los fondos sedimentarios. Asimismo, la inexistencia de actividades antropogénicas en el lugar, indican que la presencia de estos elementos se da de manera natural en el ambiente.

3.9.6. Caudal Ecológico

Se realizó una evaluación de caudal ecológico (QE) sobre la base de trabajos de campo para conocer el tipo de organismos existentes en el río y las particularidades físicas del tramo evaluado (en función de las dinámicas hídricas y características del lecho). Se han considerado los “Lineamientos generales para determinar caudales ecológicos”, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 267-2019-ANA, aprobados por la Autoridad Nacional del Agua, para los informes de caudal ecológico de cada central, las cuales se presentan en los Anexos G, de los Estudios de Disponibilidad Hídrica (Anexo 4.1.7); además se ha considerado el “Informe Actualizado de Caudal Ecológico – Central Hidroeléctrica Huamuco I y II” el cual se presenta en el Anexo 4.1.20.

En el marco de lo dispuesto el numeral 4.4 del Anexo II de la Resolución Jefatural N° 267-2019-ANA, que aprueba los Lineamientos generales para determinar caudales ecológicos, la cual dispone la validación de la especie clave por el sector competente, se solicitó a la Autoridad Técnica Forestal y de Fauna Silvestre de Tingo María, ente descentralizado del Servicio Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), la determinación de la especie clave, en tanto el proyecto se ubica en un Bosque de Producción Permanente. En mérito a dicho requerimiento, dicha autoridad salió a campo y determinó que la especie clave era la Lontra longicaudis.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 utilizará también de manera complementaria la información recopilada para los organismos de macroinvertebrados bentónicos, específicamente de las especies de Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera, con el fin de tener un modelamiento de los caudales, tirantes y anchos del río Huamuco, considerando que este último parámetro será el principal indicador para la evaluación de la *Lontra longicaudis*.

Las corridas realizadas, se encuentran en el proyecto del PHABSIM denominada secciones a lo largo del río, en la cual, se presentan la simulación en los tramos, que para el primer tramo de la hidroeléctrica arroja un caudal ecológico de 2,71 m³/s y para el segundo tramo de 5 m³/s, en el segundo tramo el caudal ecológico propuesto por el administrado es de 3,14 m³/s.

En la parte textual el administrado presenta un sustento, que entre el caudal 3,14 m³/s a 5 m³/s, no existe diferencias sustanciales del área ponderada utilizable para las especies, en porcentajes de varían de un 10 % a 12 %, como los expresan los gráficos y tablas presentadas en levantamiento de observaciones y las cuales coinciden con las corridas presentadas del PHABSIM.

En consecuencia, los valores de caudal ecológico se expresan en los cuadros 4.1.77 y 4.1.85 del EIA – d.

Disponibilidad hídrica al 75% de persistencia para CH Huamuco 1 (m³/s)

Caudal	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Q _{75%}	50,36	50,69	50,96	44,99	33,30	27,61	26,26	24,04	26,15	34,38	42,25	50,26
Q _e	6,08	5,90	5,97	5,11	3,74	3,13	2,98	2,71	2,97	3,76	5,15	5,81
Q _{dis}	44,28	44,79	44,98	39,88	29,56	24,48	23,28	21,33	23,19	30,62	37,10	44,45

Q_{75%}: Caudal al 75% de persistencia.

Q_e: Caudal ecológico.

Q_{dis}: Caudal disponible para aprovechamiento.

Fuente: HRH, 2020.]

Disponibilidad hídrica al 75% de persistencia para CH Huamuco 2 (m³/s)

Caudal	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Q _{75%}	58,40	58,79	59,09	52,17	38,62	32,02	30,45	27,87	30,33	39,87	48,99	58,28
Q _e	7,05	6,84	6,93	5,93	4,34	3,63	3,45	3,14	3,44	4,36	5,97	6,73
Q _{dis}	51,35	51,95	52,16	46,24	34,28	28,39	27,00	24,73	26,89	35,51	43,02	51,55

Q_{75%}: Caudal al 75% de persistencia

Q_e: Caudal ecológico

Q_{dis}: Caudal disponible para aprovechamiento

Fuente: HRH, 2020.

Si bien es cierto, la metodología utilizada contempla la evaluación de Simulación de Habitat, la cual incluye la evaluación y determinación de la especie clave, esta entidad ha realizado la evaluación del estudio del caudal ecológico para el desarrollo de la Central Hidroeléctrica Huamuco 1 y 2, de acuerdo a las funciones conferidas en la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, a fin de establecer los mecanismos que permitan la conservación de los recursos hídricos y sus bienes asociados.

3.10 De la identificación de impactos ambientales en materia de recursos hídricos

La metodología empleada ha sido desarrollada por Domingo Gómez Orea (2010). A continuación, se describen los impactos identificados,

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLANA Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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. Agua superficial

3.10.1.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

A. Cantidad de agua

Las actividades de construcción que generarán impactos sobre la cantidad de agua superficial en el área de estudio son las siguientes:

- Habilitación y operación de instalaciones auxiliares
- Construcción de infraestructura de obras de cabecera
- Construcción de infraestructura de conducción
- Construcción de infraestructura de generación
- Actividades de abandono parcial al finalizar la etapa de construcción

a) *Disminución de la cantidad de agua superficial como consecuencia de las actividades de construcción de las C.H. Huamuco 1 y 2.*

En el caso de los puntos de captación en el río Huamuco, para el escenario “sin” proyecto se consideró como estado basal de la cantidad de agua en ambos tramos el caudal promedio anual al 75% de persistencia, según la información disponible en los Estudios de Aprovechamiento Hídrico, aprobados mediante la R.D. N° 308-2021-ANA/AAA-HUALLAGA, para la C.H. Huamuco 1, y mediante la R.D. N° 320-2021-ANA/AAA-HUALLAGA, para la C.H. Huamuco 2.

En el caso de los puntos de captación en las quebradas, se tomaron en cuenta los valores de caudal promedio generados para cada quebrada, según el “Inventario de las fuentes de agua superficial” Como se indicó, para definir los caudales de explotación totales para uso industrial y doméstico, se utilizó la información disponible en la Descripción del Proyecto.

Según el Cuadro 5.3.59 del EIA'd, el mes con menor caudal “con” proyecto, o el mes crítico, es agosto, en el cual quedan 24,039 m³/s y 26,698 m³/s de caudal, para los puntos de captación PCH1-06 y PCH1-07, respectivamente, o 99,993% y 99,997% del caudal “sin” proyecto. Por lo tanto, este mes se tomará como referencia para el cálculo del impacto, de manera conservadora, lo cual representa una extracción de agua de 0,007 y 0,003% de la cantidad disponible en su estado basal, debido a las actividades de construcción de la C.H. Huamuco 1.

Mientras que, para la C.H. Huamuco 2 el mes con menor caudal “con” proyecto, o el mes crítico, es agosto, el cual quedan 32,050; 27,869 y 30,656 m³/s de caudal, o 99,997; 99,996 y 99,997% del caudal “sin” proyecto. Por lo tanto, este mes se tomará como referencia para el cálculo del impacto, de manera conservadora, lo cual representa una extracción de agua de 0,003; 0,004 y 0,003% de la cantidad disponible en su estado, debido a las actividades de construcción de la C.H. Huamuco 2.

Como se puede ver, se prevé que la cantidad de agua superficial en las quebradas con puntos de captación de agua se reduzca de entre 0,00058 m³/s y 0,00261 m³/s, representando una extracción de agua de entre 0,35% y 3,09% de la cantidad disponible en su estado basal, debido a las actividades de construcción de las Centrales Hidroeléctricas del río Huamuco.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 64. Valoración final del impacto analizado en la etapa de construcción en los tramos afectados por el desvío del río– disminución de la cantidad de agua superficial disponible (uso no consuntivo)

Impacto	Indicador	Central	Índice de incidencia	Magnitud	Valoración final del impacto	Relevancia
Disminución de la cantidad de agua superficial	Cantidad de agua superficial en el tramo afectado durante los desvíos del río	C.H. Huamuco 1	0,588	0,0165	0,00971	Negativo compatible
		C.H. Huamuco 2	0,588	0,0284	0,01671	Negativo compatible

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 5, cuadro 5.3.63A)

Tabla 65. Valoración final del impacto sobre la cantidad de agua superficial en la C.H. Huamuco – etapa de construcción (uso consuntivo)

Impacto	Indicador	Recurso hídrico	Índice de incidencia	Magnitud	Valoración final del impacto	Relevancia
Pérdida de la cantidad de agua	Cantidad de agua superficial extraída en relación con el flujo en su condición basal	Río Huamuco – Tramo de la C.H. Huamuco 1	0,412	0,00014	0,00005	Negativo compatible
			0,412	0,00006	0,00002	Negativo compatible
		Río Huamuco – Tramo de la C.H. Huamuco 2	0,412	0,00006	0,00002	Negativo compatible
			0,412	0,00008	0,000053	Negativo compatible
			0,412	0,00006	0,000042	Negativo compatible
		Quebrada 7	0,412	0,01514	0,00620	Negativo compatible
		Quebrada 2	0,412	0,06085	0,02510	Negativo compatible
		Quebrada 5	0,412	0,00997	0,00410	Negativo compatible
		Quebrada 6	0,412	0,00699	0,00290	Negativo compatible
		Quebrada 8	0,412	0,00798	0,00330	Negativo compatible

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 5, cuadro 5.3.63)

El resultado de la evaluación de impacto sobre la cantidad de agua en el río Huamuco y quebradas afluentes durante la etapa de construcción arroja un impacto negativo compatible con el entorno. Esto se debe a que el uso consuntivo de agua que habrá, ya sea para fines industriales o domésticos, es mínimo en comparación con el caudal natural del río Huamuco, el cual se caracteriza por ser elevado tanto en época muy húmeda como en época húmeda, por las condiciones climáticas de la zona, mientras que las quebradas correspondientes también poseen caudales mucho mayores a la extracción proyectada, conforme a la magnitud que se plantea usar para el proceso constructivo.

Además, comparando la longitud de tramo a afectar por los trabajos de desvío del río para la construcción de las obras de cabecera, este resulta en una longitud muy corta a impactar, a comparación de todo el tramo de interés de la central en cuestión (desde la captación hasta la devolución).

La afectación del caudal, y por ende de la cantidad de agua, en estos tramos, no resulta en un impacto considerable al cuerpo de agua, dado que únicamente se involucra una pequeña porción del río en comparación con el cauce total. No se espera un trasvase hacia otra cuenca, ni el desvío hacia otro cuerpo de agua, lo cual generaría un impacto mayor.

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLEN A Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Dadas las condiciones topográficas del río Huamuco y las necesidades propias del proyecto, únicamente se hará un desvío temporal de corta longitud hacia el mismo cuerpo de agua en tramos de 211, 5 m y 250 m para ambas centrales, por lo que la devolución es, en la práctica, inmediata.

De este modo, se estima que el impacto sobre la cantidad de agua en esta etapa del proyecto sea imperceptible.

B. Calidad de agua

Las actividades de construcción que generarán impactos sobre la calidad de agua superficial en el área de estudio son las siguientes:

- ☐ Habilitación y operación de instalaciones auxiliares
- ☐ Construcción de infraestructura de obras de cabecera
- ☐ Construcción de infraestructura de conducción
- ☐ Construcción de infraestructura de generación
- ☐ Actividades de abandono parcial al finalizar la etapa de construcción

Concentración de analitos como consecuencia de los vertimientos domésticos e industriales.

Concentración de analitos como consecuencia de la desviación del río

Las concentraciones basales en el río Huamuco, para estos parámetros, por lo que realizó el muestreo respectivo en los puntos de vertimiento proyectados. Para el análisis, consideran los resultados del punto de vertimiento PVH2-07, teniendo en cuenta que a pesar que no existan usuarios de agua del río Huamuco, este punto es el más cercano a los poblados de Puerto Alianza y Nuevo Cajhan. En base a ello, se detectó que dichos parámetros para la estación PVH2-07, no superaron los ECA correspondiente (categoría 3 y 4).

Por otro lado, de acuerdo con los supuestos considerados en el Estudio de zona de mezcla y balance de masas (Anexo 5.3.3), se ha planteado un escenario en donde todos los vertimientos se realizan en simultáneo para la etapa constructiva, dado que en algún momento se podrían llegar a realizar, tomando en cuenta que la construcción se hará en paralela.

las concentraciones finales después de los vertimientos en simultáneo, arrojan valores menores a los ECA establecidos para los parámetros y estación en cuestión, lo que indica la no afectación del recurso hídrico. En ese sentido, y como se planteó inicialmente, se tomará como principal indicador a los SST.

Respecto al aporte de SST por la generación de sedimentos asociada al desvío del río, y considerando lo expuesto anteriormente, donde este tipo de aporte puede ser considerado de una baja magnitud (composición geológica rocosa, sin material suelto y bajas concentraciones de SST en el agua superficial), no se prevé una afectación considerable por el incremento de SST o generación de sedimentos. Asimismo, esta actividad tendrá una serie de medidas de manejo que permitan un adecuado manejo de sedimentos y un menor aporte derivadas de su ejecución (ver Sección 6.1.1.6). En ese sentido, se asume de forma muy conservadora que los impactos serán similares a los estimados para la etapa de operación, en donde la magnitud de estos será mucho mayor que la etapa constructiva, dado que implica la purga de sedimentos acumulados en las captaciones de las centrales. Cabe señalar que la magnitud del impacto durante la etapa constructiva será mucho menor, dado que la generación de sedimentos es a una menor escala que la que se proyecta para la etapa operativa.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 a lo expuesto, y siendo extremadamente conservador, considerando un escenario similar al de la etapa operativa, en el cuadro a continuación se presenta el aporte de SST por el desvío del río en ambas centrales hidroeléctricas

Aporte de SST al cuerpo receptor por el desvío de los ríos

Punto receptor	Central hidroeléctrica	Resultados línea base (mg/L)	Resultados de modelamiento ⁽¹⁾ (mg/L)	Aporte total (mg/L)
PVH1-02	Huamuco 1	1,5	11,25	12,75
PVH1-06	Huamuco 2	1,5	50,0	51,5

Nota: (1) Valor máximo en la pluma de dispersión.

los impactos que serán generados por las acciones a desarrollar durante la etapa de construcción (vertimientos y desviaciones del río) del proyecto han sido catalogados como Negativos compatibles, tanto para la concentración de SST al final de la zona de mezcla del punto PVH2-07, así como para los puntos asociados a las desviaciones del río, PVH1-02 y PVH1-06. Tal como se indicó anteriormente, dichos resultados son compatibles con las actividades constructivas a realizar y las características ambientales del área de estudio (alta turbulencia, caudales considerables, baja concentración de SST y formaciones geológicas predominantemente rocosas) lo que respondería a la casi nula afectación a la calidad de agua por los vertimientos proyectados o generación de sedimentos por desviación del río.

Tabla 66. Valoración final del impacto sobre la calidad del agua – Etapa de construcción

Impacto	Indicador	Puntos de vertimiento	Incidencia	Magnitud	Valoración final	Relevancia
Incremento en la concentración de analitos como consecuencia de los vertimientos domésticos e industriales	Concentración de SST	PVH2-7	0,294	0,0001	0,00002	Negativo Compatible
Incremento en la concentración de analitos como consecuencia de las desviaciones del río	Concentración de SST	PVH1-2	0,235	0,0102 ⁽¹⁾	0,0024	Negativo Compatible
		PVH1-6	0,235	0,1250 ⁽¹⁾	0,0294	Negativo Compatible

Nota: (1) Los valores de magnitud presentados corresponden a los calculados para la purga de sedimentos durante la etapa operativa, dado que esta resulta mucho más conservadora, frente a la generación de sedimentos por las desviaciones del río.

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 4, Cuadro 5.3.69)

3.10.1.2. ETAPA DE OPERACIÓN

A. Cantidad de agua

Las actividades de operación y mantenimiento que generarán impactos sobre la calidad de agua superficial en el área de estudio son las siguientes: Captación y conducción, Regulación horaria y Operación de reservorio R1

a) Disminución de la cantidad de agua como consecuencia del uso no consuntivo para el aprovechamiento hídrico de las C.H. Huamuco 1 y 2.

Relacionado con la operación de las dos centrales hidroeléctricas para la generación eléctrica. Estas actividades tendrán como consecuencia la disminución de la cantidad de agua superficial disponible en el río Huamuco en los tramos afectados de las C.H. Huamuco 1 y 2.

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 indicar que la disminución de caudal será por las captaciones de ambas centrales y que dicho caudal será devuelto nuevamente aguas abajo al río Huamuco, en las zonas de descarga, lo que establece un uso no consuntivo del recurso hídrico.

En ambos casos, para el escenario “sin” proyecto se consideró como estado basal de la cantidad de agua en ambos tramos el caudal promedio anual al 75% de persistencia, según la información disponible en los Estudios de Aprovechamiento Hídrico, aprobados.

Para el escenario “con” proyecto, se tomó en cuenta el valor promedio anual de caudal ecológico en cada central, más el valor de caudal remanente del balance hídrico.

En este caso, es importante señalar que solo para los meses de diciembre a marzo existe un valor de caudal adicional al caudal ecológico, debido a las reglas de operación de las centrales.

El mes con menor caudal “con” proyecto, o el mes crítico, es agosto, en el cual quedan **2,71 m³/s de caudal, o 11,273%** del caudal “sin” proyecto. Por lo tanto, este mes se tomará como referencia para el cálculo del impacto, de manera conservadora, lo cual representa una extracción de agua de 88,727% de la cantidad disponible en su estado basal, debido a las actividades de operación de la C.H. Huamuco 1.

Mientras en la CH Huamuco 2, el mes con menor caudal “con” proyecto, o el mes crítico, es agosto, en el cual quedan **3,14 m³/s de caudal, u 11,267 %** del caudal “sin” proyecto. Por lo tanto, este mes se tomará como referencia para el cálculo del impacto, de manera conservadora, lo cual representa una extracción de agua de 88,733 % de la cantidad disponible en su estado basal.

Tabla 67. Valoración final del impacto sobre la cantidad de agua superficial en la etapa de operación

Impacto	Indicador	Central	Índice de incidencia	Magnitud	Valoración final del impacto	Relevancia
Pérdida de la cantidad de agua	Cantidad de agua superficial extraída en relación con el flujo en su condición basal	CHuamuco 1	0,588	0,7872	0,4631	Negativo alto (1)
		CHuamuco 2	0,588	0,7872	0,4631	Negativo alto (1)

Donde: (1) Correspondiente a impacto “severo” según la clasificación de Gómez Orea.

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 5, Cuadro 5.3.76 y 5.3.77)

Precisa que el impacto sobre la cantidad de agua, debido a la extracción del recurso hídrico para la operación de las centrales, no es de tipo consuntivo, ya que toda el agua utilizada es redirigida mediante los canales de desviación y devuelta al río Huamuco en las zonas de descarga de cada central; cabe indicar que en los tramos en donde se vea reducido el caudal del río, no se asientan núcleos poblacionales que usen el agua directamente del río y, por ende, no existen usuarios de agua.

Dadas estas consideraciones, no existe la necesidad de implementar medidas de manejo para el impacto sobre la cantidad de agua, ya que su devolución al río Huamuco, como parte de la naturaleza del proyecto, es de por sí equivalente a una medida de manejo, asegurando que el agua del río vuelva al mismo cuerpo de agua luego de ser aprovechada para la generación de energía eléctrica.

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLANA Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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, como se indicó anteriormente, no existen usuarios de agua del río Huamuco en el área del proyecto, por lo que no existe el aprovechamiento hídrico por parte de terceros, tanto en los tramos de aprovechamiento de las centrales hidroeléctricas, como aguas abajo del proyecto.

B. Calidad de agua

Las actividades de operación y mantenimiento que generarán impactos sobre la calidad de agua superficial en el área de estudio son las siguientes:

- ☐ Captación y conducción
- ☐ Regulación horaria
- ☐ Operación de reservorio R1
- ☐ Purga de sedimentos

a) Incremento en la concentración de analitos como consecuencia de la purga de sedimentos de las centrales hidroeléctricas

La evaluación de impactos sobre la calidad de agua para esta etapa fue en base al análisis del efecto que tendrán las purgas de sedimentos de ambas centrales hidroeléctricas, que forma parte de sus actividades de operación, y las cuales tendrían un impacto negativo sobre la calidad de esta por el incremento de las concentraciones de determinados analitos.

• Concentración final de los sólidos suspendidos totales (SST) en el cuerpo receptor, por la purga de sedimentos de las centrales hidroeléctricas

Realizó un Estudio de dispersión (Anexo 5.3.4) de sedimentos mediante modelamiento utilizando el software BASEMENT. Dicho modelamiento permitió determinar el alcance de las purgas en las zonas de captación de las centrales, así como las concentraciones esperadas producto de dichas actividades.

- Se aprecia que para la C.H. Huamuco 1 (Ilustración 5.3.12), se tiene una dispersión asociada a la purga de unos 200 m, aproximadamente, con concentraciones máximas de SST del orden de 11,25 mg/L.
- Por otro lado, respecto a la C.H. Huamuco 2 (Ilustración 5.3.13), se tiene una dispersión de aproximadamente 295 m, con concentraciones máximas que alcanzan los 50 mg/L para SST.

Las concentraciones finales después de las purgas de sedimentos, arrojan valores menores al ECA establecido para los SST (categoría 4 – 400 mg/L), lo que indica la no afectación del recurso hídrico.

Una vez calculados los valores del indicador en cuestión para los escenarios «sin» y «con» proyecto en unidades heterogéneas, se definió la función de transformación con la finalidad de obtener valores en unidades homogéneas.

• Análisis del impacto en la calidad del agua por procesos de eutrofización – tiempo de regulación del embalse

En el caso del proyecto Complejo Hidroeléctrico Huamuco las centrales contarán con un sistema de regulación horaria, lo cual significa un tiempo de residencia del agua en los embalses muy corto. Ello debido a que el área de embalse estará constantemente derivando el agua del río Huamuco aguas abajo, de tal forma que se garantice el caudal ecológico, además del excedente que no pueda ser derivado al túnel de conducción.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 proyecto contempla la construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto denominado Complejo Hidroeléctrico Huamuco, el cual aprovechará el potencial hídrico existente en el área, para la generación de energía eléctrica, mediante la operación de dos centrales hidroeléctricas de pasada con regulación horaria dispuestas en cascada. Es muy importante tener en cuenta que los embalses asociados a cada central, el de la C.H. Huamuco 1 ocupará el cauce del río en forma permanente, formando un espejo de agua de unas 51.50 ha y el de la C.H. 2 que formará un espejo de agua de unas 4.66 ha, ambos en un sistema de regulación horaria.

En las condiciones del área, es probable que la formación de un sistema léntico con tiempos de residencia del agua muy largos (por ejemplo, de regulación anual), signifique la probabilidad de generación de condiciones de eutrofización, sin embargo, teniendo en cuenta que la evacuación del agua de los embalses para el proyecto será diario, no existirá el tiempo necesario para que, dentro de la columna de agua, los parámetros fisicoquímicos se vean alterados por un incremento de nutrientes o el embalsamiento del mismo, produzca un incremento de la temperatura, dado que el agua se estará renovando constantemente.

Como se detalló líneas arriba, para reservorios de regulación horaria como estos, con tiempos de renovación tan cortos, la posibilidad de presencia de eutrofización es remota. Finalmente, como parte del proyecto existen planes de monitoreo y control que permitirán prevenir la eutrofización y también poseer una capacidad de respuesta temprana, como es el caso del Programa de control de macrófitas acuáticas en el área del embalse y el monitoreo de organismos acuáticos.

Asimismo, como parte de las medidas de manejo enfocadas en el recurso hídrico se cuenta con el Plan de manejo del embalse, el Plan de control de sedimentos y el plan de manejo del recurso hídrico. Mientras los programas de monitoreo asociadas a los recursos hídricos se presentan a detalle en la **Sección 6.2 del EIA'd.**

Tabla 68. Valoración final del impacto sobre la calidad del agua – Etapa de operación y mantenimiento

Impacto	Indicador	Puntos de vertimiento	Incidencia	Magnitud	Valoración final	Relevancia
Incremento en la concentración de analitos como consecuencia de la purga de sedimentos	Concentración de SST	PVH1-2	0,176	0,0281	0,0049	Negativo Compatible
		PVH1-6	0,176	0,1250	0,0220	Negativo Compatible

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 5.3.82)

3.10.1.3. ETAPA DE ABANDONO

A. Cantidad de agua

Dado que no se prevé utilizar el recurso hídrico del río Huamuco para las actividades de la etapa de abandono, ya que el uso de agua será satisfecho mediante el empleo de servicios autorizados proporcionados por terceros y debidamente autorizados, tales como el uso de camiones cisterna, no se espera un impacto negativo a la cantidad de agua, pero tampoco se espera un impacto positivo, si bien se devolverá la cantidad de agua a una etapa inicial (situación sin

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

proyecto antes del inicio de la etapa constructiva) esta corresponde a las condiciones naturales del cuerpo de agua.

B. Calidad de agua

Dado que para la etapa de abandono se proyecta instalar baños químicos portátiles en los frentes de trabajo, no existirá la generación de efluente y, por lo tanto, no se prevé la afectación por vertimientos de los recursos hídricos del área de estudio. Se realizará la contratación de terceros para la adecuada gestión de los efluentes generados, acorde a la legislación vigente.

Por otro lado, durante la etapa de abandono, se tiene previsto el retiro y demolición de estructuras sobre el cauce del río y áreas aledañas, lo que podría causar impactos a la calidad de agua en las zonas de captación de las centrales hidroeléctricas.

En ese sentido, las siguientes actividades tendrían consecuencias sobre la calidad del agua: Desmantelamiento y demolición de obras civiles

a) Incremento en la concentración de SST como consecuencia de las actividades de la etapa de abandono

Dado que las actividades mencionadas que se realizarán en el cauce del río, y lo que ocasionaría impactos a la calidad del mismo, son en las zonas de captación de las centrales hidroeléctricas, se asume de forma muy conservadora que los impactos serán similares a los estimados para la etapa de operación, por lo que la evaluación y calificación del impacto es la misma, considerando que la magnitud es mucho menor, ya que no involucra una descarga de sedimentos de la escala que se proyecta en la etapa operativa.

Los impactos que serán generados por las actividades de abandono en las zonas de captación de las centrales hidroeléctricas han sido catalogados como Negativos compatibles para la concentración de SST en las zonas de captación para la C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2.

Tabla 69. Valoración final del impacto sobre la calidad del agua – Etapa de abandono

Impacto	Indicador	Puntos de vertimiento	Incidencia	Magnitud	Valoración final	Relevancia
Incremento en la concentración de analitos como consecuencia de las actividades de abandono	Concentración de SST	C.H. Huamuco 1	0,176	0,0281	0,0049	Negativo Compatible
		C.H. Huamuco 2	0,176	0,1250	0,0220	Negativo Compatible

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 5.3.83)

3.10.2. Agua subterránea

3.10.2.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Las actividades de construcción relacionados potencialmente con efectos sobre el agua subterránea y que necesitan ser evaluadas se detallan

a) Disminución de los niveles de agua subterránea

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 principal efecto esperado durante esta etapa está relacionado con la intervención directa de la infraestructura a ser construida, lo cual se reflejaría en la intercepción del agua subterránea durante los trabajos, así como interacciones entre las actividades superficiales por disminución del área de captación, así como por la perforación de los túneles de conducción y demás obras subterráneas.

Durante el proceso de obra, se pronostica manifestaciones de agua subterránea en forma de goteos o chorreras continuas en los tramos de roca de muy mala a regular calidad.

De acuerdo con el Anexo 4.1.16, Actualización del Estudio Hidrogeológico para el EIA del Proyecto Huamuco, los valores conceptuales de infiltración hacia el interior de los túneles en CH Huamuco 1, en las zonas de falla, varían de 0,5 l/s a 2,5 l/s en el escenario 1 y 4,7 l/s hasta 24,8 l/s en el escenario 2.

De la misma forma, para la CH Huamuco 2, los valores de caudales varían de 0,7 l/s hasta 5,0 l/s en el escenario 1 y de 7,4 l/s hasta 49,7 l/s en el escenario 2. Asimismo, en las zonas compactas se espera que el ingreso de agua debería ser mínima (< 0.01 l/s), por tratarse de rocas masivas con muy baja permeabilidad.

De esta manera, los caudales de ingreso al interior de los túneles dependerán directamente de la conductividad hidráulica (permeabilidad) de la roca por donde se desarrolle, y tratándose de rocas masivas y por la profundidad a la que se encuentra (rocas más frescas), sus permeabilidades deberían ser de bajas a muy bajas, y sólo podría existir un mayor potencial de ingreso de agua a través de las zonas de fallas geológicas. Frente a esta situación, el proyecto contempla la aplicación de revestimiento impermeabilizante en los sitios con menor encampane y afectados por procesos de intemperismo, o por fallas geológicas.

En el caso del túnel de conducción de baja presión de la CH Huamuco 1, se emplazará al interior de macizos rocosos del flanco izquierdo del valle, tiene sección en forma de “baúl”, con 2.5m de diámetro y una longitud de 5,893 m.

Según el modelo geológico establecido, todo el túnel atravesará a formaciones ígneas graníticas, con calidades de roca que van de muy buena a regular (80 % del túnel) y un menor 5 % conformado por roca de muy mala calidad y 15 % de mala calidad (alterada).

La influencia de agua subterránea se traducirá en goteos, chorreras y bolsonadas de agua, especialmente en los sitios de influencia de fallas o zonas con intenso fracturamiento, correspondientes a roca tipo mala y muy mala calidad, en donde se necesitará revestimiento

Es importante indicar que no se detectó ningún uso del agua subterránea a través de la existencia de pozos o aprovechamiento de manantiales en el área de influencia del proyecto, puesto que la zona presenta una pluviosidad muy alta, la cual es aprovechada directamente para las actividades agrícolas o de consumo humano.

En este sentido esta menor afectación de la cantidad de agua subterránea es evaluada para el componente ambiental per se, ya que no se registran usos ni humanos ni en la práctica, ecosistémicos, dadas las particularidades geológicas y climáticas del área. De esta manera, el indicador seleccionado para la cuantificación del impacto en cuestión corresponde a:

☐ Área de infiltración o captación de agua subterránea

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 70. Valoración final del impacto analizado en la etapa de construcción – Disminución de los niveles de agua subterránea

Impacto	Indicador	Índice de incidencia	Magnitud	Valoración final del impacto	Relevancia
Disminución de los niveles de agua subterránea	Área de infiltración o captación de agua subterránea	0,676	0,0025	0,0017	Negativo Compatible

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 4, Cuadro 5.3.88)

3.10.2.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se esperan impactos asociados a la etapa de operación y mantenimiento adicionales a los esperados durante la etapa constructiva sobre el agua subterránea.

3.10.2.3. ETAPA DE ABANDONO

No se esperan impactos adicionales asociados a la etapa de abandono que los esperados durante la etapa constructiva sobre el agua subterránea.

3.11 Plan de Manejo Ambiental y Mitigación Ambiental

El administrado señala lo siguiente:

3.11.1. Plan de Manejo de Residuos Líquidos

3.11.1.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

A. Plantas de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)

Implementará 7 plantas de tratamiento de aguas residuales industriales en la CH1 y siete (07) en la CH2, con la finalidad de controlar la cantidad de sedimentos generados, estabilizar el pH y reducir la cantidad de grasas de los efluentes provenientes de las excavaciones de los túneles y planta de agregados, durante la etapa de construcción; así como el agua de lavado generados en los talleres.

Las plantas de tratamiento de aguas residuales industriales presentarán las siguientes características:

- Cada sistema contará con una capacidad de tratamiento aproximado de 339,5 m³ por día, siendo en total 07 sistemas en funcionamiento, para cada una de las centrales.
- Los sistemas estarán en funcionamiento por toda la etapa constructiva, luego de la cual será retirado.
- El manejo de los lodos y las natas serán realizados por una EPS-RS o EO-RS, debidamente autorizada por DIGESA o el MINAM.

Por otra parte, considerarán las siguientes medidas, durante la etapa de construcción y operación de las PTARIs:

- El área de movimiento de tierras estará restringida al área definida por el diseño y zonas inmediatamente colindantes necesarias para el desarrollo de actividades de construcción, de esta manera se evitará la afectación innecesaria de zonas aledañas no implicadas con la infraestructura misma o sectores necesarios para maniobras constructivas.

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 suelos afectados temporalmente por las actividades constructivas de la planta que sean necesarios solamente para maniobras constructivas y no sean utilizados en la etapa de operación, serán rehabilitados de manera mecánica al final de la etapa de construcción.

B. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)

Implementará una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas en CH1 y 2 en CH2; con la finalidad de tratar los efluentes provenientes de los campamentos temporales y permanentes, durante la etapa de construcción.

Por otra parte, considerarán las siguientes medidas, durante la etapa de construcción y operación de las PTARDs:

- El área de movimiento de tierras estará restringida al área definida por el diseño y zonas inmediatamente colindantes necesarias para el desarrollo de actividades de construcción, de esta manera se evitará la afectación innecesaria de zonas aledañas no implicadas con la infraestructura misma o sectores necesarios para maniobras constructivas.
- El *topsoil* o material orgánico que sea removido del área de emplazamiento directo de la PTARD, será conservado en lugares acondicionados especialmente para tal fin, de tal manera que pueda ser utilizado al final de la etapa de construcción para rehabilitar sectores afectados temporalmente por las actividades de construcción. Estos lugares presentarán medidas especiales para asegurar la viabilidad de la materia orgánica para fines de rehabilitación. Estas medidas son:
 - El *topsoil* será trasladado temporalmente al área destinado de acopio de *topsoil* y colocado en rumas.
 - El acopio en rumas estará cubierto con geomembrana, el sistema de drenaje escurrirá hacia la zona plana sin alterar el flujo del agua tal como ocurre en su condición normal con el objetivo que evite que la lluvia cambie sus propiedades físicas químicas iniciales para su posterior reutilización en labores de revegetación.
 - La altura de las rumas de *topsoil* no sobrepasará los 4 m.
 - En todos los casos, el “*topsoil*” se mantendrá separado del material resultante de las demás tareas de excavación y del resto de la vegetación.
 - Se tendrá cuidado de mezclar el *topsoil* con capas de suelo removidas de mayor profundidad y de diferentes propiedades fisicoquímicas.
- Los suelos afectados temporalmente por las actividades constructivas de la planta que sean necesarios solamente para maniobras constructivas y no sean utilizados en la etapa de operación, serán rehabilitados de manera mecánica al final de la etapa de construcción.

C. Baños químicos portátiles

Es de interés para la empresa contar con servicios higiénicos adecuados a las normas de salubridad y medio ambiente, en cantidad y tamaño suficiente para satisfacer la demanda de todo el personal, así como también proveer de una aceptable comodidad higiénica del trabajador. Los baños químicos portátiles se colocarán estratégicamente en los frentes de trabajo que se encuentren alejados de las plantas de tratamiento, mencionados en los párrafos anteriores.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 cuanto al manejo de los baños químicos portátiles, será realizado por una empresa especializada que cumplirá con los estándares de acuerdo a la normativa correspondiente.

Los residuos líquidos domésticos almacenados en los baños químicos portátiles serán manejados mediante una EPS-RS o EO-RS debidamente registrada ante DIGESA o el MINAM, considerando la limpieza de los baños con una frecuencia de una a dos veces por semana.

D. Otras medidas

- Los lugares donde se almacenen hidrocarburos y otros insumos peligrosos serán impermeabilizados en el piso, techados y contarán con medidas de seguridad como sistemas de contención, ventilación, sistemas contra incendios, dispositivos de seguridad operativos, equipos e indumentaria de protección para el personal de acuerdo con la naturaleza y toxicidad de los residuos, entre otros.
- Se implementarán medidas de prevención de fugas y derrame de hidrocarburos como las siguientes:
 - Disponer de un área exclusiva para realizar la carga y descarga de combustibles y aceites lubricantes, la cual deberá estar impermeabilizada.
 - El tanque de almacenamiento de hidrocarburos se ubicará sobre suelo impermeabilizado, rodeado por un dique impermeabilizado con dimensión suficiente el almacenamiento de un volumen de por lo menos el 110% del volumen del tanque.
 - La transferencia de combustible se realizará únicamente mediante el uso de bombas y mangueras (libres de fugas).
 - Disponer de colectores de goteo, en las conexiones de mangueras mientras se carguen o descarguen los líquidos (combustible).
 - Los lugares de reabastecimiento de combustible de rutina contarán con implementos absorbentes ante un eventual derrame.
 - Las zonas de mantenimiento de vehículos, equipos y/o maquinarias serán impermeabilizadas.
- Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias, equipos y vehículos a ser utilizados durante las etapas del proyecto, a fin de garantizar su buen estado, reduciendo la probabilidad de derrames y la generación de ruido. Esta medida aplica tanto para los vehículos de la empresa como para sus contratistas y subcontratistas.
- Quedará estrictamente prohibido cualquier vertimiento líquido sin tratamiento o sólido en los suelos del área del proyecto y zonas próximas.
- Los residuos de aceites o grasas que serán utilizados para las labores de mantenimiento de vehículos, maquinaria o equipos serán almacenados en compartimientos especiales y en caso de producirse algún derrame, éstos serán recogidos con equipos especiales, para ser finalmente dispuestos adecuadamente, según los procedimientos de respuesta que se presentan en la Sección 6.5, Plan de Contingencias del EIA.
- Los trabajadores del proyecto utilizarán indumentaria especializada y equipos de protección personal (EPP's), tanto para la etapa de construcción como para la etapa de operación y mantenimiento. Estos EPP's serán adecuados para los tipos de actividad que realizará cada trabajador y en lo posible, serán seleccionados a su medida. Asimismo, los trabajadores

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

recibirán capacitación dirigida al uso apropiado de los EPP's específicos para cada tipo de actividad.

- En caso exista afectación de suelos contaminados con hidrocarburos, éstos serán removidos y destinados a su disposición final a través de una EPS-RS o EO-RS como residuos sólidos peligrosos

3.11.1.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Dado que durante la etapa de operación bajo condiciones normales no se requerirá el empleo de maquinaria pesada, sino el menor uso de vehículos para el transporte de personal; no se prevén medidas específicas por fuga o derrame de hidrocarburos. El abastecimiento de combustible de los vehículos, así como su mantenimiento mecánico, se realizará en lugares de abastecimiento autorizados fuera del área de influencia del proyecto, motivo por el cual no se necesitará medidas especiales de control de la posible afectación de suelos. Sin embargo, se pondrá en funcionamiento el Plan de Contingencias que forma parte de este documento, el cual tiene como uno de sus objetivos, responder en forma oportuna a cualquier eventualidad

3.11.1.3. ETAPA DE ABANDONO

Las medidas a implementar en la etapa de abandono del proyecto, dado las actividades de desmantelamiento, considerará las mismas medidas presentadas en la etapa de construcción – otras medidas. Además, se implementarán baños portátiles en los frentes de trabajo a ser desmantelados. Los detalles son presentados en la Sección 6.6 Plan de Abandono.

3.11.2. Plan de control de sedimentos

3.11.2.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- Todas las actividades de construcción deberán ser planificadas de tal forma que se reduzcan las áreas a intervenir. La señalización e identificación previa de las zonas donde se ubicarán las instalaciones evitará que se afecten innecesariamente otras áreas. El reconocimiento previo de las áreas y la demarcación in situ de los terrenos a intervenir serán necesarios en cada frente de trabajo. Existen varios métodos de demarcación (empleo de hitos, banderas, entre otros) que permitirán la no intervención innecesaria de terrenos que estén fuera de la huella de la modificación.
- Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias, equipos y vehículos a ser utilizados durante las etapas del proyecto, a fin de garantizar su buen estado, reduciendo la probabilidad de derrames. Esta medida aplica tanto para los vehículos de la empresa como para sus contratistas y subcontratistas.
- Los movimientos de tierra más importantes asociados a la habilitación de la infraestructura hidráulica se programarán para ser realizados principalmente durante la temporada de menor humedad; lo cual reducirá el aporte directo de sedimentos por el tránsito de maquinaria (en comparación con la etapa muy húmeda); ya que el cauce del río Huamuco estará reducido y tendrá menor posibilidad de arrastrar materiales. Asimismo, debido a la menor presencia de lluvias (en la época húmeda), los suelos expuestos temporalmente para los trabajos en las laderas tendrán menos potencial de pérdida por erosión hídrica.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLEN A Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Limitar estrictamente el movimiento de tierras y desbroce de la cobertura vegetal en el área donde se construirá el proyecto. Esto se logrará con una eficiente planificación de las actividades tanto en gabinete como en campo. Las cuadrillas en los frentes de trabajo tendrán la información específica del tipo de actividades a desarrollar, así como la delimitación previa y revisada in situ de los suelos a ser removidos. En esta etapa será muy importante la estrecha comunicación entre el equipo de diseño y las cuadrillas de campo, así como también supervisión permanente.
- Los desechos de los cortes no serán dispuestos a media ladera ni arrojados a los cursos de agua. Estos serán acarreados y dispuestos adecuadamente en lugares previamente autorizados (depósitos de material excedente), con el fin de no causar problemas de deslizamientos y erosión posterior, sobre todo durante la época de lluvias.
- El desbroce será realizado mediante medios mecánicos como herramientas manuales y equipo especializado (bulldozer, excavadoras) y por ningún motivo se realizarán quemas de vegetación para la habilitación de la infraestructura. Las quemas no son específicas, son de difícil control y pueden desestabilizar el suelo aledaño a la huella del proyecto. Es importante indicar que como parte de este compromiso existirá prohibición de quemas por parte del personal de HRH o contratistas en los frentes de trabajo. Si bien es cierto, parte del personal serán comuneros locales, se capacitará a todos los trabajadores en temas específicos de buenas prácticas del manejo del suelo, de tal manera que sean aplicadas no solo en los frentes de trabajo sino también en el ámbito directo de actividades económicas (agricultura).
- Quedará estrictamente prohibido cualquier vertimiento líquido sin tratamiento o sólido en los suelos del área del proyecto y zonas próximas.

A. Medidas de manejo específicas

a) Áreas de préstamo – canteras

- La explotación de las canteras cercanas al río Huamuco se concentrarán sobre el lecho (playa) y no en su cauce. Además, la extracción de materiales se realizará durante la temporada de estiaje.
- Se evitará la afectación de los márgenes del río, a fin de no generar zonas susceptibles a la erosión de ribera.
- Se dejarán áreas de vegetación alrededor de la cantera para evitar una mayor erosión.
- Se procurará realizar la explotación de la cantera dejando taludes suaves.
- Se evitará la sobreexplotación localizada, a fin no formar fuertes depresiones, que puedan causar la alteración dinámica fluvial del río Huamuco y por consiguiente la generación de procesos erosivos y sedimentos.
- Terminada la actividad de explotación de materiales de cantera se realizará la limpieza general de la zona afectada, nivelación de todo material sobrante (los mismos que serán dispuestos preferentemente en las zonas con presencia de depresiones) y retiro de las marcas y/o señalizaciones de la zona de trabajo.
- Se tendrá especial cuidado durante los trabajos de excavación y transporte de materiales, con la finalidad de evitar la incorporación de sólidos al cauce natural del río Huamuco. Es importante indicar que las actividades de

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

extracción de material de préstamo se realizarán luego de que el río Huamuco sea desviado. Por lo tanto, las medidas de manejo están enfocados a proteger el cauce natural del río y evitar afectaciones, cuando el cuerpo de agua vuelva a su trayecto normal.

b) Taludes, rellenos y cortes

- Los trabajos en taludes, rellenos, excavaciones y movimientos de tierra se realizarán de tal manera que se minimice la incorporación de sólidos al cauce del río Huamuco, al cauce temporal del río (desvío) y quebradas presentes en el entorno del proyecto.
- Se colocarán barreras de maleza y rocas en las bases de los taludes para evitar la acumulación de sedimentos.
- Se realizarán obras de terrazo en los taludes desprovistos de cobertura vegetal.
- Se realizarán trabajos de para favorecer la cubierta vegetal en el corto plazo, de tal forma que se eviten procesos de arrastre de sólidos por acción de las lluvias.
- Las terrazas expuestas que no sean necesarias para fines operativos serán revegetadas una vez terminada las actividades en su frente de trabajo asociado.

c) Habilitación de carreteras y caminos

- Se utilizarán las huellas existentes de otros caminos o carreteras para minimizar la intensidad de construcción y generación de sólidos que puedan afectar quebradas, el cauce del río Huamuco u otros cuerpos de agua superficial.
- Se identificarán las zonas frágiles con alto riesgo de generación de sólidos, remoción y deslizamiento hacia cuerpos de agua o quebradas, evitando la construcción de caminos en tales áreas.

d) Sistema de transmisión eléctrica interna

- No se cortará innecesariamente la vegetación sobre el derecho de servidumbre a menos que sea por razones de seguridad. Es necesario resaltar que la preservación de la vegetación actúa como una barrera frente al comportamiento erosivo de las lluvias y su posterior arrastre de sólidos hacia cuerpos de agua.
- En cuanto al desbroce para la instalación de las torres, este se realizará únicamente en las áreas de anclaje de las patas, es decir solamente en los lugares de emplazamiento directo de las torres. La poda se realizará únicamente en la vegetación que represente una amenaza de incumplimiento de las distancias de seguridad (árboles) y se mantendrá la vegetación herbácea y arbustiva de toda la franja de servidumbre pues protege el suelo de la acción de las lluvias y evita el aporte de sólidos a cuerpos de agua.
- Se revegetará las zonas próximas a las líneas de transmisión si esta área no tiene algún otro uso, como el agrícola.
- Se colocará rápidamente la cimentación y la estructura para disminuir el tiempo de exposición del suelo desnudo a la lluvia.
- Una vez construidas las torres se revegetarán los caminos de acceso que no sean necesarios para el futuro mantenimiento. De esa forma se evita el arrastre de sólidos hacia cuerpos de agua, producto de la escorrentía superficial de lluvias.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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) Desviación temporal del río Huamuco

- La desviación temporal del río Huamuco se realizará en la temporada húmeda, específicamente en el mes en el cual, que el río presente su menor caudal, de tal forma que presente un menor arrastre de sedimentos.
- En los desvíos a realizar en la central Huamuco I, se colocarán diques de protección en ambos márgenes del río Huamuco, de tal forma que el agua sea canalizada a un túnel de desvío. Dicho túnel será revestido en su ingreso, longitud y salida con concreto, de tal forma de proteger al material parental de los procesos erosivos y evitar un arrastre de sedimentos que puedan alterar la calidad del río. Por otra parte, en la salida del túnel ubicado aguas abajo (hacia el cauce natural del río) se colocarán gaviones de protección ribereña, con la finalidad de prevenir posibles procesos erosivos y arrastre de sedimentos asociados a la reincorporación del agua al cauce natural del río Huamuco.
- La inclinación del túnel de derivación tendrá la menor pendiente posible, de tal manera que se disminuya la velocidad del agua y los procesos turbulentos. Con la finalidad de disminuir la fuerza de erosión de agua y el arrastre de sólidos. Además, ello permitirá que la ictiofauna presente pueda cruzar dicho túnel sin sufrir aturdimientos, debido a los bajos procesos turbulentos del agua.
- La incorporación del agua del río Huamuco a su cauce natural se realizará al nivel natural del mismo en el punto de descarga, de tal forma que no se genere un efecto erosivo por la caída del agua al relieve del cauce y evitar el arrastre de sedimentos y configuración geomorfológica del cauce.
- En los desvíos a realizar en la central Huamuco II, se colocarán diques de protección en ambos márgenes del río Huamuco, de tal forma que se evite el arrastre de arena limosa, gravillas y gravas ante el flujo de agua fuera de su cauce natural.
- Las ataguías serán implementadas, priorizando el menor grado de alteración geomorfológica del cauce natural del río Huamuco
- Las ataguías estarán cubiertas con materiales resistentes a la erosión del agua (enrocado), de tal forma que puedan resistir escenarios con flujos turbulentos y arrastre de material fluvial.
- En caso que, durante la construcción de las ataguías se identificarán pozas de agua con presencia de peces, estos serán colectados y reubicados aguas abajo, en el cauce natural del río. Durante su extracción y movilización, se tendrá en consideración los niveles de oxígeno disuelto y temperatura, con la finalidad de prevenir procesos anóxicos. Ello se realizará con la finalidad de minimizar el impacto en el cauce natural del río Huamuco y sus relaciones con la ictiofauna.
- En caso de que se identificaran árboles en el entorno de la ribera del río, donde no se emplazará el proyecto, estos no serán removidos, bajo ninguna circunstancia, dado que las raíces actúan como una protección del suelo antes los procesos erosivos y arrastre de sedimentos.
- Se supervisará y se colocarán las medidas de protección necesaria en ambas riberas del río, ante un incremento del nivel del río Huamuco, en caso este superara el nivel de su cauce.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 evitará el contacto del agua del río Huamuco con cualquier tipo de material producto de la apertura del túnel o canal de desvío. En el caso de lluvias, el material será cubierto con la finalidad de evitar un arrastre de sólidos hacia cuerpos de agua.
- En el momento del retiro de ataguías, se priorizará el cuidado de la geomorfología del cauce natural del río Huamuco. Se retirarán los materiales sueltos con características potenciales de generadores de sedimentos y se realizarán trabajos de reconformación de cauce en los cursos de agua intervenidos.
- Se desarrollarán trabajos de estabilización de las márgenes ribereñas de los sectores de los cauces que serán intervenidos, a fin evitar el riego de erosión por socavación.
- Se realizarán trabajos de reconformación de cauce en los cursos de agua intervenidos.

f) Revegetación y naturalización de infraestructura

- Luego de culminada la etapa de construcción por frente de trabajo, se procederá a revegetar las áreas impactadas que no requieran seguir siendo operativas durante el resto de la vida útil del proyecto. De esta forma se protegerá al suelo de la actividad erosiva de las lluvias. Por lo cual, se evitará el arrastre de sólidos hacia los cuerpos de agua.
- Se realizará la revegetación de los suelos escarificados, con especies de rápida propagación, con la finalidad de evitar la pérdida o lavado de suelos y posterior arrastre de sedimentos. Es necesario indicar que la actividad de revegetación estará acompañada de una inspección continua, hasta que la cobertura vegetal se establezca en los suelos escarificados. La medida propuesta en el presente párrafo se complementará con las medidas propuestas en la Sección 6.1.1.9.
- Se realizará una evaluación posterior a la instalación de obras de defensa ribereñas que queden permanentes para el proyecto de tal forma que se establezca la necesidad de naturalización de las mismas. De esta manera se seguirá el siguiente protocolo de respuesta en función de las circunstancias específicas:
- En aquellos suelos expuestos que hayan quedado remanentes al lado de las estructuras de concreto o enrocado, se procederá a la revegetación con especies de rápido crecimiento y adaptación a la cercanía del cuerpo de agua.
- En aquellos sectores en donde la infraestructura de protección de riberas presente espacios u oportunidades para la incorporación intersticial de vegetación, se procederá a colocarla para generar estructura para especies como la nutria o lobito de río, puesto que le proporcionará refugio frente a depredadores.
- En los sectores en donde las defensas ribereñas permanentes tengan contacto con espacios libres de infraestructura en la parte superior, se procederá a establecer vegetación de riberas que permitan la proliferación de estructura similar a la de condiciones basales, con la finalidad de dejar espacios óptimos para respuestas de fuga para la nutria y no generar fragmentación con la vegetación boscosa adyacente.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 la colocación de enrocados para las defensas ribereñas, se evaluará la posibilidad, sin que ello contribuya a generar algún proceso de inestabilidad, de dejar espacios u oquedades que puedan ser utilizadas por la nutria como refugios. En condiciones naturales, la nutria utiliza precisamente lugares similares para establecer sus madrigueras, por lo que los enrocados adyacentes al río podrían representar focos atractores para la especie.
- Es importante indicar que todo el proceso de naturalización será evaluado ingenierilmente, es decir considerando las características físicas involucradas en el establecimiento de la vegetación, de tal manera que la misma no afecte, por daño mecánico de las raíces o por peso a la roca y por lo tanto contribuya al deterioro de las estructuras en detrimento de sus propiedades de estabilización y control de erosión.

3.11.2.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- La operación de la presa en el río Huamuco constituye en sí misma una medida de control de erosión de las orillas del río, al permitir disipar la energía del agua mediante la derivación del caudal en forma controlada hacia el túnel.
- Se establecerán medidas ingenieriles para evitar la erosión alrededor de la infraestructura y alrededor de las descargas de las aguas turbinadas. Se establecerán programas de monitoreos de derrumbes y deslizamientos alrededor del área de influencia del proyecto, en donde se realizarán mapas de riesgos por estos eventos con el objetivo de reforzar o reestructurar las obras de protección geotécnica y de “barrera viva”.
- Se identificarán las zonas susceptibles a ser erosionadas en ambos márgenes del río Huamuco con la finalidad de evitar el arrastre de sedimentos.
- En caso se identificasen zonas susceptibles, se procederán a colocar estructuras complementarias, para evitar la erosión en dicha zona.
- Se realizarán inspecciones periódicas para garantizar el adecuado estado de la zona de embalse. De ser necesario se harán trabajos de limpieza, como el retiro de sedimentos.
- Se habilitarán estructuras para la descarga de sedimentos, ello con la finalidad de evitar que la columna de agua embalsada sea ocupada por materiales en suspensión que impidan aprovechar la energía potencial hídrica.
- Se monitoreará la carga de sedimentos en términos del caudal del río Huamuco, con la finalidad de estimar los tiempos de limpieza o apertura de los canales de derivación de sedimentos depositados en la zona inferior del embalse.

Finalmente, las acciones a desarrollar, mencionadas en la etapa de construcción, operación y mantenimiento tomará en cuenta además las pautas establecidas por California Stormwater BMP Handbook, 2003

A. Control de sedimentos

El control de sedimentos es una práctica que atrapa las partículas de suelo luego que éstas han sido separadas y transportadas por la precipitación, escorrentía o viento. Las medidas de control de sedimentos son usualmente sistemas pasivos que se basan en el filtrado o asentamiento de las partículas fuera del flujo que las está transportando. El proyecto también contemplará las BMPs como parte de sus estrategias de control de sedimentos.

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 BMPs de control de sedimentos incluyen las prácticas que interceptan y retardan o detienen el flujo con la finalidad de permitir la sedimentación de las partículas. Las prácticas de control de sedimentos pueden consistir en la instalación de barreras lineales (como, por ejemplo, barrera de bolsas de arena, malla protectora de limo, entre otros) o proporcionando bermas de grava o barrajes pequeños de control para romper la longitud de la pendiente o el flujo; o construyendo trampas para sedimentos.

Es importante mencionar que los BMPs de control de sedimentos son más efectivos cuando se usan en conjunto con los BMPs de control de erosión. La combinación de estas medidas es usualmente el medio más efectivo para prevenir la salida del sedimento del área del proyecto y que entre en los drenajes naturales.

El plan abarca un enfoque integral con respecto al control de la descarga de sólidos totales en suspensión (SST) reduciendo la generación de sedimentos a través de las mejores prácticas de manejo de control de la erosión. Dichas prácticas incluyen:

- Programar los trabajos con mayor potencial de perturbación a la vegetación durante períodos de menor precipitación, aunque en el área de estudio, esta medida es retardadora, dada la abundante precipitación en gran parte del año.
- Remover de forma eficiente el suelo orgánico y almacenarlo en depósitos que reduzcan la acción de la erosión eólica e hídrica.
- Reducir, durante el diseño, la extensión de las áreas a ser afectadas en cada cuenca, con la finalidad de disminuir la probabilidad del ingreso de sedimentos al río Huamuco.
- Rehabilitar las áreas afectadas lo más rápido posible o protegerlas de la lluvia con plásticos impermeables.
- Proporcionar pozas de sedimentación temporales durante la construcción, el detalle de las pozas se presenta en la Sección 2.0.
- Proporcionar diques y/o cercos dentro de los recorridos de las zanjas.
- Inspeccionar y mantener frecuentemente un control de la erosión y los sedimentos.
- Todo el material resultante del corte del terreno, o será utilizado como relleno o será enviado a los DME, en donde será almacenado de forma segura y se evitará que sea acarreado hacia las quebradas y finalmente hacia el río Huamuco.
- Estará prohibida la disposición de materiales sobrantes a los lados de la infraestructura, puesto que, dadas la elevada pendiente y alta pluviosidad, este sustrato suelto es proclive a ser arrastrado hacia los cuerpos de agua. Esta medida incluye a los taludes inferiores de las vías de acceso.

Con la finalidad de alcanzar objetivos, el control de sedimentos se enfocará específicamente en la implementación de medidas de manejo preventiva. Estas consisten en la aplicación de las mejores prácticas de manejo de control de fuente, donde se limita la erosión empleando técnicas de manejo de aguas, perturbación controlada, coberturas (mantas), barreras (pacas, piedras), así como restauración y revegetación, de acuerdo a lo establecido en California Stormwater BMP Handbook, 2003.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Medidas de manejo específicas para la purga de sedimentos

En el Anexo 2.4.14 se presenta el Proceso de purga de sedimentos en Huamuco 01 y 02, los cuales se realizarán en la etapa de operación y mantenimiento.

3.11.2.3. ETAPA DE ABANDONO

Las medidas a implementar en la etapa de abandono del proyecto, dado las actividades de desmantelamiento, considerará las mismas medidas presentadas en la etapa de construcción.

3.11.3. Plan de manejo del recurso hídrico

Tabla 71. Resumen de impactos sobre los recursos hídricos y medidas a implementar

Etapa	Descripción	Valoración del impacto	Medidas de gestión
Construcción	Calidad de agua	Negativo compatible	- Se instalarán sistemas de tratamiento para los efluentes domésticos e industriales, los cuales reducirán la carga contaminante de los vertimientos y cumplimiento de los LMP correspondientes, antes de su descarga al cuerpo receptor. No se permitirá ningún tipo de vertimiento a los cuerpos de agua sin tratamiento alguno. - No se saturarán los sistemas de tratamiento con el fin que cumplan con la calidad final de los efluentes. Asimismo, los caudales de vertimientos serán los autorizados por los permisos de vertimiento respectivos. - Se habilitarán las estructuras de protección a las laderas y lechos del río, lo que permitirá la disminución de erosión y aporte de sedimentos. Además, se minimizará el desbroce de la vegetación ribereña para reducir los riesgos de inestabilidad y erosión en las orillas. - Se priorizarán los trabajos en días de menor humedad y precipitación, con el fin de reducir la afectación a los cuerpos de agua por el aporte directo o lavado de suelos. Según el balance de masas se estima que las concentraciones de los parámetros no superen los ECA correspondientes, además que se realizarán los monitoreos respectivos, tanto de los efluentes como de los puntos de control.
	Cantidad de agua	Negativo compatible	- Se extraerán las cantidades aprobadas en los Estudios de disponibilidad hídrica, lo que garantizará el caudal suficiente en los cuerpos de agua a intervenir. - Se realizarán los controles y el monitoreo en los puntos de captación establecidos para verificar los caudales del cuerpo de agua y lo proyectado a extraer, manteniendo siempre un caudal remanente. - Previo a la construcción realizará investigaciones directas basadas en perforaciones de piezómetros (red) en la C.H Huamuco 1 y Huamuco 2; con énfasis a las zonas de fallas geológicas, precisando lo siguiente: las características hidrogeológicas profundas, parámetros hidráulicos e hidrodinámicos (pruebas de permeabilidad), entre otros¹.
Operación y mantenimiento	Calidad de agua	Negativo compatible	Para la purga de sedimentos de las centrales hidroeléctricas, se respetará el protocolo establecido para dicha actividad, con el fin de disponer de una forma adecuada los sedimentos acumulados y permitiendo

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:34:37

¹ Conforme a lo señalado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, en la observación 17a.

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 : D40A5E43





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Descripción	Valoración del impacto	Medidas de gestión
			una dilución natural en el río Huamuco, sin que esto signifique la afectación y superación de los ECA. ☐ Dado los modelamientos realizados, no se espera que la dispersión de los sedimentos tenga un largo alcance, lo que no supondrá una afectación al río Huamuco en las zonas de Nuevo Cajhan y Puerto Alianza, a pesar que no existan usos directos por parte de estas poblaciones. ☐ Se realizará el tratamiento de los efluentes domésticos antes de su vertimiento ☐ Se cumplirá con el programa de monitoreo respectivo para calidad de agua superficial.
	Cantidad de agua	Negativo alto (1)	☐ Se mantendrá el caudal ecológico aguas debajo de las centrales hidroeléctricas, según lo establecido en la línea base y lo aprobado por los Estudios de disponibilidad hídrica ☐ Se realizará el monitoreo respectivo de los caudales de salida, a fin de mantener los caudales establecidos para el desarrollo del hábitat acuático. ☐ Dado que el uso del recurso hídrico no supone un uso consuntivo, se establece que la devolución al río Huamuco, como parte de la naturaleza del proyecto, es de por sí equivalente a una medida de manejo, asegurando que el agua del río vuelva al mismo cuerpo de agua luego de ser aprovechada para la generación de energía eléctrica. Es preciso indicar que en los tramos de aprovechamiento no existen núcleos poblacionales ni usuarios de agua
Abandono	Cantidad de agua	-	No se requieren medidas. El agua a utilizarse será provista por terceros autorizados.
Abandono	Calidad de agua	Negativo compatible	☐ El retiro y demolición de las estructuras sobre el cauce del río y áreas aledañas, será realizado tratando de minimizar la intervención en el lecho del río y alteración de los sedimentos de fondo. ☐ Se priorizarán los trabajos en días de menor humedad y precipitación, con el fin de reducir la afectación a los cuerpos de agua por el aporte directo o lavado de suelos.

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 6, Cuadro 6.1.6).

MEDIDAS DE MANEJO ESPECIFICAS A LOS RECURSOS HÍDRICOS

Con la finalidad de complementar las medidas de manejo propuestas en el cuadro anterior, se presentan las medidas de manejo específicas, asociada a correcto estado de los recursos hídricos.

Es necesario resaltar que en la Sección 6.1.1 del EIA presentan 22 planes de manejo, dentro de los cuales se presentan las metodologías a seguir en función a las diferentes actividades y componentes del proyecto.

3.11.3.1. ÁREAS DE PRÉSTAMO – CANTERAS

- La explotación de las canteras cercanas al río Huamuco se concentrarán sobre el lecho (playa) y no en su cauce. Además, la extracción de materiales se realizará durante la temporada de estiaje.
- Se evitará la afectación de los márgenes del río, y sus tributarios.
- Se dejarán áreas de vegetación alrededor de la cantera para evitar una mayor erosión y posterior afectación del cuerpo de agua, asociado a escorrentía superficial.

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 procurará realizar la explotación de la cantera dejando taludes suaves, de tal forma que se evite un arrastre de material superficial hacia los cuerpos de agua o sus tributarios.
- Se evitará la sobreexplotación localizada, a fin no formar fuertes depresiones, que puedan causar la alteración dinámica fluvial del río Huamuco.
- Terminada la actividad de explotación de materiales de cantera se realizará la limpieza general de la zona afectada, nivelación de todo material sobrante y verificación del correcto estado del cauce de los cuerpos de agua más cercano al componente.
- Se tendrá especial cuidado durante los trabajos de excavación y transporte de materiales, con la finalidad de evitar la incorporación de sólidos al cauce natural del río Huamuco.
- Las actividades de extracción de material de préstamo se realizarán luego de que el río Huamuco sea desviado. De tal forma que, las medidas de manejo están enfocados a proteger el cauce natural del río y evitar afectaciones, cuando el cuerpo de agua vuelva a su trayecto normal.

3.11.3.2. TALUDES, RELLENOS Y CORTES

- Los trabajos en taludes, rellenos, excavaciones y movimientos de tierra se realizarán de tal manera que se minimice la incorporación de sólidos al cauce del río Huamuco, al cauce temporal del río (desvío) y quebradas presentes en el entorno del proyecto.
- Se colocarán barreras de maleza y rocas en las bases de los taludes para evitar la acumulación de sedimentos. De tal forma que se disminuya la probabilidad de su arrastre por lluvias hacia cuerpos de agua.
- Se realizarán trabajos de para favorecer la cubierta vegetal en el corto plazo, de tal forma que se eviten procesos de arrastre de sólidos por acción de las lluvias hacia el río Huamuco o sus tributarios.
- Las terrazas expuestas que no sean necesarias para fines operativos serán revegetadas una vez terminada las actividades en su frente de trabajo asociado.

3.11.3.3. HABILITACIÓN DE CARRETERAS Y CAMINOS

- Se utilizarán las huellas existentes de otros caminos o carreteras para minimizar la intensidad de construcción y generación de sólidos que puedan afectar quebradas, el cauce del río Huamuco u otros cuerpos de agua superficial.
- Se identificarán las zonas frágiles con alto riesgo de generación de sólidos, remoción y deslizamiento hacia cuerpos de agua o quebradas, evitando la construcción de caminos en tales áreas.

3.11.3.4. SISTEMA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA INTERNA

- No se cortará innecesariamente la vegetación sobre el derecho de servidumbre, debido a que copa de los árboles protegen al suelo del impacto de la lluvia; mientras que las raíces actúan como una matriz que evita la pérdida de suelos por escorrentía superficial y su posterior derivación a cuerpos de agua.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 se alterará la vegetación que se encuentre comprometida con fuentes de agua como quebradas, arroyos o ríos.
- En cuanto al desbroce para la instalación de las torres, este se realizará únicamente en las áreas de anclaje de las patas, es decir solamente en los lugares de emplazamiento directo de las torres. La poda se realizará únicamente en la vegetación que represente una amenaza de incumplimiento de las distancias de seguridad (árboles) y se mantendrá la vegetación herbácea y arbustiva de toda la franja de servidumbre pues protege el suelo de la acción de las lluvias y evita el aporte de sólidos a cuerpos de agua.
- Se revegetará las zonas próximas a las líneas de transmisión si esta área no tiene algún otro uso, como el agrícola.
- Una vez construidas las torres se revegetarán los caminos de acceso que no sean necesarios para el futuro mantenimiento. De esa forma se evita el arrastre de sólidos hacia cuerpos de agua, producto de la escorrentía superficial de lluvias

3.11.3.5. DESVIACIÓN TEMPORAL DEL RÍO HUAMUCO

- La desviación temporal del río Huamuco se realizará en la temporada húmeda, específicamente en el mes en el cual, que el río presente su menor caudal, de tal forma que se evite el arrastre de sólidos y posterior alteración de la calidad del agua.
- En los desvíos a realizar en la central Huamuco I, se colocarán diques de protección en ambos márgenes del río Huamuco, de tal forma que el agua sea canalizada a un túnel de desvío.

Dicho túnel será revestido en su ingreso, longitud y salida con concreto, de tal forma de proteger al material parental de los procesos erosivos y evitar un arrastre de sedimentos que puedan alterar la calidad del río. Por otra parte, en la salida del túnel ubicado aguas abajo (hacia el cauce natural del río) se colocarán gaviones de protección ribereña, con la finalidad de prevenir posibles procesos erosivos y arrastre de sedimentos asociados a la reincorporación del agua al cauce natural del río Huamuco.

- La inclinación del túnel de derivación tendrá la menor pendiente posible, de tal manera que se disminuya la velocidad del agua y los procesos turbulentos. Con la finalidad de disminuir la fuerza de erosión de agua y el arrastre de sólidos. Además, ello permitirá que la ictiofauna presente pueda cruzar dicho túnel sin sufrir aturdimientos, debido a los bajos procesos turbulentos del agua.
- La incorporación del agua del río Huamuco a su cauce natural se realizará al nivel natural del mismo en el punto de descarga, de tal forma que no se genere un efecto erosivo por la caída del agua al relieve del cauce y evitar el arrastre de sedimentos y configuración geomorfológica del cauce.
- En los desvíos a realizar en la central Huamuco II, se colocarán diques de protección en ambos márgenes del río Huamuco, de tal forma que se evite el arrastre de arena limosa, gravillas y gravas ante el flujo de agua fuera de su cauce natural.
- Las ataguías serán implementadas, priorizando el menor grado de alteración geomorfológica del cauce natural del río Huamuco

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 ataguías estarán cubiertas con materiales resistentes a la erosión del agua (enrocado), de tal forma que puedan resistir escenarios con flujos turbulentos y arrastre de material fluvial.
- En caso que, durante la construcción de las ataguías se identificarán pozas de agua con presencia de peces, estos serán colectados y reubicados aguas abajo, en el cauce natural del río. Durante su extracción y movilización, se tendrá en consideración los niveles de oxígeno disuelto y temperatura, con la finalidad de prevenir procesos anoxicos. Ello se realizará con la finalidad de minimizar el impacto en el cauce natural del río Huamuco y sus relaciones con la ictiofauna.
- En caso de que se identificaran árboles en el entorno de la ribera del río, donde no se emplazará el proyecto, estos no serán removidos, bajo ninguna circunstancia, dado que las raíces actúan como una protección el cauce de los diferentes cuerpos de agua.
- Se supervisará y se colocarán las medidas de protección necesaria en ambas riberas del río, ante un incremento del nivel del río Huamuco, en caso este superara el nivel de su cauce.
- Se evitará el contacto del agua del río Huamuco con cualquier tipo de material producto de la apertura de depósitos, canteras, túnel o canal de desvío. En el caso de la ocurrencia de lluvias, el material será cubierto con la finalidad de evitar un arrastre de sólidos hacia cuerpos de agua.
- No se colocarán puntos de vertimiento en el tramo del cauce desviado del río Huamuco.
- En el momento del retiro de ataguías, se priorizará el cuidado de la geomorfología del cauce natural del río Huamuco. Se retirarán los materiales sueltos con características potenciales de generadores de sedimentos y se realizarán trabajos de reconformación de cauce en los cursos de agua intervenidos.

3.11.3.6. TÚNELES DE CONDUCCIÓN

- Se velará por proteger el cauce natural del río Huamuco en la zona de captación del túnel de conducción.
- El material proveniente de las perforaciones será dispuesto en zonas distantes del cauce natural del río Huamuco y sus afluentes.
- El material proveniente de las excavaciones será protegido de las lluvias, con la finalidad de evitar el arrastre de sólidos y posterior contaminación del cuerpo de agua.
- El recurso hídrico proveniente de las infiltraciones será almacenado en pozas de sedimentación. Una vez que este llegue a su capacidad máxima, el agua de infiltraciones será almacenado en tanques portátiles o cisternas.
- El agua proveniente de infiltraciones por ningún motivo será mezclada con el agua de vertimientos.
- Se velará por mantener la calidad fisicoquímica del agua de las infiltraciones.
- Las aguas provenientes de las infiltraciones no serán vertidas junto con las aguas de uso industrial. No obstante, podrán ser dispuestas sin ningún tipo de mezcla, en el cuerpo de agua, a través de los puntos de vertimiento.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.11.3.7. REVEGETACIÓN

- Luego de culminada la etapa de construcción por frente de trabajo, se procederá a revegetar las áreas impactadas que no requieran seguir siendo operativas durante el resto de la vida útil del proyecto. De esta forma se protegerá al suelo de la actividad erosiva de las lluvias. Por lo cual, se evitará el arrastre de sólidos hacia los cuerpos de agua, de tal forma que se proteja la calidad del cuerpo de agua.
- Se realizará la revegetación de los suelos escarificados, con especies de rápida propagación, con la finalidad de evitar la pérdida o lavado de suelos y posterior afectación de los cursos de agua ubicados cuesta abajo.

3.11.3.8. DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE

- Es necesario resaltar que, los depósitos de material excedente no son considerados como una fuente de efluentes industriales y/o aguas contactadas, puesto que no cumplen ninguna de las condiciones para ser calificados como tales y el manejo es realizado con el fin de proteger su estabilidad y correcto funcionamiento (Sección 6.1.1.1).
- Por otra parte, según los ensayos de laboratorio para la determinación de drenaje ácido (Anexo 2.4.4), estos han indicado resultados negativos para este aspecto, por lo cual el material extraído, acumulado y conformado en el DME no presentará características nocivas al entorno (i.e. la generación de drenaje ácido) al interactuar con las precipitaciones del lugar.
- Es necesario resaltar que, de acuerdo con la Sección 2.4.2.1.2.6.4 las aguas de escorrentía generado por las precipitaciones en los DME's serán canalizadas mediante canales de banqueta hacia los canales de drenaje las cuales se encuentran en la delimitación del DME y cumplirán la función de canalizar las aguas de escorrentía hacia el colector principal de drenaje y poza de sedimentación.
- Por otra parte, las aguas de lluvia que se pueda infiltrar a través del DME será captada por los sub-drenes, donde previamente tendrá que pasar un pedraplén, el cual actuará como un filtro de piedras protegido por un geotextil; ello garantiza que el agua de infiltración no lleve material fino hacia la cuneta inferior.
- El agua recolectada por escorrentía superficial e infiltraciones será entregada en los puntos bajos del contorno de cada DME a una poza colectora/poza de sedimentación para luego ser descargados directamente al terreno natural, respetando la geomorfología de la quebrada, sin que causen ningún impacto.
- En ese sentido, no se espera una afectación del recurso hídrico, debido a que no se espera un cambio en las características físico-químicas del agua en los cuerpos receptores.
- Finalmente, es preciso indicar que la amplia red de monitoreo de calidad de agua propuesta abarca todo el tramo de interés del proyecto, por lo que también resultará de utilidad para la detección de alguna anomalía, poco probable, con respecto a la química del agua del cuerpo receptor asociado a los DME's.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.11.3.9. CANTIDAD DE AGUA

- Con la finalidad de mantener la seguridad ecológica del río Huamuco, el embalse liberará agua de forma diaria. De tal forma que el tramo del río Huamuco ubicado aguas debajo de la zona de embalse cuente con flujo diario requerido (caudal ecológico) y se evite la formación de zonas muertas (caudal cero).
- Durante la temporada que el río presente su menor caudal, el área de embalse priorizará el caudal ecológico para el tramo del río Huamuco, ubicado aguas abajo.
- Durante toda la vida del proyecto de velará por garantizar la cantidad del agua del río Huamuco necesario para el desarrollo de la ictiofauna, los procesos migratorios de peces que podrían presentarse y sus relaciones biológicas con los diferentes componentes bióticos del río y sus afluentes. Por otra parte, es necesario resaltar que no existen usuarios de agua, debido a que las poblaciones lo obtienen de riachuelos que forman parte de los afluentes del río Huamuco. El programa de monitoreo permitirá llevar un control de los parámetros de la calidad del agua, dentro del área de influencia del proyecto.
- Las medidas de manejo asociado a la cantidad de agua, se desarrollará de forma sinérgica con el Programa de establecimiento del caudal ecológico y caudal remanente y el Plan de Gestión de la vida acuática.

3.11.4. Plan de manejo de cruces de cuerpos de agua

3.11.4.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- Se colocará la señalética correspondiente a las infraestructuras de cruce, indicando restricciones y advertencias en cuanto a su uso, evitando su deterioro o afectación al cuerpo de agua asociado.
- El emplazamiento de las obras de cruce considerará un diseño tal que se protejan los ingresos y salidas de dichas obras, así como evitar la erosión de sus lechos. Además, las actividades tendrán en cuenta la protección de las corrientes de agua, para evitar el aporte de materiales ajenos.
- Los residuos generados en los frentes de trabajo en las obras de cruce serán debidamente almacenados y gestionados, de tal forma que no se genere contaminación a los cuerpos de agua intervenidos.
- Respecto al río Huamuco, se priorizará la ejecución de obras durante las épocas de menor precipitación, de tal forma que se evite una generación excesiva de sedimentos. Ello también conllevará a la instalación de obras de protección ribereña y estabilidad de taludes.
- Se realizará una supervisión permanente de los trabajos en los diferentes cauces, para la identificación de cualquier eventualidad y la adopción inmediata de las medidas de mitigación correspondientes.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.11.4.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- Se realizará la inspección periódica de las obras de cruce con el fin de identificar mejoras o arreglos que requieran las infraestructuras. Ello implicará la inspección visual del cuerpo de agua y verificación de su conservación.

3.11.5. Plan de manejo de captaciones

Las actividades a ejecutar como parte del presente programa corresponden a:

- Antes de la habilitación de las captaciones, se contará con las autorizaciones correspondientes para el uso de agua para los fines destinados. Para la habilitación de las obras se tomarán medidas para el control de sedimentos.
- Se respetarán los caudales de extracción autorizados y solo se realizará el uso de agua de las fuentes autorizadas. Además, antes del uso final se realizará el tratamiento respectivo para una calidad óptima.
- Se realizarán los mantenimientos periódicos respectivos a las obras instaladas en las zonas de captación y almacenamiento, así como a las líneas de conducción y/o distribución, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del sistema y evitar pérdida o contaminación del recurso.
- Se dispondrán carteles de advertencia e informativos para el cuidado del recurso hídrico en las zonas de captación, con el fin de no alterar la calidad del mismo y no suponga problemas posteriores en cuanto a su tratamiento y fin destinado.
- Se cumplirá con el programa de monitoreo para las captaciones de agua superficial, de acuerdo a la Categoría 1 – A2 (D.S. N°004-2017 MINAM).

3.11.6. Plan del manejo de áreas de préstamo lateral

Las actividades a ejecutar como parte del presente plan corresponden a:

- Se tendrá un especial cuidado de la operación de maquinarias en lugares inmediatamente contiguos a cuerpos de agua con el fin de evitar cualquier descarga o mala operación que pueda ocasionar algún impacto al recurso hídrico.
- Se respetarán las rutas señalizadas para cada área de préstamo para el ingreso y salida de maquinarias y equipos.
- Las áreas de préstamo estarán debidamente señalizadas.
- Se establecerán condiciones adecuadas para la explotación de las áreas de préstamo, evitando la generación de pendientes pronunciadas, que permitan su estabilidad a lo largo del tiempo. Asimismo, estas no se sobreexplotarán, optimizando el consumo de recursos, con el fin de mantener una adecuada conformación del terreno y se estabilizarán los taludes durante los trabajos de extracción.
- La explotación de las áreas de préstamos solo será de los lugares autorizados, los cuales cumplirán con las normativas establecidas. Los lineamientos de la R.J. N° 423-2011-ANA “Lineamientos para emitir la opinión técnica previa vinculante sobre la autorización de extracción de material de acarreo en cauces naturales”.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 priorizará el cuidado del suelo y cursos de agua cercanos durante la explotación de las áreas de préstamo, minimizando la afectación a áreas adicionales y evitando intervención del recurso hídrico.
- Al final de la vida útil de las áreas de préstamo, serán reconformadas proporcionando estabilidad física, para luego ser revegetadas, de acuerdo con los lineamientos de la Sección 6.1.1.9.

3.11.7. Plan de manejo del Embalse

Las actividades a ejecutar como parte del presente plan corresponden a:

- Previo al llenado del embalse se realizará el rescate, corte y retiro de la vegetación existente en el área y cerca de la presa, a fin de disminuir el aporte de materia orgánica en las zonas de mayor profundidad del embalse.

La ejecución de estas medidas será comunicada al OEFA, con una anticipación no menor de treinta (30) días hábiles.

- Durante el llenado del embalse, las velocidades promedio de llenado serán menores a 1 m de altura por hora, los cuales no representarán riesgos para la estabilidad de los taludes laterales.
- Se supervisará el llenado del embalse y se contará con una brigada que pueda realizar el ahuyentamiento y/o rescate de fauna que pueda encontrarse en el lugar al momento de ejecutarse dicha tarea.
- Se respetarán los caudales ecológicos establecidos, aguas abajo de la presa.
- Con la finalidad de mantener la seguridad ecológica del río Huamuco, el embalse liberará agua de forma diaria. De tal forma que el tramo del río Huamuco ubicado aguas debajo de la zona de embalse cuente con flujo diario requerido (caudal ecológico) y se evite la formación de zonas muertas (caudal cero).
- Se mantendrá un control estricto del nivel del embalse, así como de los caudales asociados, con el objetivo de prevenir inundaciones de áreas aledañas, verificando las variaciones de dichos niveles a lo largo del tiempo.

Es preciso indicar que el diseño de las infraestructuras de captación (i.e. embalse y presa) fue realizada para diferentes periodos de retorno de tormenta, de acuerdo a los Estudio de Disponibilidad Hídrica (Anexo 4.1.7), por lo que el diseño ya responde a un escenario conservador de posibles eventos de inundación, ello sin perjudicar el constante monitoreo a los niveles del embalse.

- Se cumplirá con el programa de monitoreo, los cuales involucran tanto la calidad del agua como la medición de caudales (caudal ecológico) y calidad de sedimentos.
- Se realizará la purga de sedimentos durante la época de mayor precipitación, lo cual permitirá un adecuado manejo del embalse, evitando su colmatación.
- Se realizarán inspecciones periódicas, verificando la presencia o crecimiento de algas, macrófitas, entre otros, así como su debido retiro y disposición. logrando un control de las poblaciones que pudieran afectar al adecuado funcionamiento de la central.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.12 Programa de Monitoreo

3.12.1. Monitoreo de Calidad de agua superficial

Tabla 72. Estaciones de monitoreo de Calidad de Agua superficial –Etapa de construcción

Estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84) –Zona 18S		Parámetros	Estándares de referencia	Frecuencia
		Este (m)	Norte (m)			
AS-02A	700 m aguas abajo de la captación de C.H. Huamuco 1 (subtramo de evaluación de caudal ecológico)	337914	9019178	Campo: caudal, pH, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, temperatura y SST*. Fisicoquímicos: Bicarbonato, demanda química de oxígeno (DQO) y color. Inorgánicos: Cloruros, nitratos + nitritos, sulfatos, fluoruros, cianuro WAD. Orgánicos: demanda bioquímica de oxígeno (DBO), aceites y grasas, fenoles, detergentes, y PCB. Microbiológicos: Coliformes termotolerantes, <i>Escherichia coli</i> , huevos de Helminths. Metales totales.	D.S. N° 004-2017-MINAM ECA para agua Categoría 3 – Riego de Vegetales y Bebidas de Animales * ECA para agua Categoría 4 solo para parámetro SST	Monitoreo: trimestral Reporte: trimestral
AS-03	100 m aguas abajo de la confluencia con una quebrada tributaria, en el río Huamuco	339362	9020303			
AS-06	270 m aguas abajo de la devolución de la C.H. Huamuco 1	340501	9024665			
AS-07	430 m aguas arriba de la captación de la C.H. Huamuco 2	340501	9024665			
AS-10	100 m aguas abajo de la confluencia con una quebrada tributaria, en el río Huamuco	342018	9027990			
AS-13	350 m aguas abajo de la devolución de la C.H. Huamuco 2	347898	9034252			

Nota: 1. Las estaciones AS-06 y AS-07 poseen las mismas coordenadas de ubicación debido a que corresponden al mismo punto.

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 6, Cuadro 6.2.1A y tabla 6.2.1)

Tabla 73. Estaciones de monitoreo de Calidad de Agua superficial –Etapa de operación y mantenimiento

Estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84) –Zona 18S		Parámetros	Estándares de referencia	Frecuencia
		Este (m)	Norte (m)			
AS-01	1,2 km aguas arriba de la zona de captación de la C.H. Huamuco 1	336119	9019116	Campo: caudal, pH, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, temperatura y SST*. Fisicoquímicos: Bicarbonato, demanda	D.S. N° 004-2017-MINAM ECA para agua Categoría 3 – Riego de Vegetales y Bebidas de Animales	Monitoreo: semestral Reporte: Semestral
AS-02	200 m aguas abajo de la captación de C.H. Huamuco 1, después de la dispersión de la purga de sedimentos	337464	9018905			
AS-02A	700 m aguas abajo de la captación de C.H. Huamuco 1 (subtramo de evaluación de caudal ecológico)	337914	9019178			

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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 : D40A5E43



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84) –Zona 18S		Parámetros	Estándares de referencia	Frecuencia
		Este (m)	Norte (m)			
AS-03	100 m aguas abajo de la confluencia con una quebrada tributaria, en el río Huamuco	339362	9020303	química de oxígeno (DQO) y color. Inorgánicos: Cloruros, nitratos + nitritos, nitritos, sulfatos, fluoruros, cianuro WAD. Orgánicos: demanda bioquímica de oxígeno (DBO), aceites y grasas, fenoles, detergentes, PCB. Microbiológicos: Coliformes termotolerantes, <i>Escherichia coli</i> , huevos de Helmintos. Metales totales.	* ECA para agua Categoría 4 solo para parámetro SST	
AS-04	100 m aguas abajo de la confluencia con una quebrada tributaria, en el río Huamuco	340646	9023321			
AS-05	100 m aguas arriba de la devolución de la C.H. Huamuco 1	340257	9024605			
AS-06	270 m aguas abajo de la devolución de la C.H. Huamuco 1	340501	9024665			
AS-07	430 m aguas arriba de la captación de la C.H. Huamuco 2	340501	9024665			
AS-08	200 m aguas abajo de la captación de la C.H. Huamuco 2, después de la dispersión de la purga de sedimentos	340705	9025219			
AS-09	Subtramo de evaluación de caudal ecológico	341615	9027352			
AS-10	100 m aguas abajo de la confluencia con una quebrada tributaria, en el río Huamuco	342018	9027990			
AS-11	100 m aguas abajo de la confluencia con una quebrada tributaria, en el río Huamuco	343818	9031279			
AS-12	310 m aguas arriba de la devolución de la C.H. Huamuco 2	347462	9033830			
AS-13	350 m aguas abajo de la devolución de la C.H. Huamuco 2	347898	9034252			

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 6, Cuadro 6.2.2 y tabla 6.2.1).

Tabla 74. Estaciones de monitoreo de Calidad de Agua superficial –Etapa Abandono

Estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84) –Zona 18S		Parámetros	Estándares de referencia	Frecuencia
		Este (m)	Norte (m)			
AS-02	200 m aguas abajo de la captación de C.H. Huamuco 1, después de la dispersión de la purga de sedimentos	337464	9018905	Campo: caudal, pH, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, temperatura y SST*. Físicoquímicos: Bicarbonato, DQO y color. Inorgánicos: Cloruros, nitratos + nitritos, nitritos, sulfatos, fluoruros, cianuro WAD.	D.S. N° 004-2017-MINAM ECA para agua Categoría 3 – Riego de Vegetales y Bebidas de Animales	Monitoreo: semestral Reporte: Semestral
AS-04	100 m aguas abajo de la confluencia con una quebrada tributaria, en el río Huamuco	340646	9023321			
AS-08	200 m aguas abajo de la captación de la C.H. Huamuco 2, después de la dispersión de la purga de sedimentos	340705	9025219			

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO DEL PERÚ
2021 - 2024



Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENA Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84) –Zona 18S		Parámetros	Estándares de referencia	Frecuencia
		Este (m)	Norte (m)			
AS-12	310 m aguas arriba de la devolución de la C.H. Huamuco 2	347462	9033830	Orgánicos: DBO, aceites y grasas, fenoles, detergentes, PCB. Microbiológicos: Coliformes termotolerantes, <i>Escherichia coli</i> , huevos de Helminths. Metales totales.	solo para parámetro SST	
AS-13	350 m aguas abajo de la devolución de la C.H. Huamuco 2	347898	9034252			

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 6, Cuadro 6.2.3 y tabla 6.2.1).

3.12.2. Captaciones de agua

A. Captaciones de agua para potabilización

Tabla 75. Monitoreo de captaciones para potabilización–Etapa de construcción, operación y mantenimiento

Código	Coordenadas UTM WGS-84 (18S)		Descripción	Etapa	Parámetros	Estándares de referencia	Frecuencia
	Este	Norte					
PCH1-1	338015	9019659	Punto de captación para la PTAP, a 160 m del campamento temporal CT1-A	Construcción	De campo: caudal, pH, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, turbiedad y temperatura. Fisicoquímicos: DQO, color, sólidos disueltos totales. Inorgánicos: Cloruros, nitratos, nitritos, amoníaco, sulfatos, cianuro libre y fósforo total. Orgánicos: DBO, aceites y grasas, hidrocarburos totales de petróleo, trihalometanos, tricloroetano, dicloroetano, hexaclorobutadieno, tetracloruro de carbono, tricloroeteno, BTEX, benzo(a)pireno, PCP, PCB. Microbiológicos: Coliformes totales, coliformes termotolerantes, formas parasitarias, <i>Escherichia coli</i> , <i>Vibrio cholerae</i> y organismos de vida libre. Metales totales. Plaguicidas: Aldrin, clordano, dieldrin, endosulfán, endrin, heptacloro y heptacloro hepóxido, aldicarb, lindano, DDT, malatión y microcistina-L-R.	Decreto Supremo N°004-2017 MINAM Categoría 1 – A2 (Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional)	Monitoreo: semestral Reporte: Semestral
PCH2-1	340031	9025071	Punto de captación para la PTAP, en el campamento CP2-A	Construcción y operación			
PCH2-2	346274	9032869	Punto de captación para la PTAP, en el campamento CP2-B	Construcción y operación			

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 6, Cuadro 6.2.4 y tabla 6.2.1)

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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. Captaciones de agua para uso industrial

Tabla 76. Monitoreo de captaciones de uso industrial–Etapas de construcción

Código	Coordenadas UTM WGS-84 (18S)		Descripción	Parámetros	Estándares de referencia	Frecuencia
	Este	Norte				
PCH1-3	338018	9020753	Punto de captación para agua de uso industrial	De campo: caudal, pH, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, turbiedad, temperatura y SST*. Físicoquímicos: Bicarbonato, demanda química de oxígeno, color. Inorgánicos: Cloruros, nitratos+ nitritos, nitritos, sulfatos, fluoruros, cianuro WAD. Orgánicos: DBO, aceites y grasas, fenoles, detergentes, PCB. Microbiológicos: Coliformes termotolerantes, <i>Escherichia coli</i> , <i>huevo de Helminthos</i> . Metales totales.	D.S. N° 004-2017-MINAM ECA para agua Categoría 3 – Riego de Vegetales y Bebidas de Animales * ECA para agua Categoría 4 solo para parámetro SST	Monitoreo: semestral - Reporte: Semestral
PCH1-4	338834	9023307	Punto de captación para agua de uso industrial			

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 6, Cuadro 6.2.5 y tabla 6.2.1)

3.12.3. Programa de monitoreo de agua para consumo humano

Tabla 77. Estaciones de monitoreo de la calidad de las captaciones de agua para la etapa de construcción y operación y mantenimiento

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS-84 (18S)		Etapas	Parámetros	Estándares de referencia	Frecuencia
		Este	Norte				
C1	Campamento temporal CT1-A	338205	9019547	Construcción	Organolépticos: Olor, Sabor, Color, Turbiedad, pH, Conductividad y STD. Inorgánicos: Antimonio, Arsénico, Bario, Boro, Cadmio, Cloro, Cromo total, Flúor, Mercurio, Níquel, Plomo, Selenio, Molibdeno, y Uranio. Orgánicos: Aceites y grasas, Coliformes Totales. Microbiológicos: Coliformes totales, <i>Escherichia coli</i> , Coliformes termotolerantes, Bacterias heterotróficas, Huevos y larvas de helminto, Virus y Organismos de vida libre	Decreto Supremo N°031-2010-SA Límites máximos permisibles para aguas destinadas al consumo humano	Monitoreo: semestral Reporte: Semestral
C2	Campamento permanente CP2-A	340389	9026268	Construcción y operación			
C3	Campamento permanente CP2-B	345984	9032805	Construcción y operación			

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 6, Cuadros 6.2.7, 6.2.8, 6.2.9, 6.2.10 y tabla 6.2.1)

3.12.4. Programa de monitoreo de Efluentes domésticos e industriales

17 estaciones corresponden a los efluentes domésticos e industriales del proyecto, mientras que los 11 restantes serán puntos de control a la salida de los DME proyectados, los cuales no deben ser considerados vertimientos, dado que solo recibirán el agua de precipitaciones en dichos componentes a través de sus cunetas y canales de coronación.

A. REPRESENTATIVIDAD

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 respecto a las estaciones de control (cuerpo receptor), estas son representativas a los componentes del proyecto, ya que pretenden evaluar tanto el impacto del proyecto, como puntos controles (i.e. aguas arriba de los vertimientos) y aguas abajo del mismo, en el cuerpo receptor.

Considerando además los resultados del estudio de “Determinación de zona de mezcla y balance de masas”, presentados en el Anexo 5.3.3, de tal forma que dichas estaciones sean representativas para el monitoreo de la calidad de agua.

Dado que los efluentes industriales solo se realizarán durante la etapa de construcción y los domésticos continuarán durante operación, se diferencia las etapas a realizar los monitoreos:

Tabla 78. Estaciones de monitoreo de monitoreo de efluentes domésticos e industriales

Estación	Descripción	Tipo de Vertimiento	Coordenadas UTM (WGS 84) – Zona 18S		Etapas de monitoreo	Parámetros	Estándares de referencia	Frecuencia
			Este	Norte				
PVH1-1	Punto de vertimiento del campamento CT1-A	Doméstico	338125	9019305	Construcción	Temperatura, caudal, C.E, volumen acumulado, pH (1), SST (1), AyG (1), DBO, DQO, coliformes termotolerantes	D.S. N° 003-2010-MINAM LMP para los efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales.	De Monitoreo: Construcción: Trimestral Operación: Semestral De Reporte Construcción Trimestral Operación Semestral
PVH2-1	Punto de vertimiento del campamento CP2-A		340674	9026214	Construcción y operación			
PVH2-2	Punto de vertimiento del campamento CP2-B		345907	9032895				
PVH1-2	Punto de vertimiento de la ventana H1-1	Industrial	337641	9019060	Construcción	Temperatura, caudal, C.E, volumen acumulado, pH, SST, metales totales (2)	Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA LMP para la Descarga de efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica,	
PVH1-3	Punto de vertimiento de la ventana H1-2		338802	9020163				
PVH1-4	Punto de vertimiento de la ventana H1-3		340191	9023082				
PVH1-5	Punto de vertimiento de la ventana H1-4		340254	9024242				
PVH1-6	Punto de vertimiento del túnel de salida y casa de Máquinas		340419	9024684				
PVH1-7	Punto de vertimiento de la planta		337251	9018996				

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO DEL PERÚ
2021 - 2024

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Descripción	Tipo de Vertimiento	Coordenadas UTM (WGS 84) – Zona 18S		Etapa de monitoreo	Parámetros	Estándares de referencia	Frecuencia
			Este	Norte				
	de agregados y concreto PCA H1-1							
PVH1-8	Punto de vertimiento de la planta de agregados y concreto PCA H1-2		340632	9023305				
PVH2-3	Punto de vertimiento de la ventana H2-1		340590	9025684				
PVH2-4	Punto de vertimiento de la ventana H2-2		342242	9028766				
PVH2-5	Punto de vertimiento de la ventana H2-3		345471	9032287				
PVH2-6	Punto de vertimiento de la ventana de casa de máquinas	Vertimiento de efluentes industriales	345857	9032714	Construcción	Temperatura, caudal, C.E, volumen acumulado, pH, SST, metales totales (2)		
PVH2-7	Punto de vertimiento del túnel y canal de descarga		347589	9033799				
PVH2-8	Punto de vertimiento de la planta de agregados y concreto PCA H2-1		340585	9026088				
PVH2-9	Punto de vertimiento de la planta de agregados y concreto PCA H2-2		345230	9032262				

Donde: (1) Estos parámetros serán comparado con la Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA, según el anexo 5.3.3.
(2) Estos parámetros serán comparado referencialmente con la Resolución Directoral N° 0010-2010-MINAM, según el anexo 5.3.3.

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 6, Cuadros 6.2.11, 6.2.12 y 6.2.13 y tabla 6.2.1)

Tabla 79. Estaciones de monitoreo de cuerpo receptor (vertimientos)

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 : D40A5E43



**BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024**

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Bloque	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84) –Zona 18S		Etapa de monitoreo	Parámetros	Estándares de referencia	Frecuencia
			Este (m)	Norte (m)				
A1	Bloque I	Aguas arriba de vert. PVH1-7	337201	9018987	Construcción	Temperatura , caudal, pH, oxígeno disuelto, SST*, AyG, DBO, DQO, coliformes. Termotolerantes, Conductividad eléctrica y metales totales (1),	D.S. N° 004-2017-MINAM ECA para agua Categoría 3 – Riego de Vegetales y Bebidas de Animales * ECA para agua Categoría 4 solo para parámetro SST	De Monitoreo : Construcción: Trimestral Operación : Semestral De Reporte: Construcción Trimestral y Operación Semestral
A2		Aguas abajo de vert. PVH1-1	338482	9019613				
A3	Bloque II	Aguas arriba de vert. PVH1-3	338762	9020132		Temperatura , caudal, oxígeno disuelto, pH, SST*, metales totales, Conductividad eléctrica (1)		
A4		Aguas abajo de vert. PVH1-3	339254	9020224				
A5	Bloque III	Aguas abajo de vert. PVH1-4	340057	9022972				
A6		Aguas abajo de vert. PVH1-8	340656	9023753				
A7	Bloque IV	Aguas abajo de vert. PVH1-5	340268	9024197				
A8		Aguas arriba de vert. PVH1-6	340606	9024887				
A9	Bloque V	Aguas arriba de vert. PVH2-3	340590	9025635		Temperatura , caudal, pH, oxígeno disuelto, SST*, metales totales Conductividad eléctrica, AyG, DBO, DQO, y coliformes. Termotolerantes (1)		
A10		Aguas arriba de vert. PVH2-1	340920	9026643				
A11	Bloque VI	Aguas arriba de vert. PVH2-4	342240	9028714		Temperatura , caudal, oxígeno disuelto, pH, SST*, metales totales Conductividad eléctrica (1)		
A12		Aguas abajo de vert. PVH2-4	342346	9029016				
A13	Bloque VII	Aguas arriba de vert. PVH2-9	345188	9032244		Temperatura , caudal, pH, oxígeno disuelto, SST*, metales totales Conductividad eléctrica, AyG, DBO, DQO, y		
A14		Aguas arriba de vert. PVH2-2	346214	9033237				

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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 : D40A5E43



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Bloque	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84) –Zona 18S		Etapa de monitoreo	Parámetros	Estándares de referencia	Frecuencia
			Este (m)	Norte (m)				
						coliformes. Termotolerantes (1)		
A15	Bloque VIII	Aguas arriba de vert. PVH2-7	347530	9033842		Temperatura, caudal, oxígeno disuelto, pH, SST*, metales totales, Conductividad eléctrica (1)		
A16		Aguas abajo de vert. PVH2-7	347899	9034184				
A17	-	Aguas abajo de vert. PVH2-1	340648	9026175	Operación	Temperatura, caudal, oxígeno disuelto, pH, SST*, AyG, DBO, DQO, coliformes. termotolerantes Conductividad eléctrica (2)		
A18	-	Aguas abajo de vert. PVH2-1	340755	9026397				
A19	-	Aguas arriba de vert. PVH2-2	345907	9032846				
A20	-	Aguas abajo de vert. PVH2-2	345984	9033083				

Dónde: vert.= vertimiento,

(1) parámetros adicionales a lo propuesto por el administrado, conforme a lo indicado en el cuadro 3.1.2 del anexo 5.3.3.

(2) parámetros adicionales a lo propuesto por el administrado, conforme a lo indicado en el cuadro 3.2.2 del anexo 5.3.3.

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 6, Cuadros 6.2.11, 6.2.13, y tabla 6.2.1)

Cabe precisar que los puntos de control asociados a los DME, se encuentran relacionados a los colectores de drenaje y pozas de sedimentación más cercanas a su ubicación,

Tabla 80. Estaciones de Puntos de control a la salida de los DME en la etapa de construcción

Estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84) – Zona 18S		Etapa de monitoreo	Parámetros	Estándares de referencia	Frecuencia
		Este (m)	Norte (m)				
B1-A	Puntos de control a la salida de los DME	338107	9019421	Construcción	pH, SST*, metales totales (1)	Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA * ECA (D.S. N° 004-2017-MINAM) para agua Categoría 4 solo para parámetro SST	De Monitoreo y reporte: Trimestral
B1-B		338733	9020595				
B1-C		339714	9022045				
B1-D		340486	9023471				
B2-A		340587	9024952				
B2-B		340516	9025732				
B2-C		341534	9027460				
B2-D		342419	9028343				
B2-E		344788	9031602				
B2-F		346977	9033612				
B2-A1		340680	9025617				

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Nota: Es preciso indicar que, no se ha identificado la generación de drenaje ácido; por lo tanto, no se incluirán los parámetros dados en el DS 010-2010 MINAM

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 6, Cuadros 6.2.11, 6.2.12 y tabla 6.2.1)

3.12.5. Programa de monitoreo de Caudal ecológico

Las estaciones de monitoreo hidrológico/hidráulico, estarán ubicados en la captación, así como aguas abajo del mismo. Así como, aguas arriba y debajo de los puntos de descarga del agua turbinada de la CH Huamuco 1 y 2, en el río Huamuco.

Han considerado tres (03) estaciones de monitoreo para la Central Hidroeléctrica Huamuco 1 y tres (03), para la Central Hidroeléctrica Huamuco 2, de tal forma que se cumpla lo mencionado en el párrafo anterior. Ello permitirá evaluar el impacto del proyecto en la misma como puntos controles (aguas arriba de la captación) y aguas abajo de la descarga, de tal forma que los resultados sean representativos.

PARÁMETROS

Para el análisis de los niveles de caudal presentes en el río Huamuco, instalarán estaciones hidrométricas, cuya ubicación se definió en el cuadro anterior. En ellas se realizará la medición de los niveles de agua en el río Huamuco y serán relacionadas con el caudal presente para el día en cuestión, mediante una relación nivel vs caudal, elaborando las respectivas curvas de gasto.

Asimismo, la medición de los caudales será a un nivel diario y los aforos para la actualización de las curvas de gasto serán actualizados anualmente.

Por otro lado, la medición de las velocidades será realizada mediante un correntómetro, debidamente calibrado a lo largo de la sección de evaluación, en intervalos regulares que serán definidos en campo, conforme a las condiciones del lugar. Adicionalmente, se recogerán datos de profundidad con el mismo instrumento.

Respecto al monitoreo de las especies hidrobiológicas de interés, se recolectarán muestras de macroinvertebrados bentónicos (según lo identificado en la línea base) de forma semestral, tal como se especifica en la Sección 6.2.1.2.5 Programa de monitoreo de vida acuática.

Finalmente, la determinación del tipo de sustrato y su composición, presente en el lugar de evaluación, se realizará mediante la inspección visual e identificación en campo, por parte del especialista responsable del monitoreo, a lo largo de la sección establecida y en zonas circundantes al lugar. Esta tarea involucrará la identificación de mesohábitats presentes en el lugar y el tipo de cobertura asociado.

Tabla 81. Estaciones hidrométricas de caudal ecológico en la etapa de operación y mantenimiento

Estación	Descripción	Coordenadas UTM WGS-84 (18S)		Altitud	Caracterización complementaria del cuerpo de agua	Parámetros	Frecuencia
		Este	Norte				
H-01	Captación de la C.H. Huamuco 1	337406	9018931	1 529	No realiza la caracterización en zonas de embalse o turbulentas.	• Nivel de Caudal	Medición de los tirantes o profundidades del agua: de manera diaria y será parte de

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 : D40A5E43



BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:34:37



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Descripción	Coordenadas UTM WGS-84 (18S)		Altitud	Caracterización complementaria del cuerpo de agua	Parámetros	Frecuencia
		Este	Norte				
					A1	• Velocidad de la corriente • Tipo y Composición de sustrato • Tirante o profundidad • muestras de macroinvertebrados	las actividades operativas Determinación de la velocidad de la corriente e inspección del tipo de sustrato serán de manera semestral, junto con la toma de muestras de macroinvertebrados bentónicos.
H-02	Aguas debajo de la captación de la C.H. Huamuco 1	337914	9019178	1489	AS-02, SED-02, EBA-02 y A2		
H-03	Aguas arriba de la descarga de la C.H. Huamuco 1	340257	9024605	1208	AS-05, SED-05, EBA-05 y A7		
H-04	Captación de la C.H. Huamuco 2	340665	9025038	1189	No realiza la caracterización en zonas de embalse o turbulentas. A9		
H-05	Aguas arriba de la descarga de la C.H. Huamuco 2	347462	9033830	769	AS-12, SED-12, EBA-12, y A15		REPORTES: Los datos se recolectarán y formarán parte de informes internos de monitoreo, los cuales serán presentados de manera semestral al OEFA
H-06	Aguas abajo de la descarga de la C.H. Huamuco 2	347898	9034252	799	AS-13, SED-13, EBA-13 y A15		

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 6, Cuadro 6.2.14, 6.2.15 y 6.2.16)

3.12.6. Monitoreo de Calidad de sedimentos

Para la selección de las estaciones se consideró la ubicación de las estaciones de evaluación de la calidad de agua superficial.

Tabla 82. Monitoreo de calidad de sedimentos en la etapa de construcción y operación

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS-84 (18S)		Etapas	Parámetros	Estándares de referencia	Frecuencia
		Este	Norte				
SED-01	1,2 km aguas arriba de la zona de captación de la C.H. Huamuco 1	336119	9019116	Construcción y Operación	Metales totales	<i>Guidelines for the Protection of aquatic life</i> de la norma ambiental canadiense (2001)	<u>Etapas</u> <u>Construcción</u> De monitoreo: Trimestral
SED-02A	700 m aguas abajo de la captación de C.H. Huamuco 1 (subtramo de evaluación de caudal ecológico)	337914	9019178				
SED-02	200 m aguas abajo de la captación de C.H. Huamuco 1 (subtramo de evaluación de caudal ecológico)	337464	9019178	Operación			De reporte: Semestral
SED-03	100 m aguas abajo de la confluencia con una quebrada tributaria, en el río Huamuco	339362	9020303	Operación			<u>Operación</u> De monitoreo: Semestral
SED-04	100 m aguas abajo de la confluencia con una quebrada tributaria, en el río Huamuco	340646	9023321	Operación			

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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	Descripción	Coordenadas UTM WGS-84 (18S)		Etapas	Parámetros	Estándares de referencia	Frecuencia
		Este	Norte				
SED-05	100 m aguas arriba de la devolución de la C.H. Huamuco 1	340257	9024605	Operación			De reporte: semestral
SED-06	270 m aguas abajo de la devolución de la C.H. Huamuco 1	340501	9024665	Operación			
SED-07	430 m aguas arriba de la captación de la C.H. Huamuco 2	340501	9024665	Construcción y Operación			
SED-08	200 m aguas abajo de la captación de la C.H. Huamuco 2	340705	9025219				
SED-09	Subtramo de evaluación de caudal ecológico	341615	9027352	Operación			
SED-10	100 m aguas abajo de la confluencia con una quebrada tributaria, en el río Huamuco	342018	9027990	Operación			
SED-11	100 m aguas abajo de la confluencia con una quebrada tributaria, en el río Huamuco	343818	9031279	Operación			
SED-12	310 m aguas arriba de la devolución de la C.H. Huamuco 2 (subtramo de evaluación de caudal ecológico)	347462	9033830	Operación			
SED-13	350 m aguas abajo de la devolución de la C.H. Huamuco 2 (subtramo de evaluación de caudal ecológico)	347898	9032252	Operación			

Nota: Las estaciones SED-06 y SED-07 corresponden al mismo punto de monitoreo, ya que resulta representativo para la evaluación de ambas centrales dada su disposición contigua.

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap.6, Cuadro 6.2.17 y 6.2.18)

3.13 Plan de Contingencia

El administrado declara lo siguiente:

3.13.1. Medidas de contingencia ante evento hidrológico extraordinario

3.13.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS ANTES DEL EVENTO

- Las compuertas de los barrajes móviles pueden evacuar un caudal con periodo de retorno de 1000 años con 1 compuerta fuera de operación (n-1). Estructuras sensibles como las zonas aguas debajo de las compuertas o las descargas cuentan con protección mediante enrocado. Las casas de máquinas se encuentran en niveles superiores de los niveles de agua previstos para avenidas con periodo de retorno de 1000 años. Los DMEs se encuentran alejados del cauce principal, sus canales de drenaje están dimensionados para precipitaciones intensas y cuentan con estructuras de disipación. Los accesos y obras de arte están dimensionados para precipitaciones intensas. Se considera que la infraestructura cuenta con los diseños suficientes para pasar de manera segura un evento de avenidas.

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Realizar trabajos de limpieza y descolmatación de los cauces, previa evaluación, del río Huamuco comprendidos dentro del área de influencia del proyecto hidroenergético, además, se deberán de realizar evaluaciones a los tramos colmatados, erosionados e invadidos, antes del periodo de lluvias, a fin de plantear una programa para realizar los trabajos de descolmatación entre otros requeridos, la evaluación del cauce finalmente propondrá áreas potencialmente más vulnerables que deberán de priorizarse.
- Cumplir con los planes de inspección y mantenimiento de la central, revisar regularmente el funcionamiento correcto de las compuertas
- Reparar regularmente eventuales daños en los enrocados o estructuras en contacto con el agua que hayan sido previamente evaluados posterior a la época húmeda o de avenidas.
- Realizar inspecciones, evaluaciones y limpiezas continuas de cunetas y alcantarillas posterior a eventos de tormentas que se produzcan a fin de evitar estancamientos de agua que puedan dar pie a la formación de nichos de vectores transmisores de enfermedades.
- Tener preparado un plan y equipo de emergencia, botiquín, radios, linternas entre otros implementos que permitan brindar primeros auxilios.
- Se evaluará la instalación de sistemas de señalización acústica u otros sistemas de aviso alternativo.
- Se evaluará instalar equipos de monitoreo por telemetría en ubicaciones claves que permitan la recepción de información hidrológica del río, el procesamiento y toma de decisiones en tiempo real, de manera que la acción de respuesta sea rápida ante el evento extremo y se pueda poner en estado de alerta al complejo hidroeléctrico y comunidades.
- Identificar o reconocer áreas en dónde se puedan presentar potenciales cortocircuitos e incendios, siendo el incendio el suceso más peligroso posterior a un evento de inundación.
- Establecer zonas y caminos de salida rápida, hacia zonas altas, ante emergencias.
- Dar conocimiento a los trabajadores, a través de la comunicación permanente, de las rutas de evacuación y zonas de seguridad establecidas por el Comité de Defensa Civil.
- Evaluar la viabilidad de incluir contingencias físicas tales como barreras dinámicas, gaviones, estructuras de contención, entre otros, a partir de una evaluación previa de potenciales zonas vulnerables ante eventos hidrológicos extraordinarios, los cuales pueden ser FEN u otras avenidas probabilísticas estimadas, a fin de disponer de ubicaciones en las que se evalúe la necesidad de incluir estas protecciones.
- Finalmente, en la etapa constructiva y durante la etapa operativa del proyecto, se ejecutarán las medidas preventivas de forma periódica, las cuales se presentan a continuación:

Medida	Frecuencia	¿Cuándo?
Descolmatación y purga del área de embalse de la presa Huamuco 01 y Obras de captación de Huamuco 02	1 vez por año	Febrero - marzo
Evaluaciones previas durante los meses de estiaje, de modo que se ejecuten las acciones necesarias hasta la llegada del periodo de avenidas	1 vez por año	Agosto - septiembre
Se realizará una evaluación específica posterior a una época de avenidas con presencia de eventos extraordinarios	1 vez por año	Luego de la temporada de avenidas extraordinarias

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.13.1.2. PROCEDIMIENTO DE ACCIÓN DURANTE EL EVENTO

- Durante el pase de una avenida se aplican las reglas de operación de las compuertas y se sigue regulando el nivel de los reservorios.
- A pesar de contar con un sistema de operación de compuertas automatizada se deberá supervisar su funcionamiento correcto de manera constante.
- El personal de operación de las compuertas debe estar presente en las obras cabeceras.
- Para caudales con periodos de retorno mayores de 50 años se paraliza la operación de la central y se cierra la compuerta de la captación para evitar el ingreso de sedimentos al sistema de conducción.
- Evitar cruzar el río, zonas inundables o puentes inseguros sin el apoyo del personal especializado.
- Para el caso de generarse algún tipo de accidente o heridos se pondrá en ejecución las medidas de contingencia de accidentes laborales. El personal afectado será trasladado hacia las zonas seguras previamente señaladas.
- Se restringirá en lo posible la circulación de vehículos en los caminos de acceso a las obras de captación.
- Para el caso en que ocurra una inundación se activará el sistema de alarma en la central hidroeléctrica.
- El Coordinador de Contingencias, comunicará el hecho a las entidades públicas, como el INDECI, Bomberos Voluntarios del Perú, Policía Nacional del Perú, Autoridad Provincial (Marañón) y Distrital de Santa Rosa de Alto Yanahuanca.
- Se realiza el corte de suministro eléctrico a fin de evitar incendios.
- Alejarse de las potenciales zonas de derrumbe.
- Evitar ingresar a las zonas afectadas.
- El personal de la Central dejará sus puestos de trabajo y se dirigirán, a través de las vías de evacuación, a sus zonas de seguridad.
- Evacuar a las zonas aledañas de mayor altura, estas zonas deben estar alejadas del río.

3.13.1.3. PROCEDIMIENTO DE ACCIÓN DESPUÉS DEL EVENTO

Se procederá a realizar una evaluación específica del entorno, esta evaluación consiste en aplicar la evaluación estándar, descrita anteriormente, en forma inmediata posterior a un evento extraordinario

La variable determinante sería el caudal, si este excede un periodo de retorno de 50 años. En base a ello se realizará una programación en la etapa constructiva y durante toda la etapa operativa del proyecto cada vez que el caudal exceda el periodo de retorno de 50 años, tal como se muestra a continuación:

Medida	Frecuencia	¿Cuándo?
Se realizará una evaluación específica posterior a una época de avenidas con presencia de eventos extraordinarios	1 vez por año	En temporada de avenidas extraordinarias que excedan el periodo de retorno T= 50 años

Una vez que la situación de emergencia ya fue controlada, el personal encargado tendrá la responsabilidad de:

- Se debe verificar el estado de los recursos humanos y de la infraestructura a fin de iniciar el proceso de restablecimiento.

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 debe evaluar inspeccionar el estado del río, zona de compuertas, entrada y salida del túnel, pase de peces, canales de drenaje entre otras instalaciones aledañas a la central.
- Si motores o instalaciones eléctricas se encuentran en zonas inundadas, se debe esperar hasta que estos equipos sequen totalmente y sean inspeccionados por el personal eléctrico a fin de que puedan trabajar nuevamente.
- Evaluar el nivel del daño en las componentes principales y de sus estructuras anexas.
- Revisar el estado de los gaviones y estructuras físicas de protección. De ser necesario su retiro o reemplazo, esto será realizado una vez que se haya asegurado la estabilidad física del terreno, mediante los estudios geotécnicos o geomecánicos necesarios.
- Gestionar y supervisar todas las labores de reparación necesarias.
- Analizar las posibles causas que generaron la situación
- Actualizar el estudio hidrológico
- Debe hacerse una inspección completa en las componentes principales del complejo hidroeléctrico y cualquier tipo de daño debe reportarse y repararse.
- El Coordinador de Contingencias elaborará un informe, donde se expongan los daños observados sobre la infraestructura de la Central y el medio ambiente, indicando las causas, del evento y el daño ocasionado.

3.13.2. Medidas de contingencia ante un evento extremo (sequías)

Los eventos de sequía son anomalías naturales que se presentan de forma temporal y que pueden generar un déficit hídrico en la cuenca.

3.13.2.1. MEDIDAS PREVENTIVAS ANTES DEL EVENTO

- Se determinarán estrategias de seguimiento y monitoreo a las alertas de sequía, emitidas periódicamente por el SENAMHI o la ANA, para la cuenca alta del río Huallaga, subcuenca del río Yanajanca y en particular la subcuenca del río Huamuco. Como parte de esta estrategia, se tiene previsto las siguientes acciones:
 - Revisar anualmente el modelo hidrológico de la cuenca aportante a fin de conocer la amenaza de sequía mediante el empleo de indicadores de sequía como SPI, SSFI, entre otros.
- Es importante precisar que no se requiere de un cambio de las reglas de operación del reservorio y de la central, debido a que es parte del plan de operación, cuando se tenga la seguridad de la presencia del evento de sequía, que el complejo hidroenergético deberá operar proyectándose a generar energía en los escenarios de balance hídrico considerados al 75% y 95% de persistencia. La priorización de caudales es clara - prevalece siempre la descarga del caudal ecológico sobre las demandas de la central). La falta de agua es considerada un caso normal de operación y está considerada en las reglas de operación.
- De conocer la amenaza de una sequía con adelanto se podría aprovechar de la probable parada de la central y programar trabajos de mantenimiento.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.13.2.2. PROCEDIMIENTO DE ACCIÓN DURANTE EL EVENTO

- Hacer efectivo el plan de acción ante eventos de sequía y activar el comité de acción ante sequías.
- Mantener activos los sistemas de vigilancia, atención y control de incendios de las zonas de bosque y áreas con cobertura vegetal.
- El Coordinador de Contingencias, comunicará el hecho a las entidades públicas, como el INDECI, Bomberos Voluntarios del Perú, MINSA, MINEM, Autoridad Provincial (Marañón) y Distrital de Santa Rosa de Alto Yanajanca.
- Ante una declaratoria de estado de emergencia asociado al déficit hídrico emitido por el ANA o la PCM, la central hidroeléctrica operará considerando los balances hídricos entre un 95 a 75% de persistencia, con la finalidad de garantizar el agua para el caudal ecológico.
- La priorización de los caudales es clara. Primero se cumple con el caudal ecológico y solo se podrá captar y turbinar el caudal natural que excede el caudal ecológico. En caso de tener un excedente demasiado pequeño para operación se podrá acumular el excedente en el reservorio y turbinarlo durante hora punta. En caso de contar con ningún excedente la central quedará fuera de operación. Para ello no se requiere de ningún cambio en las reglas de operación, las reglas de operación y la priorización de los caudales no varían.
- A pesar de quedar fuera de operación se mantendrá un equipo reducido en la central para garantizar la regulación correcta del caudal ecológico y el buen funcionamiento general de la central (pase de peces, supervisión de niveles de agua en el reservorio, reacción en caso de alertas etc.).
- Realizar trabajos de mantenimiento aprovechando de la parada forzada de la central por falta de recurso hídrico.

3.13.2.3. PROCEDIMIENTO DE ACCIÓN DESPUÉS DEL EVENTO

- Se revisará y adaptará las medidas implementadas en el Plan estratégico de Gestión del Riesgo de Sequías.
- Se desactivarán progresivamente las medidas adoptadas durante la presencia del evento y se activarán medidas para la restauración del estado normal.
- Se realiza una inspección visual de las componentes accesibles de la central (obras cabeceras, plataformas casa de máquinas, descargas, accesos y obras de arte) y se realizan eventuales trabajos necesarios por ejemplo descolmatación.
- De forma proactiva se evaluará la restauración de los ecosistemas cercanos o que se ubiquen en el área de influencia que han sido afectados por la sequía.

3.13.3. Medidas de contingencia previstas para la ruptura de presa, de túneles o tubería, y el riesgo ante fenómenos naturales

3.13.3.1. ACCIONES ANTE EL COLAPSO DEL BARRAJE MÓVIL

El diseño y la construcción del túnel de conducción, tuberías y sistema de conducción en general, que se localizarán en el área de influencia de las centrales Huamuco 01 y Huamuco 02, será ejecutado con altas tecnologías constructivas y adecuados materiales, que, aplicados para estos tipos de elementos estructurales, definiéndose casi improbable la ocurrencia de un colapso de estas estructuras. Sin embargo, se establece las medidas de contingencias que permitan una actuación eficiente y oportuna ante una posible ocurrencia de colapso del barraje móvil. Ante un escenario altamente

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

adverso de posible colapso del barraje móvil (Nivel de Máximo Operación),
en primer lugar, no afectaría ningún poblado o vivienda.

A. Antes del Evento

- Determinar las estrategias de intervención para el control de situaciones que puedan implicar riesgos de rotura o de colapso del barraje móvil. Se debe establecer la organización adecuada para su desarrollo. Se solicitará el apoyo al INDECI, Gobiernos Regionales y Locales, centros de salud; y población local.
- Comunicar a las autoridades locales sobre el inminente colapso del barraje móvil; así como, indicar los posibles tiempos de propagación de la onda de avenida.
- Identificar las zonas inundables que se encuentran próximo al cauce del río Huamuco.
- Se instalarán sistemas de señalización acústica u otros sistemas de aviso alternativo.
- Procedimiento de Acción Durante el Evento
- Para el caso en que ocurra la rotura o colapso del barraje móvil, se activará el sistema de alarma en la central hidroeléctrica.
- El Coordinador de Contingencias, comunicará el hecho a las entidades públicas, como el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, Policía Nacional del Perú, Autoridad Provincial (Marañón) y Distrital de Santa Rosa de Alto Yanajanca.
- Se cerrarán las compuertas del túnel de conducción y bocatoma.
- El personal de la Central dejará sus puestos de trabajo y se dirigirán, a través de las vías de evacuación, a sus zonas de seguridad.
- Para el caso de generarse algún tipo de accidente o heridos se pondrá en ejecución las medidas de contingencia de accidentes laborales. El personal afectado será trasladado hacia las zonas seguras previamente señaladas.
- Se restringirá la circulación de vehículos en los caminos de acceso a las obras de captación.

B. Después del Evento

Una vez que la situación de emergencia ya fue controlada, el personal encargado de la seguridad de la presa tendrá la responsabilidad de:

- Se debe verificar el estado de los recursos humanos y de la infraestructura a fin de iniciar el proceso de restablecimiento.
- Evaluar el nivel del daño del barraje móvil y de sus estructuras anexas.
- Analizar las posibles causas que generaron la situación de emergencia.
- Gestionar y supervisar todas las labores de reparación necesarias.
- Debe hacerse una inspección completa de la presa y cualquier tipo de daño debe reportarse y repararse.
- El Coordinador de Contingencias elaborará un informe, donde se expongan los daños observados sobre la infraestructura de la Central y el medio ambiente, indicando las causas, del evento y el daño ocasionado.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.13.3.2. ACCIONES ANTE EL COLAPSO DE LOS TÚNELES O RUPTURA DE TUBERÍAS

A. Antes del Evento

- La central contará con un plan de emergencia frente al colapso del túnel y sistema de conducción en general. Todos los trabajadores deberán conocer este plan y saber cómo actuar frente a una emergencia. Asimismo, pese a que la afectación será casi nula o mínima en las zonas pobladas, se realizarán talleres para indicar a la población aguas debajo de la presa de las acciones en caso de emergencia.
- Determinar las estrategias de intervención para el control de situaciones que puedan implicar riesgos de colapso de los túneles o ruptura de tuberías. Se debe establecer la organización adecuada para su desarrollo. Se solicitará el apoyo al INDECI, Gobiernos Regionales y Locales, centros de salud; así como la población local.
- El personal a trabajar en la apertura de túneles y desarrollo de los mismos, deberá tener conocimiento de los estudios geotécnicos de la matriz rocosa en donde se realizarán los trabajos.
- Las excavaciones en los túneles se realizarán de acuerdo a la evaluación geotécnica de la matriz rocosa, velando por no realizar perforaciones adicionales que no sean requeridas.
- Se realizará de forma periódica, la evaluación del sistema de conducción en general, a fin de identificar ubicaciones altamente vulnerables a desprendimiento, como zonas de carbonatación, en donde, solo si es necesario, se proyectará reforzar el sostenimiento.
- Se contará con los implementos necesarios para remover materiales asociados a posibles derrumbes, dentro de los túneles.
- Se contarán con puntos de bombeo dentro del túnel, de tal forma que puedan drenar el agua hacia el exterior.
- Se implementarán canaletas dentro del túnel, en zonas cuya pendiente permita canalizar el agua por efecto de gravedad hasta los puntos de bombeo o el portal de ventana.
- Se contará con el equipo de bombeo necesario que permita evacuar las aguas hacia el exterior del túnel, ante una posible ruptura de tuberías.
- Se realizará una revisión periódica del sistema de bombeo en el frente de excavación de túneles, de tal manera que se garantice un correcto funcionamiento de las bombas de agua o el remplazo del mismo.
- Se realizará el mantenimiento en el interior del túnel, de tal forma que garantice una buena conducción del agua hacia los puntos de bombeo y se eviten los empozamientos dentro del túnel.
- Se evaluará los espesores de la tubería forzada, la cual estará permanentemente expuesta a lo largo de su vida a corrosión, incrustación de sedimentos, formación de depósitos, etc.
- Se contará con un sistema de alarma en la casa de máquinas que, avise inmediatamente a los coordinadores de contingencias, lo sucedido.
- Se garantizará la comunicación entre el frente de trabajo dentro del túnel y el exterior.
- Se instalará un sistema de alerta y sirenas en la casa de máquinas.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLEN A Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 evaluará los espesores de la tubería forzada, la cual estará permanentemente expuesta a lo largo de su vida a corrosión, incrustación de sedimentos, formación de depósitos, etc.

B. Durante el Evento

- En el caso en que ocurra el colapso del túnel o ruptura de alguna tubería, se activará el sistema de alarma del frente de trabajo y se paralizará la operación de la central.
- El personal de la central dejará sus puestos de trabajo y se dirigirán, a través de las vías de evacuación, a sus zonas de seguridad.
- Hacer efectivo el plan de acción ante eventos de colapso de túnel ruptura de tuberías y activar el comité de acción respectivo.
- El Coordinador de Contingencias, comunicará el hecho a las entidades públicas, como el INDECI, Bomberos Voluntarios del Perú, PNP, Autoridad Provincial (Marañón) y Distrital de Santa Rosa de Alto Yanajanca.
- Se inicia con la evacuación de la población de zonas afectadas, tanto en el complejo hidroeléctrico como en poblaciones potencialmente vulnerables.
- El Coordinador de Contingencias comunicará a los supervisores a cargo de ellos diferentes frentes de trabajo la paralización de las actividades constructivas, comunicando lo sucedido.
- Se comunicará al comité de emergencias, para que este realice una evaluación rápida de los daños y active los planes de emergencia necesarios.
- Se restringirá la circulación de vehículos en el entorno de los portales de ventanas, obras de captación, obras de conducción y cualquier vía que se proyecte sobre el paso del túnel afectado.
- Ante un colapso del túnel, se cerrarán las compuertas de ingreso a los túneles de conducción de cada una de las centrales hidroeléctricas, a fin de evitar el ingreso de agua y filtración ante posible colapso.
- Se realizará la evaluación geomecánica de las zonas afectadas, y se ejecutarán las obras de soporte necesarias, con la finalidad de evitar un avance del derrumbe.
- Se evaluarán las condiciones geométricas de excavación del túnel y la posible construcción de estructuras de contención.
- Ante una ruptura de tuberías, se canalizará la fuga de agua hacia los puntos de bombeo y se drenará el efluente hasta el portal de las ventanas.
- Se priorizará las zonas susceptibles a inundación dentro del túnel, como relieves con cambios en su pendiente.
- Se retirarán escombros que impidan el flujo de agua hacia los puntos de bombeo.
- Para el caso de generarse algún tipo de accidente o heridos se pondrá en ejecución las medidas de contingencia de accidentes laborales. El personal afectado será trasladado hacia las zonas seguras previamente señaladas.
- Se abrirá de forma progresiva, las compuertas de descarga para reducir el nivel de agua en el túnel de conducción.
- Comunicar a las autoridades locales sobre la poca probabilidad de colapso del túnel y sistema de conducción en general de las dos centrales. Se solicitará el apoyo al Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Gobiernos Regionales y Locales, centros de salud; así como la población local.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 inicia con la evacuación de la población de zonas afectadas, tanto en el complejo hidroeléctrico como en poblaciones potencialmente vulnerables.

C. Después del Evento

Una vez que la situación de emergencia ya fue controlada, el personal encargado de la seguridad de la presa tendrá la responsabilidad de:

- Se debe verificar el estado de los recursos humanos y de la infraestructura a fin de iniciar el proceso de restablecimiento.
- Evaluar el nivel del daño del túnel de conducción o la tubería afectada.
- Analizar las posibles causas que generaron la situación de emergencia.
- Gestionar y supervisar todas las labores de reparación necesarias.
- Debe hacerse una inspección completa del túnel de conducción y cualquier tipo de daño debe reportarse y repararse.
- El Coordinador de Contingencias elaborará un informe, donde se expongan los daños observados sobre la infraestructura y el medio ambiente, indicando las causas, del evento y el daño ocasionado.

3.13.4. Acciones ante movimientos en masa

Los movimientos de masas en todo el territorio peruano son comunes, estos pueden expresarse en forma de deslizamientos, avalanchas o huaycos. Por lo general suceden debido a la geodinámica externa que se da en la superficie terrestre y del tectonismo de las placas continentales.

Por su naturaleza aleatoria siempre es posible que sucedan en cualquier lugar y momento. El patrón de precipitaciones pluviales se caracteriza por la mayor frecuencia en intensidad de estas, durante los meses de diciembre a marzo (temporada muy húmeda). Por ello existe riesgo de inestabilidad de los taludes y presencia de deslizamientos (huaycos) en mayor frecuencia en estos meses, los cuales podrían dañar la infraestructura y poner en riesgo la vida de los operarios.

Las consecuencias de estos eventos serían la afectación de las vías de acceso y las instalaciones provisionales durante la etapa de construcción.

Las acciones que se desplegarán ante la presencia de estos fenómenos serán en proporción al efecto o posible riesgo, que resulten del evento.

3.13.4.1. MEDIDAS PREVENTIVAS ANTES DEL EVENTO

- Dado que la zona es proclive a la generación de escorrentías debido a la fuerte pendiente y alta precipitación, se evitarán las intervenciones innecesarias de terrenos, de tal manera que la vegetación que protege el suelo, se mantenga en lugares intersticiales a la infraestructura que no representen un obstáculo para la operatividad ni un riesgo para las maniobras.
- Se implementarán las medidas asociadas al control de la erosión (detallado en la **Sección 6.1.1.7**). Además, se implementarán obras de arte, como disipadores de energía en lugares estratégicos durante la ejecución de actividades constructivas con la finalidad de reducir el poder erosivo de las escorrentías en laderas. Estas obras permitirán disminuir el riesgo de movimientos de masa al anular posibles inicios de puntos de erosión.
- Se implementarán las medidas asociadas al control de sedimentos (detallado en la **Sección 6.1.1.6**) además se pondrá énfasis en la aplicación de medidas en laderas expuestas, como por ejemplo colocación de silt fences (barreras

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 retención), con la finalidad de disminuir el potencial de acarreo de partículas de suelo por efecto de la erosión hídrica.

- Se identificarán las zonas de mayor riesgo ante derrumbes, deslizamientos, huaycos y otros.
- Se incorporará a un sistema de alerta temprana acerca de las condiciones meteorológicas del lugar, considerando la temporada de mayor precipitación, así como especial atención a los boletines sobre el tiempo atmosférico y alertas emitidos por la autoridad correspondiente (SENAMHI).
- Se evitará colocar material susceptible a erosión cerca de quebradas.
- Se evaluará periódicamente, los trabajos realizados en las áreas con riesgo de deslizamientos, derrumbes o huaycos.
- Todo personal que trabaje en áreas críticas de deslizamientos, derrumbes o huaycos deberá conocer las medidas de seguridad a adoptar en caso de emergencias.
- Por ningún motivo se dejarán estacionados vehículos o equipos en áreas inestables o con indicios de caída de material proveniente de los taludes de corte o resquebrajaduras.
- Se implementará la señalización de las áreas seguras, dentro del área de trabajo y fuera de ellas.
- Se implementará la señalización de rutas de escape.
- Se tendrán en stock bolsas de arena y se realizará la limpieza de cauces de lluvia cercanos y alcantarillado.
- Se realizarán simulacros de emergencia ante deslizamientos, derrumbes o huaycos tomando en consideración la variedad de escenarios en que estos puedan ocurrir (por ejemplo: de día o de noche, durante un sismo, etc.).
- Todo el personal hará uso de equipos de protección personal

3.13.4.2. PROCEDIMIENTO DE ACCIÓN DURANTE EL EVENTO

Activación de la señal de alarma correspondiente.

- Evacuación de todo el personal, en particular de los trabajadores que se encuentren laborando
- Se cortará el tránsito peatonal y vehicular por el área.
- El personal se reunirá en una zona de seguridad previamente establecida por la brigada de emergencia.
- Se llamará a las brigadas para la ayuda del personal herido
- En caso hay heridos de gravedad se evaluará su estado para su traslado hacia el hospital con el acompañamiento de un miembro de la brigada de primeros auxilios para su monitoreo constante.
- En el caso de ocurrencia de lluvias intensas se verificará la generación de escorrentía superficial en las quebradas, si este contuviera gran cantidad de sólidos en suspensión, se procederá a detener las actividades constructivas que estén involucradas en dichas quebradas, de tal forma de evitar incrementar la cantidad de sólidos en suspensión.

3.13.4.3. DESPUÉS DEL EVENTO

Primero se deberá reunir a todo el personal y después se deberá realizar lo siguiente:

- Con el personal reunido se realizará un conteo con la nómina de trabajadores.
- Se priorizarán las tareas de atención al personal afectado.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 procederá a la búsqueda de personas desaparecidas, y se solicitará apoyo externo.
- El área afectada se mantendrá bloqueada para restringir el tránsito.
- Se gestionará el movimiento de tierras para iniciar la limpieza del área de trabajo.
- Se reevaluará la zona para prevenir cualquier evento similar.
- Se identificarán los terrenos afectados por el derrumbe, deslizamiento o huayco.
- Los cursos naturales de los ríos próximos que pudieran ser afectados, serán limpiados con el fin de evitar la obstrucción de sus cauces.
- Los trabajos de limpieza después de un derrumbe deberán establecerse desde la cabecera misma del derrumbe, previa evaluación y autorización de especialistas geotécnicos. Para esto se efectuará el Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) el mismo que debe ser difundido al personal involucrado en el trabajo.
- Luego de una lluvia intensa inusual, el especialista en geotecnia revisará las laderas proclives a fenómenos de remoción en masa, para evaluar la estabilidad de los taludes.
- Las áreas que puedan ser afectadas por pérdida de cobertura vegetal por arrastre (por ejemplo, zonas manejadas durante construcción), serán revegetadas a la brevedad posible para evitar la exposición y pérdida de suelos.

Culminadas todas las actividades para el restablecimiento de las actividades, será el jefe de contingencias quien otorgue la conformidad y continuar con las actividades programadas; por lo que se emitirá un informe de la ocurrencia indicando causas, consecuencias y condiciones bajo las cuales ocurrió el deslizamiento. Este documento será de suma importancia para el mejoramiento del plan de contingencias.

3.13.5. Medidas ante el escenario de derrame de sustancias peligrosas y/o químicas: Actividades de almacenamiento

3.13.5.1. MEDIDAS PREVENTIVAS ANTES DEL EVENTO EN LAS ACTIVIDADES DE ALMACENAMIENTO

- Se revisará constantemente el estado de los cilindros y se implementarán bandejas de metal en la base de estas y así evitar posibles derrames y posterior afectación de la napa freática o cuerpos de agua.
- En las áreas de almacenamiento, los combustibles deberán poseer señalizaciones o letreros fijos con instructivos específicos.
- En los almacenes de combustibles no se realizarán acciones que generen fuego en un radio de 50 metros.
- El acceso a las instalaciones de almacenamiento de combustible será restringido sólo para el personal autorizado a fin de evitar una incorrecta manipulación de los mismos que pueda ocasionar derrames o vertidos accidentales de los mismos.

3.13.5.2. PROCEDIMIENTO DE ACCIÓN DURANTE EL EVENTO EN LAS ACTIVIDADES DE ALMACENAMIENTO

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 cantidad o volumen de combustible derramado se definirán dos tipos de derrame, ante los cuales se adoptarán distintas medidas de contingencias. Los tipos de derrame se refieren a: Tipo A: Derrames de combustible menores o igual a 55 galones (cilindro) Tipo B: Derrames de combustibles mayores a 55 galones (cilindro).
- Localizado el origen del derrame o fuga, se evitará el contacto directo con la sustancia derramada. Luego de determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, se deberá señalizar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas.
- Se comunicará al Jefe de Brigada correspondiente acerca del derrame, señalando su localización y tipo de sustancia vertida. Todos los trabajadores tendrán conocimiento de cómo comunicarse con la Unidad de Contingencia. La comunicación será a través de teléfono, radio o de manera personal.
- La Brigada de Emergencia se trasladará al lugar de accidente, con los implementos y/o equipos que permitan limpiar el derrame en forma rápida y segura

3.13.5.3. PROCEDIMIENTO DE ACCIÓN DURANTE EL EVENTO EN LAS ACTIVIDADES DE ALMACENAMIENTO. TIPO A (55 GALONES)

- Localizado el origen del derrame o fuga, se evitará el contacto directo con la sustancia derramada. Luego de determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalizar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas.
- Se comunicará al Jefe de Brigada, acerca del derrame, señalando su localización y tipo de sustancia vertida. Todos los trabajadores tendrán conocimiento de cómo comunicarse con la Unidad de Contingencia. La comunicación será a través de teléfono, radio o de manera personal.
- Todo tipo de derrame o fuga, será encausado, con la finalidad de evitar su llegada a cuerpos de agua superficial, quebradas u otros afluentes cercanos, en caso hubiere.
- En caso de que el derrame ocurra en un contexto de lluvia, se aislará y cubrirá el derrame con toldos u otros elementos impermeables.
- Se evitará que las escorrentías naturales ocasionadas por lluvias entren en contacto con el derrame, para ello se harán barreras de tierra alrededor del área con presencia de derrames y así desviar la escorrentía superficial.
- En caso el derrame entrara en contacto con escorrentías superficiales de lluvia, estos serán canalizados de forma inmediata hacia diques de contención de tierra, arena o cualquier material absorbente. Estos diques de contención deberán estar cubiertos con toldos u otro elemento impermeable, con la finalidad de impedir el ingreso de lluvia.
- La Brigada de Emergencia se trasladará al lugar de accidente, con los implementos y/o equipos que permitan limpiar el derrame en forma rápida y segura (como paños y/o almohadillas absorbentes).
- Si la sustancia continúa saliendo de su fuente de almacenamiento, se procederá a utilizar los elementos de contención para los derrames pequeños como tapones y/o tarugos.
- Encausar el combustible derramado en el suelo para no permitir la expansión del derrame hacia el río, quebradas u otros afluentes cercanos, en caso hubiere.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Una vez que se ha contenido el derrame, dependiendo de su magnitud, se deberá recolectar el combustible derramado. En el caso de derrames menores, este se podrá recolectar con una pala. En caso de derrames de mayor magnitud, este se podrá recolectar mediante una bomba con motor a prueba de explosión.
- Todo el material contaminado se deberá recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos.
- Si el derrame se ha producido sobre pisos impermeables se deberá contener con tierra, arena u otro material absorbente (paños, almohadillas) aplicando desde la menor cota en caso de pendiente o desde el borde hacia el centro del derrame.
- Si el derrame ocurre sobre una superficie permeable como es el caso de un derrame de combustible en suelo por desperfectos de equipos o maquinarias o durante el transporte, se cavará alrededor de éste comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. La excavación se deberá realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame de manera de formar un pequeño muro de contención. Esto se deberá realizar hasta rodear completamente el derrame.
- En caso haya resultado afectado algún miembro del personal debido a un contacto con la vista entre otros y dependiendo de la gravedad, se procederá a trasladarlo al centro asistencial del campamento o al centro de salud más cercano.
- Se delimitará el área afectada, para su posterior restauración, la que incluye la remoción de todo suelo afectado, su reposición y acciones de revegetación, si el caso lo requiere.
- Con la finalidad de evitar una posible afectación de la napa freática y evitar la pérdida de la calidad del suelo, se levantará el suelo afectado, hasta una profundidad de 10 centímetros por debajo del nivel de la contaminación. El suelo contaminado será dispuesto en cilindros con tapas herméticas, en áreas de acopio temporal. Para su disposición final se contratarán los servicios de una OS-RS, registrada y autorizada por la DIGESA o por el MINAM.
- Controlado el incidente, el Jefe de Contingencia deberá registrar el accidente en los formularios previamente establecidos, que tendrán como mínimo la siguiente información: Características del incidente, fecha, hora, lugar, tipo de derrame, sustancia derramada, volumen derramado aproximado, recursos afectados (fuentes de agua, suelos, vegetación), número de personas afectadas (en caso existiesen), daños a la propiedad.

3.13.5.4. TIPO B (> 55 GALONES)

- Se comunicará al Jefe de Brigada, acerca del derrame, señalando su localización y tipo de sustancia vertida.
- Esta comunicación será a través de teléfono, radio o de manera personal. En este sentido, todos los trabajadores deben de tener conocimiento de cómo comunicarse con la Unidad de Contingencia.
- La Brigada de Emergencia se trasladará al lugar de accidente, con los implementos y/o equipos que permitan limpiar el derrame en forma rápida y segura.
- Aplicar las mismas consideraciones descritas para los derrames menores, aunque previamente se verificará si hay personas afectadas por el derrame

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

propiamente dicho o trabajadores que laborando en el área del accidente o zonas adyacentes se hayan afectado por inhalación de los compuestos volátiles de estas sustancias.

- En caso haya resultado afectado algún miembro del personal, dependiendo de la gravedad, se procederá a trasladarlo al centro asistencial del campamento o al centro de salud más cercano dependiendo de la gravedad del afectado.
- Se dispondrá de una unidad vehicular para proceder al traslado de las personas afectadas a un centro de asistencia médica.
- El Jefe de la Brigada de Emergencia determinará si se requiere el apoyo especializado de los bomberos o si se es necesaria la concurrencia de servicios externos para contener y superar el derrame.
- El incidente del derrame también se registrará de manera similar como en caso de derrames menores

3.13.5.5. PROCEDIMIENTO DE ACCIÓN DESPUÉS DEL EVENTO EN LAS ACTIVIDADES DE ALMACENAMIENTO

- El material derramado se guardará en contenedores que serán sellados, para su traslado y disposición que estará a cargo de una OS-RS, registrada y autorizada por la DIGESA o por el MINAM.
- Se revisará la efectividad de las acciones de contingencia durante el derrame y se redactará un reporte de incidentes, en el cual se podría recomendar algunos cambios en los procedimientos, de ser necesarios.
- Si el derrame ocurrió sobre el suelo, en función de la cantidad afectada, se realizará un muestreo que compruebe que los parámetros de calidad son similares a los de fondo.

3.14 Plan de Abandono

A continuación, se detallan algunos pasos previos al inicio del abandono final:

- Gestionar, ante las autoridades competentes, el abandono de las instalaciones involucradas con el proyecto y la caducidad de la autorización o concesión expedida por la Dirección General de Electricidad.
- Informar oportunamente a las autoridades sectoriales competentes acerca del Plan de Abandono del proyecto, sus características y las consecuencias positivas o negativas que podrían presentarse.
- Dar a conocer la decisión de abandono, que tendrá por finalidad identificar a posibles promotores para la adecuación a usos alternativos de parte o la totalidad de la infraestructura a ser abandonada.
- Reconocimiento y evaluación del sitio, ya que debe ser revisada el área a ser abandonada, preparando un programa de trabajo para cada parte de la obra y el retiro del servicio. Adicionalmente se evaluará el retiro del servicio, la protección del ambiente y la seguridad del personal durante los trabajos.
- Las áreas de trabajo donde se implemente el Plan de Abandono serán señalizadas y delimitadas como una medida de precaución para evitar accidentes.

En términos conceptuales, las actividades de abandono final de las instalaciones contemplan la rehabilitación del terreno donde corresponda y sea posible hacerlo, así como la estabilización física y química de los elementos del proyecto.

Entre las actividades de abandono final se incluyen también el desmantelamiento o la demolición de las instalaciones, la recuperación o reciclaje de materiales, la disposición de equipos y la nivelación de los terrenos que no hayan sido rehabilitados anteriormente.

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 desarrollarán medidas específicas de abandono para las instalaciones según el tipo de obras o sistemas implementados, que permanecerán en el área al final de la vida útil del proyecto.

- Abandono de las obras de cabecera
- Abandono de las obras de conducción
- Abandono de las obras de generación
- Abandono del sistema de transmisión eléctrica interno
- Abandono de campamentos permanentes y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas y potable
- Abandono de caminos de acceso.

4. LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES EN MATERIA DE RECURSOS HIDRICOS

Luego de evaluar el Levantamiento de Observaciones e Informaciones Complementarias del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA – d) del proyecto “Complejo Hidroeléctrico Huamuco”, presentado por la empresa Hidroeléctrica Río Huamuco S.A. se tiene lo siguiente:

4.1. **OBSERVACIÓN N° 1. En el Capítulo 2 Descripción del proyecto, el Administrado deberá precisar/ complementar sobre lo siguiente:**

- a) ***Sobre el Reservoirio de regulación aclarar si cuenta con un sistema de canales de drenaje de las aguas o vertedero de demasías; describirlo como parte del sistema de manejo de agua general; dado que no queda claro el manejo integral de las aguas en las CH Huamuco 1 y Huamuco 2, puede incluir diagramas o esquemas u otros***

Respuesta

Con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado indica que el Reservoirio de regulación mencionado cuenta con un sistema de descarga de los caudales excedentes, producto de avenidas máximas, a través de un vertedero de demasías, de igual manera, la descripción de cada una de las componentes del proyecto se detalla en la **Sección 2.4.1** del Capítulo 2, el esquema hidráulico integral para las centrales Huamuco 01 y Huamuco 02.

Observación N° 1a No Absuelta

PRECISIÓN

En su respuesta no aclara sobre si cuenta con un sistema de canales de drenaje de las aguas o vertedero de demasías. No incluye un resumen sobre el esquema hidráulico presentado, dado que no se precisa las estructuras propuestas y la interacción de las mismas durante la operación; para lo cual podrá incluir una tabla resumen y comparativa de las obras previstas, permanentes y temporales de ambas Centrales

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria alcanzada mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado indica lo siguiente:

- C.H. Huamuco 1: la regulación del embalse y el alivio de avenidas en la presa se realizará a través de un vertedero de demasías (clapeta) y un aliviadero (compuerta de fondo). Por lo tanto, en la presente central sí se cuenta con un sistema de vertedero de demasías.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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.H. Huamuco 2: la regulación del embalse y el alivio de avenidas en la presa se realizará a través del barraje móvil, mientras que el control de embalse y alivio de avenidas se realizará a través de una compuerta de fondo. Por lo tanto, en la presente central no se cuenta con canales de drenaje ni vertedero de demasías.
- Reservorio R1: el control de aguas excedentes se realizará a través de un vertedero de demasías y canal colector que capta las aguas del vertedero y devuelve las aguas al río a través de un canal de aliviadero (rápida). Por lo tanto, el reservorio cuenta con un sistema de vertedero de demasías y canal de drenaje.

Con respecto al manejo integral de aguas en las C.H. Huamuco 1 y 2, y su presentación a modo resumen en un esquema hidráulico, en la Ilustración 2.4.1 del Cap. 2 se presenta el esquema integral de la C.H. Huamuco 1 y 2, que corresponde a la **figura 2** del presente informe.

En el Cuadro 2.4.1 (**tabla 3** del presente informe) incluye la comparación de las obras previstas tanto en C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2. Además, de forma complementaria en los Cuadro 2.4.3 y Cuadro 2.4.4 presenta de forma integral los componentes tanto permanentes y temporales de ambas centrales las cuales corresponden a las **tablas 4 y 5** del presente informe.

Observación N° 1a Absuelta

- b) Revisar y corregir el dato respecto al espesor de la tubería de cero del pique de presión-inclinado (tablas 2.4.5 y 2.4.27) dado que señala 16/20/24.**

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria remitida mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado precisa que el espesor de acero en el pique de presión es variable y cambia cada cierto tramo en el Cuadro 2.4-7 (antes 2.4.5) y Cuadro 2.4-39 (antes 2.4.35) del Capítulo 2, del EIA'd, se detalla el espesor 16/20/24 en (mm) y su correspondiente longitud en (m), que corresponde a las **tablas 7 y 15** del presente informe.

Observación N° 1b Absuelta

- c) Para los grifos, previstos en la CH Huamuco 1 y 2, precisar si corresponde 4 estanque o tanques; precisar si tiene previsto enterrar los tanques si estos no afectaran la napa freática (nivel freático menos de 4m de superficie de terreno o no), señalando la ubicación de la misma conforme a los estudios hidrogeológicos de la zona, así como describir las medidas de manejo y contingencia previstas para esta actividad según el Reglamento de Seguridad para Establecimientos de Venta al Público de Combustibles Derivados de Hidrocarburos, aprobado con D.S. N° 054-93-EM.**

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado indica lo siguiente: en la sección 2.4.2.1.2.10 se detalla que se contará con 4 tanques metálicos. La estructura de grifos prevista no será enterrada y no afectará el nivel freático, el detalle su disposición se indica en el Anexo 2.4.11. Finalmente, el plan de contingencia ante el Derrame de sustancias peligrosas y/o químicas: Actividades de almacenamiento, se hace extensible para las medidas de manejo asociados a los grifos.

Observación N° 1c No Absuelta

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

PRECISIÓN

Según lo descrito en el ítem 2.4.2.1.2.10 grifos señala (...) Las instalaciones serán con tuberías y conexiones galvanizadas, además de dos (2) bahías (con dos tanques en superficie en cada bahía) y sus respectivos surtidores, destinado a abastecer tanto los generadores como los vehículos en operación. Tanto el estanque como el surtidor contarán con todas las medidas establecidas por la normativa vigente (...); finalmente no aclaró si corresponde tanque o estanque, revisar y adecuar si corresponde.

Asimismo el anexo 2.4.11 corresponde a la memoria descriptiva de grifos, y considera el procedimiento de instalación, mas no precisa si este afectará a la napa freática; por lo que deberá precisar sobre la ubicación de estos tanques (enterrados o no) y si afectarán la napa freática, conforme a los estudios hidrogeológicos; así como no incluye la afirmación de no afectación al nivel freático en el capítulo 2 u otro del presente EIA'd.

Por otra parte, señala que en el Plan de contingencia tiene previstos medidas asociados al derrame de sustancias peligrosas, pero no indica el ítem o describe las medidas relacionadas a los recursos hídricos, y su no afectación.

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado presenta la Séptima Información Complementaria donde señala lo siguiente:

Con respecto a que “no aclaró si corresponde tanque o estanque, revisar y adecuar si corresponde” en las secciones 2.4.2.1.2.10 y 2.4.2.2.2.9 del EIA-d aclara que las estructuras de los grifos corresponden a tanques metálicos.

En cuanto a si se tiene previsto enterrar los tanques si estos no afectaran la napa freática (nivel freático menos de 4m de superficie de terreno o no), señala que estos no serán enterrados, sino dispuesta sobre una losa de concreto fundada a 0,70m de profundidad, por lo que no afectará a la napa freática cuya profundidad en las zonas destinadas para campamentos es mayor a 1,50m en promedio (Sección 2.4.3.1.2.5).

Sobre el Anexo 2.4.11 y la afectación a la napa freática, en la Tabla 1 del Anexo 2.4.11 del EIA-d, detalla la ubicación de los grifos. Por otra parte, en la Sección 2.1 del Anexo 2.4.11 menciona la no afectación a la napa freática según el estudio hidrogeológico. Asimismo, incluye esta no afectación en la Sección 2.4.3.1.2.5.

Por otra parte, respecto a las medidas asociados al derrame de sustancias peligrosas, las describe en el ítem 6.5.2.4.1.5 del EIA'd presentan las medidas para la atención de las contingencias: antes, durante y después del evento de derrame de sustancias peligrosas y/o químicas, donde se indican las medidas asociadas a los recursos hídricos para su no afectación. Estas medidas se describen en el **ítem 3.13.5** del presente informe.

Observación N° 1c Absuelta

- d) **Se ha identificado una incongruencia en el número de canteras previstas en la alternativa de 2 Centrales seleccionada, dado que indica en la página 2-18 que esta alternativa contará con 05 canteras, mientras que de la lista de componentes se tiene en total 10 canteras, aclarar y/o corregir donde corresponda.**

Respuesta

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

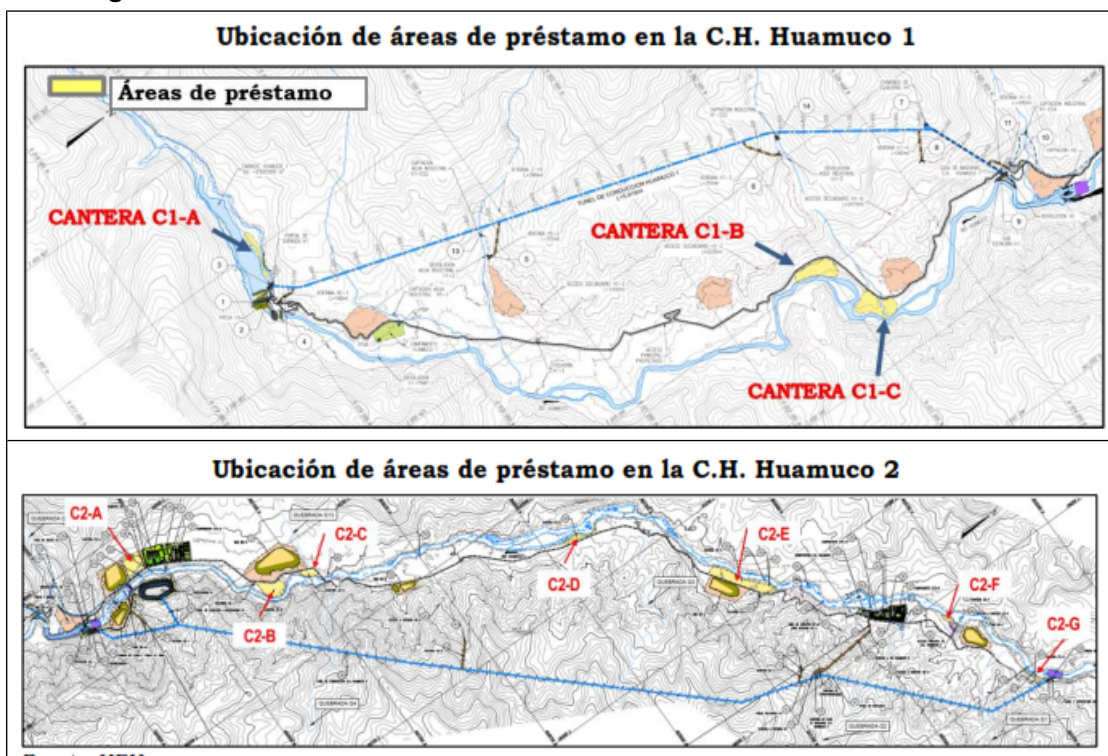


Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza el Séptima Información Complementaria donde señala que el número de áreas de préstamo (canteras) identificadas tanto para la alternativa 2CH y alternativa 4CH son 10 en todo el proyecto. Por otro lado, en la Ilustración 2.4.33 (antes 2.4.27) y Cuadro 2.4.32 se indica las 3 canteras que se ubican en zona de C.H. Huamuco 1. Mientras que, en la Ilustración 2.4.67 (antes 2.4.56) y Cuadro 2.4.64 se indican las 7 canteras previstas en zona de C.H. Huamuco 2, guardando coherencia con lo mostrado en los cuadros 2.4.3 y 2.4.4 de la C.H. Huamuco 1 y la C.H. Huamuco 2.

Figura 13. Ubicación de las áreas de Préstamo de las CH Huamuco



Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Ilustración 2.4-33 y 2.4-67)

Observación N° 1d Absuelta

- e) **Respecto a las áreas de préstamo de canteras para la CH Huamuco 1 (3 canteras) y Haumuco 2 (7 canteras) el administrado deberá indicar el volumen de extracción de cada cantera y la infraestructura a ser habilitada para su explotación. Asimismo, en la página 2-122 señala para la CH Huamuco 1 que Dentro de las áreas de préstamo se tendrán las plantas de chancado, zarandas, volquetes, excavadoras, tractores, oficinas de control y planta de tratamiento de agua industrial”.**

Por lo que deberá realizar la identificación, evaluación de impactos, así como las medidas de manejo ambiental, seguimiento y control; considerando los Lineamientos sobre la Autorización de Extracción de material de acarreo en Cauces Naturales aprobado con R.J. N° 423-2011-ANA.

Respuesta

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37



Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENA Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, indica que el volumen de explotación de cada área de préstamo (arena, grava, bolonería) en Huamuco 1 y Huamuco 2 se detalla en el Cuadro 2.4-33 y el Cuadro 2.4-65 respectivamente. Donde el volumen requerido de agregados para las centrales hidroeléctricas es:

C.H. Huamuco 01:

- Volumen de arena: 51,200 m³
- Volumen de grava y/o piedra chancada: 117,670 m³
- Volumen de bloques y enrocado: 25,250 m³

C.H. Huamuco 02:

- Volumen de arena: 52,200 m³
- Volumen de grava y/o piedra chancada: 54,850 m³
- Volumen de bloques y enrocado: 20,500 m³

Cuadro 2.4.33
Volumen y porcentaje de explotación de áreas de préstamo

ID	Cantera	Área (ha)	Arena Vol (m³) (% explota)	Grava Vol (m³) (% explota)	Piedra Chancada Vol (m³) (% explota)	Bolonería y Bloques Vol (m³) (% explota)	Infraestructura asociada
41	Cantera C1-A	2,96	17 429,58 (100%)	11 118,87 (100%)	42 071,40 (60%)	10 517,85 (15%)	Extracción de agregados y PCA H1-1
42	Cantera C1-B	4,07	17 487,07 (100%)	5 978,42 (100%)	0,00 (0%)	4 588,98 (5%)	Extracción de agregados
43	Cantera C1-C	4,55	17 208,8 (100%)	8 971,15 (100%)	58 461,78 (60%)	14 615,45 (15%)	Extracción de agregados y PCA H1-2
TOTAL		11,58	52 074,95	21 068,44	100 533,18	29 717,28	

Cuadro 2.4.65
Volumen y porcentaje de explotación de áreas de préstamo

ID	Cantera	Área (ha)	Arena Vol (m³) (% explota)	Grava Vol (m³) (% explota)	Piedra Chancada Vol (m³) (% explota)	Bolonería y Bloques Vol (m³) (% explota)	Infraestructura asociada
55	Cantera C2-A	5,61	21 900,57 (85%)	28 157,88 (90%)	0,00 (0%)	10 927,28 (10%)	PCA H2-1
56	Cantera C2-B	4,82	5 498,84 (10%)	18 747,09 (50%)	0,00 (0%)	0,00 (0%)	PCA H2-1
57	Cantera C2-C	1,51	1 421,06 (10%)	4 210,56 (50%)	0,00 (0%)	0,00 (0%)	PCA H2-1
58	Cantera C2-D	2,85	1 575,08 (10%)	2 019,25 (50%)	0,00 (0%)	0,00 (0%)	PCA H2-2
59	Cantera C2-E	7,48	18 954,71 (85%)	5 784,17 (90%)	0,00 (0%)	9 557,00 (10%)	PCA H2-2
60	Cantera C2-F	0,87	1 879,26 (10%)	864,05 (50%)	0,00 (0%)	0,00 (0%)	PCA H2-2
61	Cantera C2-G	0,75	918,76 (10%)	97,75 (50%)	0,00 (0%)	0,00 (0%)	PCA H2-2
TOTAL		23,34	52 148,22	54 830,74	0,00	20 484,28	

Observación N° 1e No absuelta

PRECISIÓN

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 el tiempo previsto de extracción de las canteras y continuidad. Por otra parte respecto a la identificación, evaluación de impactos, así como las medidas de manejo ambiental, se precisa que el análisis realizado considera otros componentes ajenos al recurso hídrico y bienes asociados; asimismo como los ítems, 6.1.1.7 Plan de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica y control de erosión, considera la estabilidad de taludes, manejo de material resultante de excavación, mas no aclara que considere las canteras; asimismo, solo el ítem 6.1.1.19 Plan de manejo de áreas de préstamos lateral no precisa si ha considerado las medidas conforme a la R.J. N° 423-2011-ANA y normativa asociada. Por lo que deberá sustentar y de ser el caso, reformular su respuesta.

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR señala lo siguiente:

- **Sobre el tiempo previsto de extracción y continuidad de las Áreas de préstamo – canteras**
 - a) C.H. Huamuco 1: el tiempo previsto de extracción y continuidad en la explotación para las canteras en base al cronograma general son:
 - Cantera C1-A: 14 meses
 - Cantera C1-B: 20 meses
 - Cantera C1-C: 10 meses
 - b) C.H. Huamuco 2 Mientras que, el tiempo previsto de extracción y continuidad en la explotación de las canteras en base al cronograma general será:
 - Cantera C2-A: 14 meses
 - Cantera C2-B: 14 meses
 - Cantera C2-C: 14 meses
 - Cantera C2-D: 14 meses
 - Cantera C2-E: 28 meses
 - Cantera C2-F: 28 meses
 - Cantera C2-G: 28 meses

Los cuales pueden verificarse en la sección 2.4.2.1.2.7 y 2.4.2.2.2.5 del Cap.2 del EIA-d

- **Sobre aclarar las canteras, y el ítem 6.1.19 Plan de manejo de áreas de préstamos lateral, conforme a la R.J. N° 423-2011-ANA y normativa asociada**
 - En la sección 6.1.1.7 del Capítulo 6 Plan de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica y control de erosión, se añade como parte de los objetivos específicos al área de préstamo:
 - Establecer lineamientos adecuados para garantizar el adecuado manejo y disposición de material, y la estabilidad de los taludes durante la extracción de materiales desde las áreas de préstamo
 - En la sección 6.1.1.11.6 del EIA-d presenta las medidas de manejo específicas asociadas a los recursos hídricos (áreas de préstamo), las cuales se describen en el **ítem 3.11.3.1** del presente informe.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 sección 6.1.1.19 presenta de forma integral el plan de manejo de las áreas de préstamo lateral (canteras), precisándose que se consideran los Lineamientos establecidos en la Resolución Jefatural N° 423-2011-ANA para el manejo de las áreas de préstamo, los cuales se describen en el ítem 3.11.6 del presente informe.

Observación N° 1e Absuelta

- f) ***Se identifica incongruencia en la denominación de las Plantas de agregados de la CH Huamuco 1 (cuadro 2.4.24), respecto a la tabla integral de componentes cuadro 2.4.2, revisar y corregir donde corresponda.***

Respuesta

Con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado indica que en cuanto a las plantas de concreto y agregados de la C.H. Huamuco 1 y de la C.H. Huamuco 2 se detalla en el Cuadro 2.4-29 (antes Cuadro 2.4.24) y el Cuadro 2.4-55 (antes Cuadro 2.4.42) respectivamente, corrigiéndose la incongruencia en la denominación respecto a la tabla integral de componentes Cuadro 2.4-1 y Cuadro 2.4-2, que se presentan líneas abajo.

En base a lo mencionado anteriormente se modifica el corrigiéndose la denominación y código de las plantas de concreto y agregados de tal forma que el texto y el cuadro guarden coherencia.

Observación N° 1f No Absuelta

PRECISIÓN

De la revisión se identifica que la respuesta y referencia a las tablas indicadas en el documento de información complementaria respecto a la matriz de observaciones difiere dado que señala los cuadros 2.4.-27 y 2.4.53 corresponde a resumen de características de las áreas de préstamos de la CH Huamuco 1 y Huamuco 2 respectivamente, y debe decir cuadro 2.4-29 y 2.4-55; revisar y adecuar su respuesta.

Respuesta

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria el administrado indica que corrige la Incongruencia, donde las ubicaciones de las plantas de agregados se presentan en los Cuadro 2.4.34 (antes 2.4-29) y 2.4.66 (antes 2.4.55), para las centrales Huamuco 1 y Huamuco 2, respectivamente.

Observación N° 1f Absuelta

- g) ***Sobre las infraestructuras de cruce y obras de arte descritas para el CH Huamuco 1 y 2, precisar la cantidad de estas infraestructuras y su ubicación; así como si tiene previsto implementar algún punto de control o monitoreo, de corresponder.***

Respuesta

En el levantamiento de Observaciones remitido mediante Oficio N° 0259-2023-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que las infraestructuras de cruce y obras de arte serán implementadas al interceptar cuerpos de agua. En el Cuadro 2.4-10 y Cuadro 2.4-37 se detalla el acceso, cuerpo de agua a interceptar, kilometraje, cantidad, coordenadas UTM y tipo de infraestructura a implementar en el proyecto

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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.H. Huamuco 1 y 2; que corresponde a las tablas 37 y 38 del presente informe. En el Anexo 2.4.9 presenta el dimensionamiento hidráulico de dichas estructuras.

Por otra parte, es necesario mencionar que no se consideran puntos de monitoreo adicionales a los ya mencionados en el Cuadro 6.2.9 y Cuadro 6.2.10, debido a que las estaciones asociadas a puntos de vertimiento se encuentran aguas abajo de dichas obras de arte.

Observación N° 1g No Absuelta

PRECISIÓN

Por otra parte, si bien el administrado no tiene previsto en vertimiento en estas infraestructuras, deberá sustentar la no necesidad de incluir puntos de control o monitoreo en estas infraestructuras y obras de arte a fin de asegurar una afectación al recurso hídrico.

Respuesta

El administrado con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria presenta lo siguiente:

Respecto a la cantidad de infraestructuras de cruce y su ubicación”, señala que cuenta con cuatro (04) infraestructuras de cruce en la C.H. Huamuco 1. Mientras en la C.H. Huamuco 2 se cuenta con seis (06) infraestructuras de cruce. La ubicación y cantidad de dichos accesos se presenta en el Cuadro 2.4.12 y Cuadro 2.4.42, del Cap.2 del EIA-d, respectivamente (que corresponden a las **tablas 9 y 17** del presente informe). De forma complementaria, en el Anexo 2.4.9 del EIA'd se presenta el dimensionamiento hidráulico de dichas estructuras.

No tiene previsto implementar puntos de control o monitoreo, debido a que, en las zonas de los accesos y demás componentes de proyecto en cuanto a la calidad del recurso hídrico no se espera aguas contactadas con una variación en sus parámetros, puesto que en los ensayos para determinación de drenaje ácido (Anexo 2.4.4) han indicado resultados negativos para este aspecto, los cuales son representativos en la ubicación de las infraestructuras hidráulicas, debido a lo siguiente:

- Todas las muestras recolectadas, si bien están distribuidas en el proyecto en distintos componentes del proyecto tales como Presa, túnel, casa de máquina, descarga, accesos entre otros, todas pertenecen a una misma formación geológica (Unidad geológica Plutón cocalita San Antonio Granodiorita, Tonalita del cuadrángulo geológico Aucayaku (18-k)), por lo que son representativas de las obras subterráneas y obras en superficie.
 - Las muestras de drenaje ácido pertenecen a los afloramientos de una misma unidad geológica “Plutón Cocalita San Antonio Granodiorita, Tonalita”.
 - Las muestras de drenaje ácido son distantes entre sí mismas y se distribuyen longitudinalmente en el área del proyecto.
 - Se extrajeron muestras representativas de la matriz rocosa asociada a la formación geológica.

En base a lo anterior, no es necesario implementar puntos de control de monitoreo de calidad de agua a lo largo de los accesos, más de los señalados en el Cuadro 6.2.12 (**tabla 80** del presente informe) y 6.2.13 del Cap.6 del EIA-d.

Observación N° 1g Absuelta

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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) **Respecto a la Descarga de aguas turbinadas, señala que instalará obras e protección tales como gaviones, por lo que deberá precisar su ubicación, diseño y características hidráulicas correspondientes, según el estudio hidrológico actualizado.**

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado indica lo siguiente: La descarga de las aguas turbinadas en Huamuco 01 se realiza en una zona aislada y protegida por un dique de enrocado donde las velocidades son inferiores a 2 m/s por lo que no se requiere obras de protección adicionales, en la Ilustración 2.4-21 se observa la disposición en planta de canal de descarga. Véase en sección 2.4.2.1.1.2 apartado canal de descarga y Anexo 2.4.9 (memoria hidráulica).

En Huamuco 2, se plantea la protección mediante enrocado en el cauce del río alrededor de la descarga como se muestra en la ilustración 2.4-46. Sección 2.4.2.2.1.2 y Anexo 2.4.9 (memoria hidráulica).

Observación N° 1h No Absuelta

PRECISIÓN

Si bien el administrado hace la aclaración se precisa que en el ítem 2.4.3.2.2.3 descarga de aguas turbinadas el administrado señala: (...) Las velocidades serán controladas de tal forma que no causen daño en la confluencia con el río, minimizando la erosión y afectación de las zonas de devoluciones. Para ello, se instalarán obras de protección, tales como gaviones. Por lo que, deberá aclarar si por las condiciones señaladas ya no necesita la instalación de obra de protección; de ser el caso adecuar y complementar donde corresponda, precisando cuando y que tipo de estructuras serán implementadas.

Asimismo, se identifica que la Información complementaria difiere de lo indicado en la matriz.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria alcanzada mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado indica lo siguiente:

En la Sección 2.4.2.1.1.2 apartado Canal de descarga del Cap.2 para Huamuco 01 se precisa la de ubicación y emplazamiento de las estructuras de protección que minimizan el riesgo de erosión, dimensionamiento hidráulico, así como las estructuras de protección complementarias proyectadas en la zona de restitución para la descarga de las aguas turbinadas. La implementación se realizará durante la etapa de construcción como estructura permanente.

En la Sección 2.4.2.2.1.2 apartado Túnel y Canal de descarga para Huamuco 02 se precisa la de ubicación y emplazamiento de las estructuras de protección que minimizan el riesgo de erosión, dimensionamiento hidráulico, así como las estructuras de protección complementarias proyectadas en la zona de restitución para la descarga de las aguas turbinadas. La implementación se realizará durante la etapa de construcción como estructura permanente.

Respecto a la necesidad de la instalación de obra de protección indica que no se instalarán gaviones, sino dique de enrocado:

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 emplazamiento de casa de máquinas, incluyendo la zona de descarga necesitan de la estructura de protección de un dique de enrocado, ubicado en la margen izquierda del río Huamuco, para evitar un impacto directo del flujo.
- El canal de descarga, estructura entre el punto de descarga de agua turbinada hasta la confluencia con el río Huamuco, es la estructura que no requiere protección de enrocado en todo su lecho, sino únicamente a la salida del punto de descarga de agua turbinada, debido a que se presentan velocidades inferiores a 2m/s.

asimismo, señala que la información asociada al tipo de protección ha sido actualizada en la Tabla 2.1.5.1 del Cap. 2 del EIA-d.

Observación N° 1h Absuelta

OBSERVACIÓN N° 1 ABSUELTA

4.2. OBSERVACIÓN N° 2. En el Capítulo 2 Descripción del proyecto, respecto a las obras temporales, el Administrado deberá precisar/ complementar lo siguiente:

- a) ***Sobre las obras de desvío de la CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2 indica que para desviar temporalmente el río construirá una ataguía (de 15m de altura en Ch Huamuco 1) para bloquear las aguas permitiendo su desvío a través del túnel de derivación; al respecto deberá precisar el tiempo de la operación esta obra auxiliar conforme a las actividades y/o acciones previstas, de ser el caso incluir medidas de manejo correspondientes.***

Respuesta

Mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza el Levantamiento de Observaciones donde señala que: las ataguías correspondientes a las obras de desvío estarán vigentes hasta la construcción de la presa y montaje de compuertas (entre el mes 15 a 30 de construcción aprox.). En cuanto a las medidas de manejo correspondientes en la Sección 6.1.1.6 se presenta el plan de control de sedimentos, el cual abarca medidas de manejo relacionadas a la protección del recurso hídrico durante la construcción del proyecto.

Observación N° 2a No Absuelta

PRECISIÓN

De lo indicado respecto al tiempo deberá indicar el periodo previsto para el desvío del río (meses), el cual deberá estar acorde a su cronograma y actividades previstas indicar la correspondencia. De otra parte, de las medidas señaladas en la sección 6.1.1.6 se identifica que son generales, deberá describir las medidas orientadas a las obras de desvío temporal del río, de las Centrales Hidroeléctricas, y la interacción con el recurso hídrico y bienes asociados (cauce).

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado presenta la Séptima Información Complementaria donde señala que periodo previsto para el desvío del río Huamuco, según cada CH será el siguiente:

- El tiempo de operación de las ataguías en Huamuco 1 es de 16 meses
- El tiempo de operación de las ataguías en Huamuco 2 es de 16 meses

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Ello se presenta a detalle en la Sección 2.4.2.1.2.1 (CH Huamuco 1) y 2.4.2.2.2.1 (CH Huamuco 2) del EIA'd. Estando sujeto al cronograma general de actividades del proyecto (Tabla 2.1.1).

Respecto a las medidas de manejo señala que en la sección 6.1.1.6.6.1 del EIA'd se han añadido las medidas de manejo específicas para los componentes del proyecto. Haciendo énfasis en el recurso hídrico (sedimentos); la cuales se describen en el ítem 3.11.2 del presente informe.

Observación N° 2a Absuelta

- b) **Respecto al Campamento temporal CT1-A: En el cuadro 2.4.12 de áreas disponibles de usos en el campamento temporal CT1-A señala como un total de 368 personas, sin embargo, en el Cuadro 2.4.10 Aforo estimado para el campamento temporal CT1-A en la CH Huamuco 1, indica el aforo de 990 personas. Aclarar y precisar si el aforo señalado contempla un escenario máximo, dado que las áreas disponibles de uso no tienen coherencia numérica, corregir donde corresponda.**

Respuesta

El administrado en el Levantamiento de Observaciones remitida con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR, indica que durante la etapa de construcción de Huamuco 1 se proyecta un total de 990 personas requeridas para lo cual se dispondrá de 3 campamentos: CT1-A (capacidad: 368), CT2-A (capacidad: 576) y CP2-A (capacidad: 88). Los campamentos CT2-A y CP2-A se encuentran emplazados en la C.H. Huamuco 2, sin embargo, también serán utilizados durante la construcción de la C.H. Huamuco 1 para garantizar la demanda de mano de obra y capacidad de los campamentos.

Observación N° 2b No absuelta

PRECISIÓN

El administrado no precisa los cuadros datos y/o texto adicionales y actualizados en el EIA. De la revisión del cuadro 2.4-14 se identifica que la capacidad disponible de la CT2-A (664) difiere de lo indicado en el cuadro 2.4-13 (576), revisar y corregir donde corresponda.

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR señala que ha revisado y corregido la capacidad disponible en los campamentos. Asimismo, el aforo de cada campamento ha sido actualizado de la siguiente forma:

- El aforo del campamento CT1-A ha sido actualizado de 368 a 1000 personas.
- El aforo del campamento CT2-A ha sido actualizado de 576 a 448 personas.

En la sección 2.4.2.1.2.2 en el Cuadro 2.4.15 (antes 2.4.13) y Cuadro 2.4.16 (antes 2.4.14) detalla la capacidad disponible del campamento CT1-A.

- Campamento para 1000 personas CT1-A de carácter temporal, correspondiente a la CH Huamuco 1.

En el Cuadro 2.4.56 y 2.4.57 de la Sección 2.4.2.2.2.2 del Cap. 2 se detalla la capacidad disponible de los campamentos CP2-A, CP2-B, CT1-A y CT2-A:

- Campamento para 500 personas en conjunto por CP2-A y CT2-A de carácter permanente y temporal, correspondiente a la CH Huamuco 2.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Campamento para 500 personas en conjunto por CP2-B y CT2-B de carácter permanente y temporal, correspondiente a la CH Huamuco 2.

Observación N° 2b Absuelta

- c) ***Del mismo modo aclarar la afirmación de las 1032 camas, donde se ubicarán en la CT1-A o en la CP2-A, dado que estas no se contabilizan en la tabla de áreas disponibles, revisar y corregir.***

Respuesta

Con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado precisa que proyecta una capacidad total de 1032 camas que estarán distribuidas entre los campamentos CT1-A (capacidad: 368 camas), CT2-A (capacidad: 576 camas) y CP2-A (capacidad de 88 camas).

Observación N° 2c No Absuelta

PRECISIÓN

De manera similar al anterior de la revisión del IGA actualizado cuadro 2.4-14 se identifica que la capacidad disponible de la CT2-A (664) difiere de lo indicado en el cuadro 2.1-16 (576), revisar y corregir donde corresponda.

Respuesta

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria el administrado indica que, en los Cuadros 2.4.15 (antes 2.4.13) y 2.4.16 (antes 2.4.14) del Cap.2 se presenta la capacidad disponible del campamento CT1-A. Mientras que, en los Cuadros 2.4.56 y 2.4.57 se presenta la capacidad disponible del campamento CP2-A, CP2-B, CT2-A y CT2-B. En los cuales se ha corregido las incongruencias o inconsistencias que antes presentaba en relación con el número de camas, y corresponden a la **tabla 10** del presente informe.

Observación N° 2c Absuelta

- d) ***Mientras que, respecto al tratamiento de aguas residuales domésticas de la CH Huamuco 1, el administrado señala que en los frentes de trabajo que no cuenten con baños conectados a la PTARD, emplearan baños químicos portátiles de manera temporal; para lo cual deberá señalar el número previstos de baños, según el número de personal, así como precisar el detalle de su tratamiento y disposición final.***

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria remitida mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que el número de baños químicos portátiles en los frentes de trabajo se indica en el Cuadro 2.4.25 (antes 4.4.20) y Cuadro 2.4.54 (antes 4.4.21), para la C.H. Huamuco 1 y 2, respectivamente. Así mismo, el mantenimiento y la disposición final de los residuos líquidos estarán a cargo de una empresa operadora de residuos sólidos EO-RS, debidamente autorizada por la autoridad competente. La limpieza y mantenimiento será de forma periódica con una frecuencia de 1 a 2 veces por semana según necesidad, lo cuales incluirá, la correspondiente gestión de efluentes de acuerdo con la legislación vigente (Sección 2.4.2.1.2.4 y 2.4.2.2.1.6 del EIA'd); que corresponde a la **tabla 43** del presente informe.

Observación N° 2d Absuelta

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 cuanto a la PTAR industriales de la CH Huamuco 1: sobre las aguas provenientes de la excavación del túnel y la planta de agregados instalará una poza de sedimentación con tratamiento con aditivos, para el control tratamiento y descarga; sin embargo, debe aclarar el tratamiento de las aguas provenientes de los talleres (inspección y lavado de quipos), precisar sobre el tratamiento, control y disposición final, precisando si tiene previsto la descarga corresponde o la mezcla de efluentes previo a la descarga.**

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado indica lo siguiente: el tratamiento de las aguas industriales (aguas provenientes de las excavaciones, infiltraciones, talleres y plantas de concreto y agregados) se aclara en el Anexo 2.4.3 Memoria descriptiva - Manejo de agua industrial (PTAI); incluyendo la forma de disposición final.

Observación N° 2e No Absuelta

PRECISIÓN

Si bien el administrado presenta la memoria descriptiva en el anexo 2.4.3 sobre la PTARI, esta no indica que tipo de aguas atiende sino describe el sistema de tratamiento en sí; así como no precisa si existe una mezcla o no de efluentes previo a la descarga. Por lo que, deberá indicar el tratamiento de las aguas provenientes de los talleres (inspección y lavado de equipos); así como, precisar sobre el tratamiento, control y disposición final, precisando si tiene previsto la descarga corresponde o la mezcla de efluentes previo a la descarga.

Respuesta

El administrado con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en Séptima Información Complementaria señala que el tratamiento que se realiza en las PTARs, incluyendo las PTAR H1-1, PTAR H2-1 y PTAR H2-2, provenientes de los talleres, se precisa en la Sección 4.2 PTAR del Anexo 2.4.3.

En relación al control, disposición final y mezcla de las aguas provenientes de los talleres, en los diagramas de flujo cuantificado (Ilustración 2.5.1 al 2.5.8) se puede identificar:

- Las aguas residuales de los talleres del campamento CT1-A se mezclan con las aguas residuales del túnel de ingreso y la ventana H1-1. Estas aguas residuales mezcladas son tratadas por la PTAR H1-1. Las aguas tratadas se descargan en el punto de vertimiento PVH1-02 al río Huamuco.
- Las aguas residuales de los talleres del campamento CP2-A se mezclan con las aguas residuales del túnel de ingreso y la ventana H2-1. Estas aguas residuales mezcladas son tratadas por la PTAR H2-1. Las aguas tratadas se descargan en el punto de vertimiento PVH2-03 al río Huamuco.
- Las aguas residuales de los talleres del campamento CP2-B se mezclan con las aguas residuales de la ventana H2-2. Estas aguas residuales mezcladas son tratadas por la PTAR H2-2. Las aguas tratadas se descargan en el punto de vertimiento PVH2-04 al río Huamuco

Observación N° 2e Absuelta

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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) ***Precisar si tiene previsto el proceso de recirculación y reuso en agua en las etapas y /o componentes; dado que en los diagramas de flujo no precisan dicho aspecto***

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza la Séptima Información Complementaria precisando que el proyecto no se tiene previsto el reuso en agua, en ninguna de las etapas ni componentes.

Observación N° 2f Absuelta

OBSERVACIÓN N° 2 ABSUELTA

- 4.3. ***OBSERVACIÓN N° 3. Respecto a la descripción del proyecto el administrado deberá complementar lo siguiente relacionado a recursos hídricos:***

- a) ***De las ilustraciones 2.5.1 y 2.5.2 Diagrama de flujo de uso de agua industrial C.H. Huamuco 1 y 2 - Etapa de construcción si bien incluye el detalle de la dotación de la fuente no precisa los volúmenes de descarga a los cuerpos receptores, precisar el caudal de descarga al cuerpo de agua, tratamiento y condiciones de descarga correspondientes; así como incluir balance de agua cuantificado, para todas las etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento, cierre y post cierre).***

Respuesta

El administrado en el Levantamiento de Observaciones remitida con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR, indica que el caudal de descarga y el tipo de tratamiento se presentan en los diagramas de flujo y balances de aguas:

- Diagrama de Flujo: Ilustraciones 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4 y 2.5.5
- Balance de agua: Tabla 2.5.1 y Tabla 2.5.2.

Las condiciones de descarga respectivas se detallan en la sección 9 del Anexo 2.4.2 Memoria descriptiva PTAR y 2.4.3 Memoria descriptiva PTAL.

El Río Huamuco sirve como cuerpo receptor para los efluentes industriales. Los puntos de vertimiento industriales son temporales y no estarán en uso durante la fase de operación. La descarga de las aguas tratadas industriales se realizará a través de una tubería de carácter provisional no enterrada. A fin de proteger el punto de descarga de una posible erosión, se podrán colocar enrocado.

Durante la fase de construcción estos puntos serán monitoreados adecuadamente a fin de cumplir los valores límites máximos permisibles (LMP).

Observación N° 3a No Absuelta

PRECISIÓN

- ***En los diagramas de flujo aclarar y cuantificar los valores de pérdida y aporte por infiltración o similares, de cada consumo de agua por componente, precisando que actividades comprenden. Así como no precisa el caudal de descarga l/s y m³/mes y el volumen m³/año; por lo que debe uniformizar el uso de las unidades de medida l/s y m³/día pues según el diagrama existe una pérdida.***
- ***Respecto al balance de agua tabla 2.5.1 adecuar según e ítem anterior, si bien los caudales presentados por punto de captación corresponden al modelamiento hidrológico, estos no concuerdan con los valores solicitados***

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 ejm: quebrada 5 PCH1-01 caudal 41,218 m³/día y requiere 200 m³/día (45+5+150), revisar los cálculos y uniformizar unidades y nomenclatura. Por otra parte, de las demandas industriales y domesticas estos valores se mantienen hasta el sistema de tratamiento; aclarar dado que en el uso doméstico se espera al menos un retorno de 80% de la demanda inicial como parte del consumo (150 a 145,5 m³/día)

- No incluye el diagrama de flujo, ni balance de la etapa de cierre y post cierre.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria alcanzada mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado señala lo siguiente:

En las Ilustraciones 2.5.1 al 2.5.8 del EIA'd precisa el tratamiento y el caudal de descarga en las unidades de: l/s, m³/d, m³/mes y m³/año (365 días) de manera uniformizada. Asimismo, cabe precisar que los caudales demandados son muy inferiores en relación al caudal disponible, tal como se muestra en el Cuadro 2.5.2 de oferta y demanda de agua para uso industrial (**tabla 27** del presente informe). Además, se ha incluido el Cuadro 2.5.3 con las características principales de las quebradas, a fin de correlacionar el tamaño de la cuenca con el caudal disponible.

Respecto al sistema de tratamiento de las aguas residuales industriales se detalla en las secciones 2.4.2.1.2.5 y 2.4.2.2.2.3 tanto para la C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2 respectivamente. Por otro lado, en el Anexo 2.4.3 Sección 4 se aborta el sistema de tratamiento con un mayor detalle.

Con respecto a las condiciones de descarga:

- En las PTARD, estos se realizarán a través de tubos de HDPE de 200 mm, tal como se detalla en la Sección 6 del Anexo 2.4.2.
- En las PTARI, estos se realizarán a través de tubos de HDPE de 3 pulgadas de diámetro, tal como se detalla en la Sección 7 del Anexo 2.4.3.

Sobre cuantificar los valores de pérdida y aporte por infiltración o similares en los diagramas de flujo, señala que en las Ilustraciones 2.5.1 al 2.5.8 se presentan los caudales del aporte de la infiltración, los valores de pérdida según actividades, interacción con los componentes, colección y mezcla de efluentes según sea el caso, tratamiento y disposición final en los puntos de vertimiento en la etapa de construcción.

En cuanto al caudal de descarga l/s y m³/mes y el volumen m³/año precisa que en la Ilustración 2.5.1 al 2.5.8 se presenta el balance de agua en las unidades de: l/s, m³/d, m³/mes y m³/año (365 días) de manera uniformizada.

Con respecto a la revisión de la Tabla 2.5.1, se han actualizado y verificación con el modelamiento hidrológico; así como aclara que se ha adoptado un criterio más conservador considerando pérdidas del 3% y no del 20% para los flujos de captación. Han realizado las revisiones indicadas en la Tabla 2.5.1, además aclara que ha adoptado un criterio más conservador considerando pérdidas del 3% y no del 20% para los flujos de captación. Lo cual se presenta en los diagramas de flujo de agua industrial y doméstica en la Tabla 2.5.1 y 2.5.2.

Sobre el diagrama de flujo en la etapa de cierre y post cierre”. Aclara que por el tipo de proyecto se empleará el término: etapa de abandono. que se describe en la sección 2.5.1.1.3 y en la Tabla 2.5.3 se presenta el diagrama de flujo, que corresponden a la **tabla 37 y 38** del presente informe.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 cuanto a los cálculos de sustento de la demanda de agua para uso doméstico en la etapa de abandono se muestra en el Cuadro 2.5.15 de la sección 2.5.1.1.3.2; precisa que la demanda de agua en la etapa de abandono será satisfecha mediante el empleo de servicios autorizados por camiones cisternas. En relación al requerimiento doméstico en la etapa de abandono, la C.H. Huamuco 1 no tendrá demanda de agua para uso doméstico, todo el personal a intervenir en la etapa de abandono se albergará en los campamentos de C.H. Huamuco 2, dado que el campamento del CTA-1 (temporal) de la C.H. Huamuco 1 será desmantelado posterior a la etapa de construcción; dicha información se describe en el ítem 3.7.3 del presente informe.

Respecto a Tabla 2.5.1.5 indica que han realizado las correcciones.

Observación N° 3a absuelta

- b) **Detallar el cálculo de la demanda de agua industrial (construcción), y doméstica, respectivamente, tanto para las actividades de construcción, operación y del cierre (m^3/h o l/s) del proyecto señalando la fuente de abastecimiento; precisando además a detalle los requerimientos para riego o reuso, entre otros. Conforme al número de personal previsto en cada etapa del proyecto, las actividades y cronograma previsto.**

Respuesta

Con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado precisa que la demanda de agua industrial y doméstica, con sus respectivas fuentes de abastecimiento, se detalla en: Ilustración 2.5.1; Cuadro 2.5.1 Cuadro 2.5.2 y Cuadro 2.5.3. Por otra parte, a lo largo del estudio se menciona que no se realizará el reuso de aguas.

Finalmente, con respecto al agua doméstica, la sección 3 del Anexo 2.4.1 Memoria descriptiva PTAP detalla el dimensionamiento de la PTAP conforme al número de personal.

PRECISIÓN

Ilustración 2.5.1 se tiene:

- **Presentar a detalle en una tabla la demanda industrial prevista según el número de mano de obra, cronograma y actividades previstas por cada etapa del proyecto, e incluir los cálculos de sustentos de la demanda industrial. Del mismo modo para la demanda doméstica.**
- **Esta ilustración si bien se encuentra en la matriz no se detalla en la información complementaria, uniformizar respuesta.**

Respecto al cuadro 2.5-1 se ha identificado lo siguiente:

- **(2) Deberá precisar que el uso industrial debe diferenciarse del uso energético e indicar claramente el previsto para la operación de la central**
- **(3) En cuanto a la denominación del cuadro de Oferta y demanda de agua para uso industrial por punto de captación y punto de vertimiento - Etapa de construcción, deberá precisar cuándo corresponde a un punto de vertimiento, y separar la oferta y demanda por cada CH Huamuco 1 y Huamuco 2.**
- **(4ª) En todos los puntos de demanda los valores estimados del régimen no concuerdan con el volumen diario y anual proyectado por ejm: en la H1-1 el caudal de demanda de explotación de $0,87 l/s$ x $3600 s/hora$ x**

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

16 horas/día = 50112 l/día = 50,112 m³/día valor que no concuerda con el valor reportado como volumen diario requerido de 50m³/día; por lo cual los volúmenes anuales indicados no concuerdan con el volumen obtenido por el régimen de explotación. Por lo que deberá adecuar y corregir la tabla según los valores de explotación, debido a que el volumen anual requerido deberá ser acorde al caudal y régimen de explotación.

- **(4b) Aclarar y corregir respecto al PCH1-02 que tiene como puntos de consumos H1-1 y CT1-A señala un caudal de explotación integral de 0,87 l/s, no obstante, divide en 2 filas el régimen de explotación (como 2 actividades); la cual debería ser similar al PCH1-05 (0,87 + 0,87 = 1,74l/s), revisar y corregir la información consignada. Dado que los valores estimados de demanda no concuerdan pues la sumatoria del volumen anual requerido debe decir 36500 m³/año para el PCH1-02.**
- **(4c) Revisar la demanda total por CH Huamuco 1 dice 127 750 debe decir 14600, corregir donde corresponda**
- **(5) Del mismo modo, revisar los caudales de explotación y cálculos para la CH Huamuco 2 de CP2-A, H2-1 (captación PCH2-03) y CP2-B, H2-2H2-3 y ventana de cada de máquinas (captación PCH2-04)**
- **Sobre los puntos de captación previstos en la CH Huamuco 1: PCH1-02 (Q8), PCH1 - 03 (Q7), PCH1 - 04 (Q6), PCH1 - 05 (Q5) y las PCH1 – 06 y PCH1 – 07 (del río Huamuco), deberá incluir la descripción de las fuentes de abastecimiento aclarando la denominación de las quebradas a emplear como fuente de abastecimiento.**

Para los puntos de abastecimiento de la CH Huamuco 2 (6):

- **Aclarar y corregir respecto al PCH2-03 (Q5) que tiene como puntos de consumos CP2-A y H2-1 señala un caudal de explotación integral de 0,87 l/s, no obstante, divide en 2 filas el régimen de explotación (como 2 actividades); la cual debería ser similar al PCH1-05 (0,87 + 0,87 = 1,74l/s), revisar y corregir la información plasmada. Dado que los valores estimados de demanda no concuerdan pues la sumatoria del volumen anual requerido debe decir 36500 m³/año para el PCH2-03.**
- **(7) Del mismo modo, aclarar sobre el PCH2-04 (Q2); y PCH2 – 05, PCH2 – 06, y PCH2 – 07 del Río Huamuco, de ser posible indicar los caudales específicos por fila según componente.**
- **Ajustar y revisar los valores subtotales de la CH Huamuco 2 previstos según las persistencias precedentes.**

Respecto al cuadro 2.5-2 se tiene:

- **(1) De manera similar al anterior, aclarar sobre la demanda prevista (volumen diario y anual) respecto al caudal de explotación y régimen de explotación, dado que estos valores no concuerdan revisar y corregir donde corresponda.**
- **(2) En cuanto al total de personas prevista según el cuadro 2.4.-21 contempla a un total de 1186 personas, por lo cual los valores de demanda deberán ser ajustados consideran el total pico a fin de asegurar la dotación, durante las diferentes etapas del proyecto.**
- **(3) Asimismo, respecto a las fuentes de abastecimiento doméstico precisar si de la CH Huamuco 1 PCH1 – 01 (Q8) corresponde a la misma prevista en el uso industrial, del mismo modo las fuentes domésticas para la CH Huamuco 2 PCH-01 (Q5) y PCH-02 (Q2), incluir la descripción**

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLEN A Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 las mismas y de ser el caso incidir en la diferenciación de las fuentes para fines industriales.

- **(4) Se deberá precisar que el uso industrial debe diferenciarse del uso energético e indicar claramente el previsto para la operación de la central según la acreditación de DH correspondiente.**

Respecto al cuadro 2.5-3 se tiene:

- **Precisar sobre la demanda prevista (volumen diario y anual) del caudal de explotación y régimen de explotación, dado que estos valores no concuerdan revisar y corregir donde corresponda.**
- **En cuanto al total de personas prevista para la etapa de operación se tiene previsto 40 personas según el cuadro 2.5-18 mientras que en el cuadro 2.5-3 contempla 59 (30 y 29) personas; por lo cual, los valores de demanda deberán ser ajustados considerando el total pico a fin de asegurar la dotación, durante las diferentes etapas del proyecto, o sustentar su respuesta.**
- **En la etapa de operación solo tiene previsto el uso doméstico y su demanda, donde prevé para la CH Huamuco 2 PCH-01 (Q5) y PCH-02 (Q2), incluir la descripción de las mismas y de ser el caso incidir en la diferenciación de las fuentes para fines industriales, con 30 y 29 personas respectivamente.**

Por otra parte, si bien declara que para la etapa de abandono el uso de agua será satisfecho por terceros autorizados el administrado deberá cuantificar la demanda requerida considerando las actividades previstas en el cierre conceptual. En cuanto al dimensionamiento, si bien presenta el de la planta domestica deberá hacer lo propio de las plantas industriales.

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado en la Séptima Información Complementaria precisa que la Ilustración 2.5.1 ha sido actualizado al Cuadro 2.5.1; y el Cuadro 2.5.1 ha sido actualizado al Cuadro 2.5.2.

- En cuanto al Cálculo de la demanda de agua industrial y doméstica, en las diferentes etapas señala lo siguiente:
 - En la sección 2.5.1.1.1 del EIA'd presenta el sustento/cálculos de la demanda para uso industrial y doméstico en la etapa constructiva. El Cuadro 2.5.1 muestra el resumen de la demanda de agua para uso industrial por componente en la etapa de construcción, incluyendo el sustento. Asimismo, en el Cuadro 2.5.8 se muestra el resumen de la demanda de agua para uso doméstico, conforme al número de personal previsto.
 - Por otro lado, en la Sección 2.5.1.1.2 presenta el sustento/cálculos de la demanda de agua para uso doméstico en la etapa de operación, mientras que en el Cuadro 2.5.11 se muestra el cálculo resumen de la demanda de agua para uso doméstico.
 - Asimismo, en la Sección 2.5.1.1.3 presenta el sustento/cálculos de la demanda para uso industrial y doméstico en la etapa de abandono. En el Cuadro 2.5.14 y 2.5.15 se muestran el cálculo resumen de la demanda de agua para uso industrial y doméstica, respectivamente. Finalmente, menciona que no se prevén actividades de reúso y/o recirculación de aguas.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- **Sobre la Ilustración 2.5.1 (ahora Cuadro 2.5.1)**

indica que la demanda industrial y doméstica ha sido prevista de acuerdo a lo señalado anteriormente, además precisa la oferta, demanda y señalado los puntos de vertimiento. A partir de lo cual se tiene la demanda de agua industrial y doméstica para la etapa de construcción en los cuadros 2.5.1, 2.5.2, 2.5.8, 2.5.9. Mientras que en la sección 2.5.1.1.2.1 indica que no habrá demanda de agua industrial en la etapa de Operación y Mantenimiento, y presenta los cuadro 2.5.11, 2.5.12, donde detalla la demanda de agua de uso doméstico, Y para la etapa de abandono, presenta los cuadros 2.5.14, 2.5.15 donde presenta la demanda de uso doméstico e industrial.

- **Sobre el Cuadro 2.5-1 (ahora cuadro 2.5.2)**

(2) en la sección 2.5.1.1.1; 2.5.1.1.2 y 2.5.1.1.3.3 se hace la aclaración sobre el uso energético. Quedando de forma resumida:

- Etapa de construcción: no será requerido agua para uso energético
- Etapa de Operación y Mantenimiento: sí será requerido agua para uso energético.
- Etapa de abandono: no será requerido agua para uso energético

Ha realizado la corrección a 365 días, en los diagramas de flujo, cuadros y tablas mencionadas en la presente observación. Por otra parte, se han realizado las correcciones indicadas en los puntos de captación, campamentos y ventanas de casa de máquinas. presenta en el Cuadro 2.5.3 la descripción de las fuentes de abastecimiento para la CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2. Además, en el Cuadro 2.4.2 (**tabla 83** del presente informe) se presenta de forma complementaria las resoluciones de acreditación hídrica para los puntos de captación del proyecto.

En el cuadro 2.5.2 ha actualizado y corregido los siguientes aspectos: denominación de cuadro (3), valores de explotación (4a), uniformización de datos de PCH1-02 (4b), demanda total (4c), caudales de explotación y valores para CH2 (5), descripción de las fuentes de abastecimiento (6). Así como, PCH2-03 (6), PCH2-04 al PCH2-05, y subtotales (7).

- **Respecto al cuadro 2.5-2 (ahora cuadro 2.5.9)**

Actualiza el cuadro 2.5.9 9 (**tabla 31** del presente informe) Oferta y demanda de agua para uso doméstico – Etapa de construcción, incluyendo la demanda y caudal de explotación (1), datos conforme al número pico (2), descripción de fuentes (3), y se precisa el uso energético.

- **Respecto al cuadro 2.5.3 (ahora cuadro 2.5.12)**

Actualiza el cuadro 2.5.12 demanda de agua para uso doméstico, en la etapa de Operación y Mantenimiento; incluyendo la demanda prevista y caudal de explotación (i), ajustados al pico de personal (ii) y aclara que solo tiene previsto el uso doméstico en esta etapa, además de la energética (no consultiva).

- **Sobre la etapa de abandono y dimensionamiento.**

Precisa que el proyecto es del tipo de generación hidroeléctrica, y por la naturaleza del mismo no está previsto, ni se menciona en el Capítulo 2 la implementación de plantas industriales; el uso de agua industrial corresponde a estructuras auxiliares complementarias que serán requeridas durante la construcción, tales como: talleres de mantenimiento en campamento, planta

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 concreto, PTAL's, entre otros, cuyo dimensionamiento se encuentra en los anexos 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.6, 2.4.10 y 2.4.11 del EIA'd (memorias descriptivas de PATAP, PATRD, PTAL, Planta de concreto y agregados, Campamentos, y Grifos.

Observación N° 3b Absuelta

- c) **Con relación a la disponibilidad hídrica para uso energético (no consuntivo) y doméstico e industrial (consuntivo), el administrado deberá señalar la Resolución de acreditación de disponibilidad hídrica aprobada que cuenta.**

Respuesta

En el levantamiento de Observaciones remitido mediante Oficio N° 0259-2023-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que las Resoluciones Directorales N° 080-2021-ANA/AAA-HUALLAGA y N° 320-2021-ANA/AAA-HUALLAGA aprobaron los estudios de disponibilidad hídrica para las centrales Huamuco 1 y 2, respectivamente, los cuales también se especifican en el numeral 2.4.1, 4.1.4 y Anexo 4.1.7.

Por otro lado, los estudios de disponibilidad hídrica correspondiente a las captaciones para uso productivo - otros usos (ejecución de obras y campamentos) ubicados en las fuentes naturales de agua de las quebradas 2, 5, 6, 7 y 8 han sido tramitadas ante la AAA Huallaga órgano desconcentrado de la ANA para su aprobación.

En el anexo 4.1.17 se adjuntan los estudios de acreditación con sus respectivos CUT (Código Único de Trámite) presentados en ventanilla de trámite documentario de la AAA Huallaga.

Observación N° 3c No Absuelta.

PRECISIÓN

Deberá incluir un cuadro resumen los volúmenes otorgados y los requeridos conforme la acreditación aprobada respecto a la demanda total domestica e industrial (consuntiva y no consuntiva) del proyecto a fin de asegurar que las autorizaciones han considerados el volumen total de agua requerido.

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR señala que las Resoluciones Directorales N° 308-2021-ANA/AAA-HUALLAGA y N° 320-2021-ANA/AAA-HUALLAGA aprobaron los estudios de disponibilidad hídrica para las centrales Huamuco 1 y 2 respectivamente. Así mismo, los estudios de disponibilidad hídrica correspondiente a las captaciones para uso productivo - otros usos (ejecución de obras y campamentos) ubicados en las fuentes naturales de agua de las quebradas 2, 5, 6, 7 y 8 han sido tramitadas ante la Autoridad Administrativa del Agua Huallaga según el detalle incluido en el Anexo 4.1.18, donde se adjuntan los estudios de acreditación con sus respectivas resoluciones de aprobación.

Finalmente, presenta la siguiente tabla con el resumen de las resoluciones de acreditación hídrica con los volúmenes otorgados y los requeridos conforme a la demanda total domestica e industrial (consuntiva y no consuntiva)

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 83. Resoluciones de Acreditación hídrica para los puntos de captación del
complejo hidroeléctrico río Huamuco

ID	Resolución	Cuerpo de agua	Punto de Captación	Vol. Asignado [hm³]	Demanda [hm³]	Uso
01	RD N° 308-2021-ANA/AAA-HUALLAGA	Río Huamuco	Captación Huamuco 1	1070.25		No Consumitivo
02	RD N° 320-2021-ANA/AAA-HUALLAGA	Río Huamuco	Captación Huamuco 2	1241.12		No Consumitivo
03	RD N° 0428-2023-ANA-AAA.H	Quebrada 2	PCH2-02	0.08322	0.027	Doméstico
			PCH2-04		0.054	Industrial
04	RD N° 0435-2023-ANA-AAA.H	Quebrada 5	PCH1-05	0.08322	0.036	Industrial
			PCH2-01		0.027	Doméstico
			PCH2-03		0.018	Industrial
05	RD N° 0436-2023-ANA-AAA.H	Quebrada 6	PCH1-04	0.01825	0.018	Industrial
06	RD N° 0437-2023-ANA-AAA.H	Quebrada 7	PCH1-03	0.01825	0.018	Industrial
07	RD N° 0438-2023-ANA-AAA.H	Quebrada 8	PCH1-01	0.07300	0.054	Doméstico
			PCH1-02		0.018	Industrial
08	RD N° 0439-2023-ANA-AAA.H	Río Huamuco	PCH1-06	0.09125	0.018	Industrial
			PCH1-07		0.018	Industrial
			PCH2-05		0.018	Industrial
			PCH2-06		0.018	Industrial
			PCH2-07		0.018	Industrial

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 2, Cuadro 2.4.2)

Observación N° 3c Absuelta

- d) **En el ítem 2.5.1.1.1. Uso Industrial, de manera textual señalan que el requerimiento de agua para la etapa de construcción será satisfecho mediante el empleo de los cursos de agua existentes en la zona del proyecto, del cuadro 2.5.1 se tiene que para la CH Huamuco 1 y Huamuco 2 será para cada una de 350 m³/día (4,06 L/s).**

Al respecto, el administrado deberá presentar en la Tabla 2.36 la demanda de agua de uso industrial de todas las actividades que involucra la etapa de construcción, la fuente de captación (sea para Huamuco 1 y Huamuco 2) y caudal de captación por cada punto (L/s, m³/día y m³/año). La información solicitada también deberá ser presentada para las otras etapas del proyecto.

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado indica que la información se presenta en la sección 2.5.1.1.1 del capítulo 2, Anexo 2.4.1 Memoria descriptiva - PTAP, Anexo 2.4.2. Memoria descriptiva - PTAR, Anexo 2.4.3. Memoria descriptiva – PTARI.

Observación N° 3d No Absuelta.

PRECISIÓN

El administrado en la sección 2.5.1.1.1 deberá actualizar e incluir las observaciones precedentes incluyendo una tabla resumen donde incluya las la demanda de agua de uso industrial de todas las actividades que involucra la etapa de construcción, la fuente de captación (sea para Huamuco 1 y Huamuco 2) y caudal de captación por cada punto (L/s, m³/día y m³/año) considerando todas las etapas del proyecto.

En los anexos 2.4.1, 2.4.2 y 2.4.3 presenta las memorias descriptivas de la PTAP, PTAR y PTARI, sin embargo, esta información no detalla ni sustenta la demanda prevista para las diferentes etapas del proyecto.

Respuesta

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 : D40A5E43





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLEN A Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria el administrado señala lo siguiente:

El Cuadro 2.5.1 se ha actualizado al Cuadro 2.5.2. Los resultados de balance de agua anual han sido actualizados considerando 365 días, al igual que la demanda de agua anual.

En la sección 2.5.1.1.1 del Cap.2 se presenta el sustento/cálculos de la demanda para uso industrial. El Cuadro 2.5.2 (**tabla 27** del presente informe) muestra la demanda de agua para uso industrial por componente en la etapa de construcción, incluyéndose el sustento para la demanda de agua con base a experiencia y proyectos similares.

- En la Sección 2.5.1.1.2.1 del Cap. 2 se indica que no habrá demanda de agua para uso industrial en la etapa de operación.
- En la Sección 2.5.1.1.3 del Cap. 2 se presenta el sustento/cálculos de la demanda para uso industrial en la etapa de abandono. En el Cuadro 2.5.14 (**tabla 35** del presente informe) se muestra el cálculo resumen de la demanda de agua para uso industrial, mientras en la Tabla 2.5.3.1 al 2.5.3.5 se presenta el balance de agua en las unidades solicitadas. Es necesario mencionar que este balance representa una situación conceptual debido a que la demanda será abastecida por terceros autorizados.

Con respecto al detalle o sustento de la demanda señaladas en los anexos 2.4.1, 2.4.2 y 2.4.3 indica lo siguiente:

- En la sección 3 del Anexo 2.4.1 presenta el sustento de la demanda de agua para el campamento CT1-A (CH Huamuco 1), siendo esta de 150 m³/día, tal como se presenta en la Tabla 2. Así mismo en la Tabla 3 y 4 se presenta la demanda de agua para los campamentos CT2-A y CT2-B de CH Huamuco 2, siendo esta de 75m³/día. Esto en función de la dotación de 150 l/persona/día y la población en cada uno de los campamentos durante la etapa de construcción.
- En la sección 6 del mismo anexo se presenta el diagrama cuantificado (demanda, tratamiento, vertimiento) para uso doméstico en las etapas de construcción y operación tanto para la CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2.
- En la sección 3 del Anexo 2.4.2 presenta el sustento y/o consideraciones básicas (población, dotación, caudal) para el diseño de las plantas de tratamiento de agua residual domestica (PTARD) en los campamentos tanto para la CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2.
- En la sección 6 (Diagrama cuantificado) del Anexo 2.4.3 presenta la demanda de agua para uso industrial (ventanas, talleres en campamento, plantas de agregado y concreto, etc.) donde se visualiza la fuente, demanda, tratamiento y vertimiento de las aguas para uso industrial en la etapa de construcción.

Dicha información se describe en el **ítem 3.7** del presente informe:

Observación N° 3d Absuelta

- e) ***Sobre las fuentes de abastecimiento para uso industrial del proyecto Complejo Hidroeléctrico: CH Huamuco 1 (PCH1-2, PCH1-3, PCH1-4, PCH1-5, PCH1-6 y PCH1-7) y la CH Huamuco 2 (PCH2 – 03, PCH2 – 034, PCH2 – 05, PCH2 – 06, PCH2 – 07) precisar el tipo de fuente a emplear. Además, deberá presentar la acreditación de disponibilidad hídrica (Resolución otorgada por la AAA) o en su defecto deberá remitir la Información respectiva (formato anexo 6 y/o 7)***

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 art. 14° de la R.J. N° 007-2015-ANA, así como la no afectación a terceros.

Respuesta

Mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza el Levantamiento de Observaciones donde presenta los cuadros (2.5.1 al 2.5.3) el tipo de fuente. Además, se precisa que el abastecimiento se plantea en fuentes naturales de agua superficial como son: quebrada 2, quebrada 5, quebrada 6, quebrada 7, quebrada 8 y río Huamuco.

Observación N° 3e No Absuelta.

PRECISION

Sobre los cuadros (2.5.1 al 2.5.3), considerar las persistencias precedentes, así como el citado anexo 4.1.7 el cual no se encuentra en el expediente, por lo que deberá indicar la incorporación de las mismas.

Respuesta

El administrado con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria señala sobre la acreditación de disponibilidad hídrica indica que en la sección 2.4.1. (véase Cuadro 2.4.2, **tabla 83** del presente informe) presenta el cuadro resumen con las resoluciones y volúmenes otorgados para cada punto de captación.

Asimismo, señala que los cuadros 2.5.1 y 2.5.3 han sido actualizadas con base a las precisiones dadas.

Sobre el anexo 4.1.7 precisa que corresponde al 4.1.18, donde se adjuntan los estudios de acreditación con sus respectivas resoluciones de aprobación.

Observación N° 3e Absuelta

- f) ***En el caso de la fuente de abastecimiento de agua de uso doméstico, en la página 2-149 señalan que la fuente de alimentación será los cursos de agua más cercanos según cuadro 2.5.2 y considerando que el proyecto contara con siete campamentos, el administrado deberá indicar la fuente de abastecimiento de agua para cada campamento, del mismo modo, deberá indicar el número de trabajadores que albergará cada campamento en la etapa de construcción y operación y de acuerdo a eso, ratificará o replanteará la demanda requerida (300 m³/día para la etapa de construcción). Así como, deberá indicar el abastecimiento de agua y cálculo de su demanda para la etapa de operación y abandono.***

Respuesta

El administrado en el Levantamiento de Observaciones remitida con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR, indica que en la sección 2.5.1.1 del capítulo 2 se presentan las fuentes de abastecimiento para cada campamento. Por otra parte, en el Cuadro 2.4.14, 2.4.39 y 2.4.47 se detallan el número de trabajadores por etapas del proyecto. Finalmente, en la sección 2.5.1.1.1 se presenta el cálculo de la demanda de agua por las etapas del proyecto.

Observación N° 3f No absuelta

PRECISIÓN

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 a lo indicado en la observación precedente, deberá adecuar y ajustar los cuadros correspondientes, así como revisar el número previsto e trabajadores según la mano de obra, y reformular su respuesta.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria alcanzada mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que en los cuadros 2.5.9 (antes 2.5.2) y 2.5.12 se presentan la demanda de agua doméstica para la etapa de construcción y de operación, donde se muestra las fuentes de abastecimiento, oferta, demanda y puntos de vertimiento, las cuales corresponden a las **tablas 31 y 35** del presente informe.

El cálculo de la demanda doméstica se presenta en la Sección 2.5.1.1.2.2, y el cálculo de agua doméstica para la etapa de abandono en la Sección 2.5.1.1.3.2.

Por otra parte, la demanda de agua doméstica durante la etapa de abandono será gestionada por terceros autorizados tal como se indica en la Sección 2.5.1.1.3. Todo ello se describe en el **ítem 3.7** del presente informe.

Observación N° 3f Absuelta

- g) Sobre las fuentes de abastecimiento para uso doméstico de la CH Huamuco 1 (PCH1-1), y la CH Huamuco 2 (PCH2 – 01, y PCH2 – 02) precisar el tipo de fuente a emplear. Además, deberá presentar la acreditación de disponibilidad hídrica (Resolución otorgada por la AAA) o en su defecto deberá remitir la Información respectiva (formato anexo 6 y/o 7) conforme al art. 14° de la R.J. N° 007-2015-ANA, así como la no afectación a terceros.**

Respuesta

Con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado precisa que el abastecimiento se plantea en fuentes naturales de agua superficial como son: quebrada 2, quebrada 5 y quebrada 8.

Por otro lado, los estudios de disponibilidad hídrica correspondiente a las captaciones para uso productivo - otros usos (ejecución de obras y campamentos) ubicados en las fuentes naturales de agua de las quebradas 2, 5, 6, 7 y 8 han sido tramitadas ante la AAA Huallaga órgano desconcentrado de la ANA para su aprobación. En el anexo 4.1.17 se adjuntan los estudios de acreditación con sus respectivos CUT (Código Único de Trámite) presentados en ventanilla de trámite documentario de la AAA Huallaga

Observación N° 3g No Absuelta

PRECISIÓN

Incluir en las tablas correspondientes la descripción de las quebradas denominación y similares, en concordancia con las persistencias precedentes.

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado presenta la Séptima Información Complementaria donde señala en cuanto al tipo de fuente a emplear que en el Cuadro 2.5.10 y Cuadro 2.5.13 del EIA'd se presenta una descripción/denominación de las quebradas con sus propiedades principales. Y el abastecimiento se plantea en fuentes naturales de agua superficial como son: quebrada 2, quebrada 5 y quebrada 8.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Sobre la acreditación indica que en la sección 2.4.1. (Cuadro 2.4.2) presenta el cuadro resumen con las resoluciones y volúmenes otorgados para cada punto de captación. Mientras que la acreditación de disponibilidad hídrica se presenta en el Anexo 4.1.18 con sus respectivas resoluciones de aprobación.

Observación N° 3g Absuelta

- h) ***Incluir cuadro resumen de las demandas domésticas e industriales consideradas para las etapas de construcción, operación, cierre y post cierre; e incluir los valores estimados o previstos para la demanda durante la etapa de cierre, considerando las actividades, cronograma, número de personal, para fines domésticos e industriales, considerando la aplicación uniforme de unidades de medida. Se precisa que, para la etapa de construcción para uso energético, deberá precisar los caudales mensualizados conforme a la Acreditación de Disponibilidad Hídrica y/o Derecho de uso aprobado.***

Respuesta

En el levantamiento de Observaciones remitido mediante Oficio N° 0259-2023-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que en la sección 2.5.1.1 del capítulo 2, se presenta el cálculo de la demanda de agua por etapas del proyecto.

Observación N° 3h No Absuelta

PRECISIÓN

Incluir el cuadro resumen de la demanda doméstica e industrial considerada para las etapas de construcción, operación, cierre y post cierre; considerando las actividades, cronograma, número de personal, para fines domésticos e industriales y la aplicación uniforme de unidades de medida.

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR señala que, las demandas industriales y domésticas con todas las consideraciones tales como tipo de actividad, cronograma, número de personal se muestra en los cuadros 2.5.1, 2.5.9, 2.5.12, 2.5.14 y 2.5.15.

Sobre la demanda en la etapa de construcción para uso energético, indica en la Sección 2.5.1.1.1 que no se requerirá agua para uso energético en el Complejo Hidroeléctrico.

Observación N° 3h Absuelta

- i) ***Respecto a la ubicación de los puntos de captación en la CH HUAMUCO 1, el administrado en la tabla 2.4.18 señala 6 fuentes de captación (PCH1-02 al 07) sin embargo en el cuadro integral 2.4.1 indica 7 fuentes de captación (PCH1-01 al 07); aclarar y corregir donde corresponda.***

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR de Séptima Información Complementaria el administrado indica que en el Cuadro 2.4.26 (antes cuadro 2.4.22) se presenta los 6 puntos definidos para captación de uso industrial. Mientras que en el Cuadro 2.4.18 (antes cuadro 2.4.16) se presenta el otro punto de captación para uso doméstico, que corresponde a la PTAP del campamento temporal CT1-A.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Así mismo, lo descrito guarda coherencia con lo mostrado en el Cuadro 2.4.3 (antes cuadro 2.4.1) de componentes permanentes y temporales de la C.H. Huamuco 1 (Puntos de captación), donde se visualiza las siete (07) fuentes/puntos de captación. Las mismas que se presentan en tablas 4 y 11 del presente informe.

Observación N° 3i Absuelta

- j) ***En la etapa de construcción durante las actividades previas en la actividad de construcción, mejoramiento y rehabilitación de las vías de acceso previstas, deberá precisar la cantidad de agua requerida a emplear con la finalidad de mitigar los polvos, precisar y/o aclarar al respecto.***

Respuesta

Mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza el Levantamiento de Observaciones donde presenta La cantidad de agua requerida a emplear con finalidad de mitigar los polvos se detalla en la ilustración 2.5-1 en la sección 2.5.1.1.1.1 Uso industrial.

Observación N° 3j No Absuelta.

PRECISIÓN

El administrado no presenta el detalle del total de agua para la mitigación de polvos, asimismo la ilustración 2.5-1 no se entiende la lógica de las misma, se sugiera adecuar a valores específicos e incluir los sustentos según las persistencias previas.

Respuesta

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria el administrado indica lo siguiente:

La Ilustración 2.5.1 ha sido actualizado al Cuadro 2.5.1 (tabla 24 del presente informe).

En el Cuadro 2.5.1 se precisa la cantidad de agua requerida para mitigar polvos en la etapa de construcción; así como, en la Sección 2.5.1.1.1.1 se presenta el sustento y cálculo de la demanda de agua para uso y manejo industrial en esta etapa, y el sustento para la humectación (mitigación de polvo).

Durante la etapa de operación y mantenimiento no habrá demanda de agua industrial. Tal como se detalló en observaciones anteriores.

En el Cuadro 2.5.14 se precisa la cantidad de agua requerida para mitigar polvos en la etapa de abandono. De forma complementaria, en la Sección 2.5.1.1.3.1 se encuentra el sustento para la humectación (mitigación de polvo).

Sobre la justificación técnica y cálculos para la mitigación se describe en la Sección 2.5.1.1.1.1 y Sección 2.5.1.1.3.1, para las etapas de construcción y abandono respectivamente.

Observación N° 3j Absuelta

- k) ***Sobre la Habilitación y operación de instalaciones auxiliares: aclarar sobre los campamentos de la CH Huamuco 1 (1) y 4 de la CH Huamuco 2 la dotación de agua, fuente de abastecimiento prevista; así como desarrollar el servicio de tratamiento de agua potable y tratamiento de aguas residuales; dado que señala que contará con buzones de desagüe.***

Respuesta

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLANA Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 administrado en el Levantamiento de Observaciones remitida con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR, indica que en la sección 2.4.2.1.2.3 y 2.4.2.1.6 detallan la dotación de agua de los campamentos presentes en CH1 y CH2, respectivamente. Con respecto a la fuente de abastecimiento prevista, en la sección 2.5.1.1 se detalla en función a la etapa del proyecto, de forma clara. Finalmente, el diseño y detalles de la PTAP, PTAR y PTARI se presentan de forma detallada en los Anexos 2.4.1, 2.4.2 y 2.4.3

Observación N° 3k No absuelta.

PRECISIÓN

Si bien el administrado presenta la información de manera general no aclara sobre los campamentos de Huamuco 1 y Huamuco 2, por lo que deberá presentar un resumen de la dotación, fuente, precisando el tratamiento de agua potable y aguas residuales; así como aclarar sobre los buzones de desagüe y la interacción de los mismos en la instalación auxiliar y las PTAP y PTAR (ítem 2.4.3.1.2).

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria remitida a través del Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, el administrado señala lo siguiente:

Respecto a la dotación y fuente de abastecimiento, en el Cuadro 2.5.9 (tabla 31 del presente informe) donde se visualiza la oferta y demanda de agua (dotación) para el uso doméstico en el campamento temporal (CT1-A) de la C.H. Huamuco 1 y los campamentos temporales (CT2-A, CT2-B) y permanentes (CP2-A, CP2-B) de la C.H. Huamuco 2.

Así mismo, presenta las ilustraciones del 2.5.9 al 2.5.12 que muestra el diagrama de flujo de uso de agua doméstica (m³/día, m³/ mes, m³/año y l/s) durante la etapa de construcción, donde se visualiza la captación, tratamiento, consumo de agua, tratamiento de agua residual doméstica y punto de vertimiento.

Con respecto al tratamiento de agua potable y al tratamiento de aguas residuales este se muestra en las secciones 2.4.2.1.2.3 y 2.4.2.1.2.4 respectivamente.

Finalmente, la interacción entre las instalaciones auxiliares, PTAP y PTAR se detalle en la Sección 2.4.3.1.2.2; 2.4.3.1.2.3 y 2.4.3.1.2.4 del Cap. 2, donde se describe la interacción del agua desde la captación hasta su vertimiento.

Por otro lado, presenta los planos a nivel de factibilidad con la disposición de buzones y su interacción con las instalaciones auxiliares de la PTAP, PTAR, la red de agua y desagüe.

- EF-HUA-1-OA-2001 (FOLIO C2-P-000064)
- EF-HUA-2-OA-2003 (FOLIO C2-P-000155)
- EF-HUA-2-OA-2004 (FOLIO C2-P-000156)

Además, en la Sección 2.4.3.1.2.3 se muestra del sistema de tratamiento de agua residual doméstica, en la cual se menciona que las PTAR's en los campamentos recibirán las aguas residuales doméstica que son transportados a través de líneas de desagüe, para luego ser tratadas y vertidas cumpliendo los LMP.

En el Anexo 2.4.1 y 2.4.2 presenta la descripción del sistema de tratamiento de agua potable PTAP. Y del sistema de tratamiento de agua residual PTARD proyectadas

Observación N° 3k Absuelta

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

I) En el caso de las Plantas de Tratamiento de Aguas Potable PTAP

- Señala que el uso de agua doméstica PCH-01 quebrada 8, para lo cual deberá precisar la dotación/demanda total y fuente de abastecimiento a atender, incluyendo presentar la Acreditación de Disponibilidad Hídrica –ADH correspondiente. Así como, indicar el sistema de conducción, abastecimiento y distribución,
- Respecto a la CH Huamuco 2 señala que será PCH2-1 y PCH2-2 (quebradas 5 y 2), del mismo modo, precisar la dotación/demanda total y fuente de abastecimiento a atender, incluyendo presentar la Acreditación de Disponibilidad Hídrica –ADH correspondiente. E indicar el sistema de conducción, abastecimiento y distribución,
- Incluir mapa de la infraestructura hidráulica prevista, precisar sobre las infraestructuras de almacenamiento

Respuesta

Con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado precisa lo siguiente:

- En la fase de construcción para la CH Huamuco 1 considera una dotación de 150 litros/persona/día, para una población demandante de 1000 personas, obteniendo un caudal de explotación de 1,74 L/s m³/h que en volumen anual de demanda es de 54'750 m³ (0,05475 hm³). El agua será captada de la fuente natural de la quebrada 8 en la fase de construcción, al respecto se ha tramitado ante la AAA Huallaga la acreditación de disponibilidad hídrica de la citada fuente de agua. El sistema de conducción, abastecimiento y distribución se presenta en el Anexo 2.4.1 Memoria descriptiva – PTAP.

Para abastecer los campamentos con agua potable en las horas de mayor consumo y continuamente se instalarán tanques de almacenamiento. Las dimensiones aproximadas de los tanques se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 84: Dimensiones aproximadas para los tanques de almacenamiento de agua potable

ID	Descripción de Componente	Volumen (m³)	Altura (m)	Área (m²)
C.H. Huamuco 1				
24	Tanque de Agua para el campamento CT1-A	55	4	14
C.H. Huamuco 2				
29	Tanque de Agua para el campamento CP2-A	30	4	8
30	Tanque de Agua para el campamento CP2-B	30	4	8

Fuente: Levantamiento de Observaciones con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado – tabla 7 (folio 66))

- Mientras que en CH Huamuco 2 considera una dotación de 150 litros/persona/día, para una población demandante de 500 personas, tanto para el PCH2-1 en la quebrada 2 como para el PCH2-2 en la quebrada 5, obteniendo un caudal de diseño de 0.87 l/s para cada fuente de agua, que equivale a un volumen anual de demanda es de 27375 m³, es decir para ambas fuentes un volumen anual de 54750 m³ (0,05475 hm³).

En fase de operación, se considera una dotación de 150 litros/persona/día, para una población demandante de 20 personas, tanto para el PCH2-1 en la quebrada 2 como para el PCH2-2 en la quebrada 5, obteniendo un caudal de diseño de 0,03 l/s para cada fuente de agua, que equivale a un volumen anual demanda 1'095 m³, es decir para ambas fuentes un volumen anual es de 2'190 m³ (0,00219

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

hm³). El sistema de conducción, abastecimiento y distribución se presenta en el
Anexo 2.4.1 Memoria descriptiva – PTAP

- El esquema de la infraestructura hidráulica prevista se precisa en el Anexo 2.4.1
Memoria descriptiva PTAP. La infraestructura de almacenamiento de agua
potable también se precisa en el Anexo 2.4.1 Memoria descriptiva PTAP

Observación N° 31 No Absuelta

PRECISION

El esquema hidráulico o sistema hidráulico presentado en la figura 2 del anexo 2.4-1, no corresponde al mapa de la infraestructura hidráulica prevista; así como deberá aclarar si las infraestructuras de almacenamiento (tanques) que serán empleados en la etapa de construcción y también en la de operación y mantenimiento.

Respuesta

El administrado con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria señala

- En el Cuadro 2.5.9 (**tabla 31** del presente informe) del Cap. 2 se presenta la dotación y demanda de agua para uso doméstico de los puntos de captación PCH-01 (C.H. Huamuco 1), PCH2-1 y PCH2-2 (C.H. Huamuco 2).
- Las ilustraciones del 2.5.9 a la 2.5.12 que muestra el diagrama de flujo de uso de agua doméstica en la etapa de construcción
- El Cuadro 2.5.10 muestra las propiedades de las quebradas explotadas para fines domésticos, y el Cuadro 2.4.2 (**tabla 83** del presente informe) se presenta las resoluciones de acreditación hídrica para los puntos de captación.
- Con respecto al sistema de conducción, abastecimiento y distribución para los puntos de captación PCH-01, PCH2-1 y PCH2-2, esto se detalla en La Sección 2.4.2.1.2.2, Sección 2.4.2.1.2.3, secciones 2.4.2.2.1.6 y 2.4.2.2.2.2, y Sección 2.4.3.1.2.2.
- En relación al mapa de infraestructura hidráulica y su interacción entre las redes de agua, desagüe y buzones, estos son presentados en los planos a nivel de factibilidad:
 - EF-HUA-1-OA-2001 (FOLIO C2-P-000064) Sistema Hidráulico de I – Sanitaria en Camp. CT1-A
 - EF-HUA-2-OA-2003 (FOLIO C2-P-000155) Sistema Hidráulico de I – Sanitaria en Camp. CT2-A y CP2-A
 - EF-HUA-2-OA-2004 (FOLIO C2-P-000156) Sistema Hidráulico de I – Sanitaria en Camp. CT2-B y CP2-B

Por otra parte, en la sección 2.4.3.1.2.2 y sección 2.4.3.2.6.2 se aclara que Los tanques serán habilitados en la etapa de construcción y también serán empleados en la etapa de Operación y Mantenimiento.

Observación N° 31 Absuelta

- m) Sobre la operación de la planta de agregados tanto para la CH Huamuco 1 (PCA-H1-1 y PCA-H1-2), y CH Huamuco 2 (PCA-H2-1 y PCA-H2-2), deberá detallar, si requerirá de agua para sus actividades, precisando la demanda total, la fuente de abastecimiento, tratamiento y disposición final de las aguas***

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

**residuales previstas; de ser el caso señalar las medidas de manejo en caso de
derrames o similares a fuentes de agua próximas.**

Respuesta

En el levantamiento de Observaciones remitido mediante Oficio N° 0259-2023-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que para las plantas de agregados de Huamuco 1 y Huamuco 2 se captará agua proveniente del Río Huamuco en los puntos de captación PCH1-06, PCH1-07, PCH2-06 y PCH2-07. Los puntos de vertimiento luego de ser tratados en las PTAI correspondientes son los PVH1-07, PVH1-08, PVH2-08 y PVH2-09. En las ilustraciones 2.5.2 y 2.5.3 se muestra el diagrama de flujo de las plantas de agregados para la C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2.

Observación N° 3m No Absuelta

PRECISIÓN

Respecto a los diagramas de flujo deberá ajustar según la Observación 3ª

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria alcanzada mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado señala lo siguiente:

En el Cuadro 2.5.2 de la Sección 2.5.1.1.1 del Cap. 2, se presenta la demanda de agua para uso industrial con las fuentes de abastecimiento, la cual también incluye la demanda de agua en las plantas de agregado y concreto.

Presenta las ilustraciones del 2.5.1 al 2.5.8 de diagrama de flujo de agua de uso industrial, donde se visualiza el abastecimiento, tratamiento y disposición final de las aguas residuales en la operación de las plantas de agregados y/o concreto en la etapa de construcción.

Asimismo, en el Cuadro 2.5.1 presenta la demanda de agua para uso industrial por componente, considerando la disponibilidad del recurso hídrico presentado en el Anexo 4.1.7. Por otra parte, en el Anexo 2.4.3 Memoria descriptiva - Manejo de agua industrial (PTAI), y el Anexo 2.4.6 Memoria descriptiva - Planta de concreto, se presenta el detalle del tratamiento de las aguas residuales de las plantas de concreto y agregados.

Finalmente, con respecto a las medidas de manejo en caso de derrames o similares a fuentes de aguas próximas, en la Sección 6.1.1.4 del Cap. 6 del EIA-d presenta el Plan de Manejo de residuos líquidos; mientras que, en la Sección 6.1.1.10 el Plan de manejo de sustancias o materiales peligrosos, donde consideró posibles eventos de derrame.

Observación N° 3m Absuelta

OBSERVACIÓN N° 3 ABSUELTA

4.4. OBSERVACIÓN N° 4.: El administrado en cuanto al manejo de efluentes, dado que tiene previsto el vertimiento a fuentes de agua deberá precisar lo siguiente:

- a) Presentar un diagrama de flujo (apoyarse en esquemas o diagramas) por cada etapa (construcción, operación y cierre) que represente el manejo de las aguas desde su captación hasta su disposición final. En el balance debe considerarse en ingreso, manejo y disposición final, entre otros. El caudal se expresará en L/s, m³/día, m³/año.**

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado indica que en la sección 2.5.1.1 del capítulo 2, se presentan los diagramas de flujo por cada etapa del proyecto, donde se presentan el manejo de las aguas hasta su disposición final en los puntos de vertimientos. Las unidades de caudal se presentan en las unidades solicitadas.

Observación N° 4a No Absuelta

PRECISIÓN

Adecurar su respuesta según las persistencias de la observación 3a; revisar y sustentar los valores de tratamiento según el volumen de captación (l/día o m³/mes).

De la Ilustración 2.5-2 y 2.5-3 (agua industrial) y la ilustración 2.5-4 se tiene que representar el 97%; mientras que, en la ilustración 2.5-5 los valores de ingreso 3m³/día de las Q5 y Q2 y salida de 72,75 m³/día, revisar y corregir donde corresponda. Asimismo, actualizar los balances de agua de las tablas 2.5-1 y 2.5-2 según lo indicado en las persistencias previas.

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado presenta la Séptima Información Complementaria donde precisa lo siguiente:

- Desde la Ilustración 2.5.1 hasta la Ilustración 2.5.11 se presenta el diagrama de flujo para la etapa de construcción.
- En la Tabla 2.5.1 se presenta el balance de agua para la C.H. Huamuco 1 y 2 en la etapa de construcción.
- Desde la Ilustración 2.5.12 al 2.5.16 se presenta el diagrama de flujo para la etapa de operación y mantenimiento.
- En la Tabla 2.5.2 se presenta el balance de agua para la C.H. Huamuco 1 y 2 en la etapa de operación y mantenimiento.
- Finalmente, desde la Tabla 2.5.3.1 a la 2.5.3.5 se presenta el diagrama de flujo – balance de agua conceptual para la etapa de abandono.

Los balances de agua y diagramas en las unidades solicitadas se presentan en el **ítem 3.7.** del presente informe.

Observación N° 4a Absuelta

- b) Deberá indicar el caudal máximo y promedio, y el volumen anual de las aguas residuales a verter (l/s y m³/año), régimen de vertimiento (intermitente o continuo), información del dispositivo de descarga y el nombre del cuerpo receptor.**

Respuesta

Mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza el Levantamiento de Observaciones donde señala que en la Sección 2.5.2.2.1.1 y en la Sección 2.5.2.2.1.2 se presenta los caudales picos, el volumen diario de las aguas residuales industriales y domésticas a verter, punto de vertimiento, así como el cuerpo receptor; cuya información se presenta en el ítem 3.6.4 del presente informe. El régimen de vertimiento para los residuos líquidos industriales es de 16 horas al día (continuo).

Observación N° 4b No Absuelta

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

PRECISIÓN

El administrado en los cuadros 4.1-2 y 4.1-1; solo presenta el caudal pico del vertimiento, sin embargo, no presenta el caudal promedio y el volumen anual de las aguas a verter ($m^3/año$). Del mismo modo, solo ha señalado el régimen continuo para los efluentes industriales, quedando por precisar el régimen del doméstico, y el dispositivo de descarga.

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR señala que en los cuadros Cuadro 2.5.26 (antes cuadro 4.1.1) y 2.5.27 (antes cuadro 4.1.2) y 2.5.28 se han añadidos datos de caudal máximo, medio, volumen anual régimen y dispositivo de descarga, así como el nombre del cuerpo receptor y punto de vertimiento; dichos cuadros corresponden a las **tablas 41, 42 y 44** del presente informe.

En la etapa de abandono, los efluentes que se generarán estarán asociados al uso de baños químicos portátiles, los cuales serán gestionados por terceros autorizados (Sección 2.5.2.2.3).

De forma complementaria, las características del dispositivo de descarga se presentan en la Figura 2 y Tabla 7 del Anexo 2.4.2 correspondiente a la PTARD, así como en la Figura 2 y Tabla 11 del Anexo 2.4.3 correspondiente a la PTAI.

- En el Anexo 2.4.2 Sección 6.0 se presenta el dispositivo de descarga de las PTARD doméstica, además de aclararse que los puntos de descarga se utilizarán durante la construcción y únicamente los relacionados a fines domésticos permanecerán durante la operación.

- En el Anexo 2.4.3 sección 7.0, se presenta el detalle respecto al dispositivo de descarga para fines industriales menciona que los puntos de vertimiento industriales son temporales, pero de régimen continuo respecto al vertimiento mientras se desarrolla el proyecto, y no estarán en uso durante la fase de operación. La descarga de las aguas tratadas industriales se realizará a través de una tubería de HDPE, de carácter provisional, no enterrada hasta el dispositivo de descarga, a fin de proteger el punto de descarga de una posible erosión, se colocará enrocado de protección.

- Finalmente, con respecto a los bullets anteriores, se añadió la información sobre el régimen de descarga. En la sección 6 del Anexo 2.4.2 del Cap. 2 del EIA-d, se agregó la Tabla 7. De igual forma, en la Sección 7 del Anexo 2.4.3 del Cap. 2 del EIA-d, se agregó la Tabla 11.

Observación N° 4b Absuelta

- c) **Cálculo de la longitud de la zona de mezcla, estableciendo puntos de control en el cuerpo receptor aguas arriba y aguas abajo del punto de vertimiento. Dichos puntos de control deberán estar comprendidos en el Programa de monitoreo, del Capítulo de Estrategia de Manejo Ambiental.**

Respuesta

El administrado en el Levantamiento de Observaciones remitida con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR, indica que el cálculo de las zonas de mezcla y balance de masas para los distintos vertimientos fueron presentados en el **Anexo 5.3.3** (adjunto). Los puntos de control se presentan en la tabla 52 del presente informe.

Observación N° 4c No Absuelta

PRECISIÓN

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 del cuadro 2.2.1 del anexo 5.3.3 se ha identificado que la estimación de las zonas de mezcla difiere entre (4 y 34m) de la aplicación de la fórmula contenida en la Resolución Jefatural N° 108-2017-ANA, por lo que deberá realizar la adecuación respectiva con el debido sustento de los cálculos efectuados. Asimismo, el programa de monitoreo deberá ser ajustado conforme las precisiones de la observación 06.

En el caso de las restricciones de la zona de mezcla deberá precisar las mejoras a su sistema de tratamiento a fin de cumplir el ECA en la nueva zona de mezcla restringida.

Respuesta

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria el administrado indica que ha realizado la incorporación de los puntos de control en el cuerpo receptor por bloques en el cuadro 6.2.13 (tabla 79 del presente informe), dentro de la Sección 6.2.1.1.3.7. del Capítulo 6 del EIA-d.

Al respecto de la revisión al Capítulo 6 del EIA-d, se aprecia la actualización del cuadro 6.2.13 (ubicación de puntos de monitoreo de cuerpo receptor), en función de los cálculos de la longitud de zona de mezcla y aplicación de restricciones a la zona de mezcla desarrollados en el Anexo 5.3.3 (Estudio de determinación de la zona de mezcla y balance de masas).

Asimismo, indica que actualiza el Anexo 5.3.3. con las precisiones respecto al cálculo de las zonas de mezcla y balance de masas para los distintos vertimientos, y actualizó el cuadro 2.2.1 y 2.2.3, debido a que el caudal crítico se reduce en la etapa de operación, las velocidades de flujo, profundidad, ancho y área para los puntos PVH2-01 y PVH2-02 también se reducen.

Al respecto, de la revisión al Anexo 5.3.3, respecto al cálculo de la longitud de la zona de mezcla para la etapa de construcción, se verifica que fue realizado con datos de ancho, profundidad y velocidad del flujo obtenidos en campo para el estudio de caudal ecológico. Para el cálculo de la longitud de la zona de mezcla para la etapa de operación, se verifica que partiendo de los datos de caudal crítico y ancho (obtenido por regla de 3 simple), determinan los datos de profundidad y velocidad con el software Hcanales para la condición futura. Y presentan los resultados en los cuadros 2.2.1 y 2.2.3 para las etapas de construcción y operación, respectivamente, en los cuales se utilizaron las ecuaciones presentadas en la R.J. N° 108-2017-ANA (metodología simplificada del US-EPA). Sobre el programa de monitoreo, las precisiones a la observación 6 no implican un aporte de aguas subterráneas a los vertimientos, por lo que no se considera necesaria su consideración para las zonas de mezcla.

Como se aprecia en la Tabla 2.2.2 y Tabla 2.2.3 del Anexo 5.3.3, bajo el sistema de tratamiento propuesto para las PTARI y PTARD del proyecto, al final de la zona de mezcla de cada vertimiento la calidad del agua del río Huamuco alcanzará niveles compatibles con los correspondientes ECA para agua de Categoría 3 y, específicamente para los SST, de Categoría 4. Lo anterior toma en cuenta la influencia de los vertimientos aguas arriba para los puntos de vertimiento aguas abajo. Por lo que no resulta necesarias mejoras al sistema de tratamiento propuesto, el cual es idóneo para estas condiciones.

Respecto a las restricciones a la longitud de la zona de mezcla el administrado, presentados en el cuadro 2.2.2, en el Anexo 2.2.1 Modelamiento de la zona de mezcla con Cormix del Anexo 5.3.3, se aprecia que empleó el software de

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

modelamiento Cormix 1, caracterizando correctamente el vertimiento superficial (20 cm por encima de la superficie del agua), así como recalando que los puntos con código PVH1 corresponden a vertimientos a la margen izquierda y los puntos con código PVH2 corresponden a vertimientos a la margen derecha. De los cuales para las estaciones modeladas PVH1-07, PVH1-02, PVH1-01, PVH1-03, PVH1-04, PVH1-08, PVH2-03, PVH2-08, PVH2-01, PVH2-09, PVH2-05, PVH2-06, PVH2-02 y PVH2-07 (restringidas por presentar longitudes superiores a 500 m o superponerse con otros vertimientos), se corrobora a través del modelamiento que la distancia de cumplimiento del ECA para Agua se alcanza antes de la longitud de la zona de mezcla restringida para todos los casos modelados.

Asimismo, se verifica que en el cuadro 3.1.1. del Anexo 5.3.3 se corrige la descripción del punto de vertimiento PVH2-06, en concordancia con el cuadro 2.5.2 del capítulo 2 del EIA-d.

De lo presentado en la Tabla 2.2.1 del anexo 5.3.3 (Tabla 46 del presente informe) presenta los resultados de la longitud de la zona de mezcla calculada columna (1), el administrado de conformidad con las restricciones señalada en la Guía para la determinación de la zona de mezcla aprobado según Resolución Jefatural N° 108-2017-ANA, aplica restricciones (restricción por otros vertimientos por longitud máxima) señalando las nuevas distancias de longitud de zona de mezcla restringida, mencionadas en la columna (2).

De las restricciones aplicadas en la columna (2), empleó el software Cormix 12.0.1.0, subsistema Cormix 1. Para el cálculo de los parámetros de simulación se consideró la diferencia entre el valor del parámetro simulado en el cuerpo receptor y la descarga (condición impuesta por el software para poder realizar los cálculos de dispersión). Estos valores fueron comparados con los estándares de calidad ambiental para agua, para cada parámetro en estudio, con la finalidad de determinar la distancia máxima de cumplimiento ECA y corroborar la correcta aplicación de las restricciones.

A continuación, se presentan los cálculos realizados por cada punto de vertimiento previsto por cada CH.

A. CH Huamuco 1

a) PVH1-07

Tabla 85. Cálculo de concentraciones de entrada – PVH1-7

Parámetros		Concentración del Efluente proyectado PVH1-7	Concentración del Cuerpo receptor	ECA	C0	ΔECA	Se modela
			PVH1-7	Cat3			
Sólidos Suspendidos Totales*	mg/L	50	3	400	47	397	No
Cianuro total**	mg/L	1	0.0008	0.07	0.9992	0.0692	Si
Arsénico total	mg/L	0.1	0.00111	0.1	0.09889	0.09889	No
Cadmio total	mg/L	0.05	0.00003	0.01	0.04997	0.00997	Si
Cobre total	mg/L	0.5	0.00145	0.2	0.49855	0.19855	Si
Cromo hexavalente*	mg/L	0.1	0.005	0.011	0.095	0.006	Si
Hierro disuelto***	mg/L	2	0.0347	5	1.9653	4.9653	No
Mercurio total	mg/L	0.002	0.00009	0.001	0.00191	0.00091	Si

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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		Concentración del Efluente proyectado PVH1-7	Concentración del Cuerpo receptor PVH1-7	ECA Cat3	C0	ΔECA	Se modela
Plomo total	mg/L	0.2	0.0006	0.05	0.1994	0.0494	Si
Zinc total	mg/L	1.5	0.0071	2	1.4929	1.9929	No
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	0.4	5	19.6	4.6	Si

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

** Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 1-A1 para el parámetro cianuro total.

*** Para el Fe disuelto, se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 3 para Fe total.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Los datos de ingreso del modelamiento son:

Tabla 86. Datos de entrada modelamiento – PVH1-7

DATOS DE ENTRADA			
EFLUENTE		DESCARGA	
Qvert	0,56 l/s (0,00056 m³/s)	Subsistema	Cormix 1
Densidad	1000 Kg/m³	Banco cercano	Izquierda
AMBIENTE		Dist. Campo cercano	0 m
Prof. Promedio	0,48 m	Ang. Vertical (theta)	0°
Prof. Descarga	0,48 m	Ang. Horizontal (sigma)	270°
Veloc. Viento	0,15 m/s	Diámetro del puerto	0,0762 m
Tipo de ambiente	Con límites	Vert. Sobre superficie	Jet like
Ancho	31 m		
Apariencia	Slight meander	Alt. Sobre superficie	0,2 m
Manning	0,04	ZONA DE MEZCLA	
Qcr	14,98 m³/s	Efluente no tóxico	ECA Cat 3
Densidad	1000 kg/m³		

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Por lo que empleando los datos proporcionados por el administrado y los
calculados de su información, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 87. Resultados modelamiento – PVH1-7

Cianuro total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0053 mg/l Dilution at edge of NFR s = 188.0 NFR Location: x = 76.15 m (centerline coordinates) y = -0.03 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.23 m thickness (bv) = 0.23 m Cumulative travel time: 75.3583 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.00018 mg/l Corresponding dilution s = 5723.3 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.63 m thickness (bv) = 0.48 m Cumulative travel time: 496.3632 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.0692 mg/l Corresponding dilution s = 14.4 Plume location: x = 1.50 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.36 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.04 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Cadmio total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0003 mg/l Dilution at edge of NFR s = 188.0 NFR Location: x = 76.15 m (centerline coordinates) y = -0.03 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.23 m thickness (bv) = 0.23 m Cumulative travel time: 75.3583 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000009 mg/l Corresponding dilution s = 5723.3 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.63 m thickness (bv) = 0.48 m Cumulative travel time: 496.3632 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.00997 mg/l Corresponding dilution s = 5.0 Plume location: x = 0.17 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.42 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Cobre total	Cromo hexavalente

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0027 mg/l Dilution at edge of NFR s = 188.0 NFR Location: x = 76.15 m (centerline coordinates) y = -0.03 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.23 m thickness (bv) = 0.23 m Cumulative travel time: 75.3583 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.00009 mg/l Corresponding dilution s = 5723.3 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.63 m thickness (bv) = 0.48 m Cumulative travel time: 496.3632 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.19855 mg/l Corresponding dilution s = 2.5 Plume location: x = 0.03 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.45 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0005 mg/l Dilution at edge of NFR s = 188.0 NFR Location: x = 76.15 m (centerline coordinates) y = -0.03 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.23 m thickness (bv) = 0.23 m Cumulative travel time: 75.3583 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000017 mg/l Corresponding dilution s = 5723.3 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.63 m thickness (bv) = 0.48 m Cumulative travel time: 496.3632 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.006 mg/l Corresponding dilution s = 15.8 Plume location: x = 1.80 m (centerline coordinates) y = -0.01 m z = 0.35 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.04 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Mercurio total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0 mg/l Dilution at edge of NFR s = 188.0 NFR Location: x = 76.15 m (centerline coordinates) y = -0.03 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.23 m thickness (bv) = 0.23 m Cumulative travel time: 75.3583 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0 mg/l Corresponding dilution s = 5723.3 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.63 m thickness (bv) = 0.48 m Cumulative travel time: 496.3632 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.00091 mg/l Corresponding dilution s = 2.1 Plume location: x = 0.02 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.45 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Plomo total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0011 mg/l Dilution at edge of NFR s = 188.0 NFR Location: x = 76.15 m (centerline coordinates) y = -0.03 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.23 m thickness (bv) = 0.23 m Cumulative travel time: 75.3583 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000036 mg/l Corresponding dilution s = 5723.3 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.63 m thickness (bv) = 0.48 m Cumulative travel time: 496.3632 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.0494 mg/l Corresponding dilution s = 4.0 Plume location: x = 0.10 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.43 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Aceites y grasas NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.1043 mg/l Dilution at edge of NFR s = 188.0 NFR Location: x = 76.15 m (centerline coordinates) y = -0.03 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.23 m thickness (bv) = 0.23 m Cumulative travel time: 75.3583 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.003526 mg/l Corresponding dilution s = 5723.3 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.63 m thickness (bv) = 0.48 m Cumulative travel time: 496.3632 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 4.6 mg/l Corresponding dilution s = 4.3 Plume location: x = 0.12 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.43 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Del modelamiento, se aprecia que la distancia máxima para alcanzar el cumplimiento de los ECA para Agua categoría 3, fue de 1,80 m, con una dilución máxima de 15,8 para el parámetro cromo hexavalente, por lo que se corrobora a través del modelamiento que la distancia de cumplimiento del ECA para Agua se alcanza antes de la longitud de la zona de mezcla restringida.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 88. Resumen de resultados del efluente– PVH1-7

Parámetro	Concentración del efluente proyectado (mg/l)	C0 (mg/l)	ΔECA (mg/l)	Dilución	Distancia de cumplimiento ECA (m)
Cianuro total	1	0.9992	0.0692	14.4	1.50
Cadmio total	0.05	0.04997	0.00997	5	0.17
Cobre total	0.5	0.49855	0.19855	2.5	0.03
Cromo hexavalente	0.1	0.095	0.006	15.8	1.80
Mercurio total	0.002	0.00191	0.00091	2.1	0.02
Plomo total	0.2	0.1994	0.0494	4	0.10
Aceites y grasas	20	19.6	4.6	4.3	0.12

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

b) PVH1-02

Tabla 89. Cálculo de concentraciones de entrada – PVH1-2

Parámetros		Concentración del Efluente proyectado PVH1-2	Concentración del Cuerpo receptor	ECA	C0	ΔECA	Se modela
			PVH1-2	Cat3			
Sólidos Suspendidos Totales*	mg/L	50	3	400	47	397	No
Cianuro total**	mg/L	1	0.0008	0.07	0.9992	0.0692	Si
Arsénico total	mg/L	0.1	<0.00010	0.1	0.0999	0.0999	No
Cadmio total	mg/L	0.05	<0.00003	0.01	0.04997	0.00997	Si
Cobre total	mg/L	0.5	0.00227	0.2	0.49773	0.19773	Si
Cromo hexavalente*	mg/L	0.1	<0.005	0.011	0.095	0.006	Si
Hierro disuelto***	mg/L	2	0.0213	5	1.9787	4.9787	No
Mercurio total	mg/L	0.002	<0.00009	0.001	0.00191	0.00091	Si
Plomo total	mg/L	0.2	<0.0006	0.05	0.1994	0.0494	Si
Zinc total	mg/L	1.5	0.0159	2	1.4841	1.9841	No
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	0.4	5	19.6	4.6	Si

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

** Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 1-A1 para el parámetro cianuro total.

*** Para el Fe disuelto, se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 3 para Fe total.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Los datos de ingreso del modelamiento son:

Tabla 90. Datos de entrada modelamiento – PVH1-2

DATOS DE ENTRADA			
EFLUENTE		DESCARGA	
Qvert	0,56 l/s (0,00056 m³/s)	Subsistema	Cormix 1
Densidad	1000 Kg/m³	Banco cercano	Izquierda
AMBIENTE		Dist. Campo cercano	0 m
Prof. Promedio	0,48 m	Ang. Vertical (theta)	0°
Prof. Descarga	0,48 m	Ang. Horizontal (sigma)	270°
Veloc. Viento	0,15 m/s	Diámetro del puerto	0,0762 m
Tipo de ambiente	Con límites	Vert. Sobre superficie	Jet like
Ancho	31 m		
Apariencia	Slight meander	Alt. Sobre superficie	0,2 m
Manning	0,04	ZONA DE MEZCLA	
Qcr	14,98 m³/s	Efluente no tóxico	ECA Cat 3
Densidad	1000 kg/m³		

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 empleando los datos proporcionados por el administrado y los
calculados de su información, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 91. Resultados modelamiento – PVH1-2

Cianuro total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0053 mg/l Dilution at edge of NFR s = 188.0 NFR Location: x = 76.15 m (centerline coordinates) y = -0.03 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.23 m thickness (bv) = 0.23 m Cumulative travel time: 75.3583 sec. REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.00018 mg/l Corresponding dilution s = 5723.3 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.63 m thickness (bv) = 0.48 m Cumulative travel time: 496.3632 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.0692 mg/l Corresponding dilution s = 14.4 Plume location: x = 1.50 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.36 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.04 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Cadmio total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0003 mg/l Dilution at edge of NFR s = 188.0 NFR Location: x = 76.15 m (centerline coordinates) y = -0.03 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.23 m thickness (bv) = 0.23 m Cumulative travel time: 75.3583 sec. REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000009 mg/l Corresponding dilution s = 5723.3 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.63 m thickness (bv) = 0.48 m Cumulative travel time: 496.3632 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.00997 mg/l Corresponding dilution s = 5.0 Plume location: x = 0.17 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.42 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Cobre total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0026 mg/l Dilution at edge of NFR s = 188.0 NFR Location: x = 76.15 m (centerline coordinates) y = -0.03 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.23 m thickness (bv) = 0.23 m Cumulative travel time: 75.3583 sec. REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.00009 mg/l Corresponding dilution s = 5723.3 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.63 m thickness (bv) = 0.48 m Cumulative travel time: 496.3632 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.19773 mg/l Corresponding dilution s = 2.5 Plume location: x = 0.03 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.45 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Cromo hexavalente NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0005 mg/l Dilution at edge of NFR s = 188.0 NFR Location: x = 76.15 m (centerline coordinates) y = -0.03 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.23 m thickness (bv) = 0.23 m Cumulative travel time: 75.3583 sec. REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000017 mg/l Corresponding dilution s = 5723.3 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.63 m thickness (bv) = 0.48 m Cumulative travel time: 496.3632 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.006 mg/l Corresponding dilution s = 15.8 Plume location: x = 1.80 m (centerline coordinates) y = -0.01 m z = 0.35 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.04 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Mercurio total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0 mg/l Dilution at edge of NFR s = 188.0 NFR Location: x = 76.15 m (centerline coordinates) y = -0.03 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.23 m thickness (bv) = 0.23 m Cumulative travel time: 75.3583 sec. REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0 mg/l Corresponding dilution s = 5723.3 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.63 m thickness (bv) = 0.48 m Cumulative travel time: 496.3632 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.00091 mg/l Corresponding dilution s = 2.1 Plume location: x = 0.02 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.45 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Plomo total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0011 mg/l Dilution at edge of NFR s = 188.0 NFR Location: x = 76.15 m (centerline coordinates) y = -0.03 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.23 m thickness (bv) = 0.23 m Cumulative travel time: 75.3583 sec. REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000036 mg/l Corresponding dilution s = 5723.3 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.63 m thickness (bv) = 0.48 m Cumulative travel time: 496.3632 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.0494 mg/l Corresponding dilution s = 4.0 Plume location: x = 0.10 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.43 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Aceites y grasas	

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V.B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V.B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS :	
Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions.	
Pollutant concentration at NFR edge	c = 0.1043 mg/l
Dilution at edge of NFR	s = 158.0
NFR Location:	x = 76.15 m
(centerline coordinates)	y = -0.03 m
	z = 0 m
NFR plume dimensions:	half-width (bh) = 0.23 m
	thickness (bv) = 0.23 m
Cumulative travel time:	75.3583 sec.
***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY *****	
The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows:	
Pollutant concentration	c = 0.003526 mg/l
Corresponding dilution	s = 5723.3
Plume location:	x = 500 m
(centerline coordinates)	y = 0.02 m
	z = 0 m
Plume dimensions:	half-width (bh) = 6.63 m
	thickness (bv) = 0.48 m
Cumulative travel time:	496.3632 sec.
The ambient water quality standard was encountered at the following	
plume position:	
Water quality standard	= 4.6 mg/l
Corresponding dilution	s = 4.3
Plume location:	x = 0.12 m
(centerline coordinates)	y = -0.00 m
	z = 0.43 m
Plume dimension:	half-width (bh) = 0.02 m
***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Del modelamiento, se aprecia que la distancia máxima para alcanzar el cumplimiento de los ECA para Agua categoría 3, fue de 1,80 m, con una dilución máxima de 15,8 para el parámetro cromo hexavalente, por lo que se corrobora a través del modelamiento que la distancia de cumplimiento del ECA para Agua se alcanza antes de la longitud de la zona de mezcla restringida.

Tabla 92. Resumen de resultados del efluente– PVH1-2

Parámetro	Concentración del efluente proyectado (mg/l)	C0 (mg/l)	ΔECA (mg/l)	Dilución	Distancia de cumplimiento ECA (m)
Cianuro total	1	0.9992	0.0692	14.4	1.50
Cadmio total	0.05	0.04997	0.00997	5	0.17
Cobre total	0.5	0.49773	0.19773	2.5	0.03
Cromo hexavalente	0.1	0.095	0.006	15.8	1.80
Mercurio total	0.002	0.00191	0.00091	2.1	0.02
Plomo total	0.2	0.1994	0.0494	4	0.10
Aceites y grasas	20	19.6	4.6	4.3	0.12

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

c) PVH1-01

Tabla 93. Cálculo de concentraciones de entrada – PVH1-01

Parámetros		Concentración del Efluente proyectado PVH1-01	Concentración del Cuerpo receptor PVH1-01	ECA Cat3	C0	ΔECA	Se modela
Sólidos Suspendedos Totales*	mg/L	50	3	400	47	397	No
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	0.4	5	19.6	4.6	Si
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	10000	<1.8	1000	9998.2	998.2	Si
Demanda bioquímica de oxígeno	mg/L	100	<2.6	15	97.4	12.4	Si
Demanda química de oxígeno	mg/L	200	<4.5	40	195.5	35.5	Si

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Los datos de ingreso del modelamiento son:

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 94. Datos de entrada modelamiento – PVH1-1

DATOS DE ENTRADA			
EFLUENTE		DESCARGA	
Qvert	1,68 l/s (0,00168 m³/s)	Subsistema	Cormix 1
Densidad	1000 Kg/m³	Banco cercano	Izquierda
AMBIENTE		Dist. Campo cercano	0 m
Prof. Promedio	0,43 m	Ang. Vertical (theta)	0°
Prof. Descarga	0,43 m	Ang. Horizontal (sigma)	270°
Veloc. Viento	0,15 m/s	Diámetro del puerto	0,0762 m
Tipo de ambiente	Con límites	Vert. Sobre superficie	Jet like
Ancho	30,2 m		
Apariencia	Slight meander	Alt. Sobre superficie	0,2 m
Manning	0,04	ZONA DE MEZCLA	
Qcr	14,98 m³/s	Efluente no tóxico	ECA Cat 3
Densidad	1000 kg/m³		

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Por lo que empleando los datos proporcionados por el administrado y los calculados de su información, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 95. Resultados modelamiento – PVH1-01

Aceites y grasas NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.2908 mg/l Dilution at edge of NFR s = 67.4 NFR Location: x = 17.27 m (centerline coordinates) y = -0.01 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.22 m thickness (bv) = 0.22 m Cumulative travel time: 14.7199 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.010081 mg/l Corresponding dilution s = 2000.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.77 m thickness (bv) = 0.43 m Cumulative travel time: 433.1474 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 4.6 mg/l Corresponding dilution s = 4.3 Plume location: x = 0.21 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.35 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.04 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Coliformes termotolerantes NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 148.293300 NMP/100mL Dilution at edge of NFR s = 67.4 NFR Location: x = 17.27 m (centerline coordinates) y = -0.01 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.22 m thickness (bv) = 0.22 m Cumulative travel time: 14.7199 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 5.117814 NMP/100mL Corresponding dilution s = 2000.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.77 m thickness (bv) = 0.43 m Cumulative travel time: 433.1474 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 998.200000 NMP/100mL Corresponding dilution s = 10.0 Plume location: x = 1.25 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.28 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.06 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Demanda bioquímica de oxígeno NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 1.4449 mg/l Dilution at edge of NFR s = 67.4 NFR Location: x = 17.27 m (centerline coordinates) y = -0.01 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.22 m thickness (bv) = 0.22 m Cumulative travel time: 14.7199 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.050095 mg/l Corresponding dilution s = 2000.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.77 m thickness (bv) = 0.43 m Cumulative travel time: 433.1474 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 12.4 mg/l Corresponding dilution s = 7.9 Plume location: x = 0.77 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.30 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.05 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Demanda química de oxígeno NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 2.9001 mg/l Dilution at edge of NFR s = 67.4 NFR Location: x = 17.27 m (centerline coordinates) y = -0.01 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.22 m thickness (bv) = 0.22 m Cumulative travel time: 14.7199 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.100495 mg/l Corresponding dilution s = 2000.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.77 m thickness (bv) = 0.43 m Cumulative travel time: 433.1474 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 35.5 mg/l Corresponding dilution s = 5.5 Plume location: x = 0.37 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.33 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.04 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 modelamiento, se aprecia que la distancia máxima para alcanzar el cumplimiento de los ECA para Agua categoría 3, fue de 1,25 m, con una dilución máxima de 10 para el parámetro coliformes termotolerantes, por lo que se corrobora a través del modelamiento que la distancia de cumplimiento del ECA para Agua se alcanza antes de la longitud de la zona de mezcla restringida.

Tabla 96. Resumen de resultados del efluente– PVH1-01

Parámetro	Concentración del efluente proyectado (mg/l)	C0 (mg/l)	ΔECA (mg/l)	Dilución	Distancia de cumplimiento ECA (m)
Aceites y grasas	20	19.6	4.6	4.3	0.21
Coliformes termotolerantes	10000	9998.2	998.2	10	1.25
Demanda bioquímica de oxígeno	100	97.4	12.4	7.9	0.77
Demanda química de oxígeno	200	195.5	35.5	5.5	0.37

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

d) PVH1-03

Tabla 97. Cálculo de concentraciones de entrada – PVH1-03

Parámetros		Concentración del Efluente proyectado PVH1-03	Concentración del Cuerpo receptor	ECA	C0	ΔECA	Se modela
			PVH1-03	Cat3			
Sólidos Suspendidos Totales*	mg/L	50	3	400	47	397	No
Cianuro total**	mg/L	1	<0.0008	0.07	0.9992	0.0692	Sí
Arsénico total	mg/L	0.1	<0.00010	0.1	0.0999	0.0999	No
Cadmio total	mg/L	0.05	<0.00003	0.01	0.04997	0.00997	Sí
Cobre total	mg/L	0.5	0.00109	0.2	0.49891	0.19891	Sí
Cromo hexavalente*	mg/L	0.1	<0.005	0.011	0.095	0.006	Sí
Hierro disuelto***	mg/L	2	0.0242	5	1.9758	4.9758	No
Mercurio total	mg/L	0.002	<0.00009	0.001	0.00191	0.00091	Sí
Plomo total	mg/L	0.2	<0.0006	0.05	0.1994	0.0494	Sí
Zinc total	mg/L	1.5	0.0084	2	1.4916	1.9916	No
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	<0.4	5	19.6	4.6	Sí

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

** Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 1-A1 para el parámetro cianuro total.

*** Para el Fe disuelto, se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 3 para Fe total.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Los datos de ingreso del modelamiento son:

Tabla 98. Datos de entrada modelamiento – PVH1-03

DATOS DE ENTRADA			
EFLUENTE		DESCARGA	
Qvert	0,56 l/s (0,00056 m³/s)	Subsistema	Cormix 1
Densidad	1000 Kg/m³	Banco cercano	Izquierda
AMBIENTE		Dist. Campo cercano	0 m
Prof. Promedio	0,63 m	Ang. Vertical (theta)	0°

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

DATOS DE ENTRADA			
Prof. Descarga	0,63 m	Ang. Horizontal (sigma)	270°
Veloc. Viento	0,15 m/s	Diámetro del puerto	0,0762 m
Tipo de ambiente	Con límites	Vert. Sobre superficie	Jet like
Ancho	37,7 m		
Apariencia	Slight meander	Alt. Sobre superficie	0,2 m
Manning	0,04	ZONA DE MEZCLA	
Qcr	14,98 m³/s	Efluente no tóxico	ECA Cat 3
Densidad	1000 kg/m³		

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Por lo que empleando los datos proporcionados por el administrado y los calculados de su información, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 99. Resultados modelamiento – PVH1-03

Cianuro total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0048 mg/l Dilution at edge of NFR s = 206.3 NFR Location: x = 47.66 m (centerline coordinates) y = -0.03 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.30 m thickness (bv) = 0.30 m Cumulative travel time: 74.8210 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000189 mg/l Corresponding dilution s = 5450.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.68 m thickness (bv) = 0.63 m Cumulative travel time: 791.9880 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.0692 mg/l Corresponding dilution s = 14.4 Plume location: x = 0.87 m (centerline coordinates) y = -0.01 m z = 0.47 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.05 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Cadmio total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0002 mg/l Dilution at edge of NFR s = 206.3 NFR Location: x = 47.66 m (centerline coordinates) y = -0.03 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.30 m thickness (bv) = 0.30 m Cumulative travel time: 74.8210 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000009 mg/l Corresponding dilution s = 5450.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.68 m thickness (bv) = 0.63 m Cumulative travel time: 791.9880 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.00997 mg/l Corresponding dilution s = 5.0 Plume location: x = 0.12 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.55 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Cobre total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0024 mg/l Dilution at edge of NFR s = 206.3 NFR Location: x = 47.66 m (centerline coordinates) y = -0.03 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.30 m thickness (bv) = 0.30 m Cumulative travel time: 74.8210 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000094 mg/l Corresponding dilution s = 5450.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.68 m thickness (bv) = 0.63 m Cumulative travel time: 791.9880 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.18991 mg/l Corresponding dilution s = 2.5 Plume location: x = 0.03 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.58 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Cromo hexavalente NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0005 mg/l Dilution at edge of NFR s = 206.3 NFR Location: x = 47.66 m (centerline coordinates) y = -0.03 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.30 m thickness (bv) = 0.30 m Cumulative travel time: 74.8210 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000018 mg/l Corresponding dilution s = 5450.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.68 m thickness (bv) = 0.63 m Cumulative travel time: 791.9880 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.006 mg/l Corresponding dilution s = 15.8 Plume location: x = 1.04 m (centerline coordinates) y = -0.01 m z = 0.46 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.06 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Mercurio total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0 mg/l Dilution at edge of NFR s = 206.3 NFR Location: x = 47.66 m (centerline coordinates) y = -0.03 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.30 m thickness (bv) = 0.30 m Cumulative travel time: 74.8210 sec.	Plomo total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.001 mg/l Dilution at edge of NFR s = 206.3 NFR Location: x = 47.66 m (centerline coordinates) y = -0.03 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.30 m thickness (bv) = 0.30 m Cumulative travel time: 74.8210 sec.

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY	REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY
The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0 mg/l Corresponding dilution s = 5450.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.68 m thickness (bv) = 0.63 m Cumulative travel time: 791.9880 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.00091 mg/l Corresponding dilution s = 2.1 Plume location: x = 0.02 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.59 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m	The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.00038 mg/l Corresponding dilution s = 5450.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.68 m thickness (bv) = 0.63 m Cumulative travel time: 791.9880 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.0494 mg/l Corresponding dilution s = 4.0 Plume location: x = 0.08 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.56 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m
FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS	FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS
Aceites y grasas NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.095 mg/l Dilution at edge of NFR s = 206.3 NFR Location: x = 47.66 m (centerline coordinates) y = -0.03 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.30 m thickness (bv) = 0.30 m Cumulative travel time: 74.8210 sec. The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.003705 mg/l Corresponding dilution s = 5450.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.68 m thickness (bv) = 0.63 m Cumulative travel time: 791.9880 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 4.6 mg/l Corresponding dilution s = 4.3 Plume location: x = 0.09 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.55 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m	

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Del modelamiento, se aprecia que la distancia máxima para alcanzar el cumplimiento de los ECA para Agua categoría 3, fue de 1,04 m, con una dilución máxima de 15,8 para el parámetro cromo hexavalente, por lo que se corrobora a través del modelamiento que la distancia de cumplimiento del ECA para Agua se alcanza antes de la longitud de la zona de mezcla restringida.

Tabla 100. Resumen de resultados del efluente– PVH1-3

Parámetro	Concentración del efluente proyectado (mg/l)	C0 (mg/l)	ΔECA (mg/l)	Dilución	Distancia de cumplimiento ECA (m)
Cianuro total	1	0.9992	0.0692	14.4	0.87
Cadmio total	0.05	0.04997	0.00997	5	0.12
Cobre total	0.5	0.49891	0.19891	2.5	0.03
Cromo hexavalente	0.1	0.095	0.006	15.8	1.04
Mercurio total	0.002	0.00191	0.00091	2.1	0.02
Plomo total	0.2	0.1994	0.0494	4	0.08
Aceites y grasas	20	19.6	4.6	4.3	0.09

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

e) PVH1-04

Tabla 101. Cálculo de concentraciones de entrada – PVH1-04

Parámetros		Concentración del Efluente proyectado PVH1-04	Concentración del Cuerpo receptor PVH1-04	ECA	C0	ΔECA	Se modela
				Cat3			
Sólidos Suspendidos Totales*	mg/L	50	3	400	47	397	No
Cianuro total**	mg/L	1	<0.0008	0.07	0.9992	0.0692	Sí



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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		Concentración del Efluente proyectado PVH1-04	Concentración del Cuerpo receptor PVH1-04	ECA Cat3	C0	ΔECA	Se modela
Arsénico total	mg/L	0.1	<0.00010	0.1	0.0999	0.0999	No
Cadmio total	mg/L	0.05	<0.00003	0.01	0.04997	0.00997	Si
Cobre total	mg/L	0.5	0.00171	0.2	0.49829	0.19829	Si
Cromo hexavalente*	mg/L	0.1	<0.005	0.011	0.095	0.006	Si
Hierro disuelto***	mg/L	2	0.0227	5	1.9773	4.9773	No
Mercurio total	mg/L	0.002	<0.00009	0.001	0.00191	0.00091	Si
Plomo total	mg/L	0.2	<0.0006	0.05	0.1994	0.0494	Si
Zinc total	mg/L	1.5	0.0063	2	1.4937	1.9937	No
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	<0.4	5	19.6	4.6	Si

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

** Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 1-A1 para el parámetro cianuro total.

*** Para el Fe disuelto, se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 3 para Fe total.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Los datos de ingreso del modelamiento son:

Tabla 102. Datos de entrada modelamiento – PVH1-04

DATOS DE ENTRADA			
EFLUENTE		DESCARGA	
Qvert	0,56 l/s (0,00056 m³/s)	Subsistema	Cormix 1
Densidad	1000 Kg/m³	Banco cercano	Izquierda
AMBIENTE			
Prof. Promedio	0,71 m	Dist. Campo cercano	0 m
Prof. Descarga	0,71 m	Ang. Vertical (theta)	0°
Veloc. Viento	0,15 m/s	Ang. Horizontal (sigma)	270°
Tipo de ambiente	Con límites	Diámetro del puerto	0,0762 m
Ancho	34 m	Vert. Sobre superficie	Jet like
Apariencia	Slight meander	Alt. Sobre superficie	0,2 m
Manning	0,04	ZONA DE MEZCLA	
Qcr	14,98 m³/s	Efluente no tóxico	ECA Cat 3
Densidad	1000 kg/m³		

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Por lo que empleando los datos proporcionados por el administrado y los calculados de su información, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 103. Resultados modelamiento – PVH1-4

Cianuro total	Cadmio total
NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0038 mg/l Dilution at edge of NFR s = 263.6 NFR Location: x = 72.05 m (centerline coordinates) y = -0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.34 m thickness (bv) = 0.34 m Cumulative travel time: 115.148 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000167 mg/l Corresponding dilution s = 6176.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.85 m thickness (bv) = 0.71 m Cumulative travel time: 804.759 sec.	NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0002 mg/l Dilution at edge of NFR s = 263.6 NFR Location: x = 72.05 m (centerline coordinates) y = -0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.34 m thickness (bv) = 0.34 m Cumulative travel time: 115.148 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000008 mg/l Corresponding dilution s = 6176.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.85 m thickness (bv) = 0.71 m Cumulative travel time: 804.759 sec.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.0692 mg/l Corresponding dilution s = 14.4 Plume location: x = 0.85 m (centerline coordinates) y = -0.01 m z = 0.55 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.05 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.00997 mg/l Corresponding dilution s = 5.0 Plume location: x = 0.12 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.62 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Cobre total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0019 mg/l Dilution at edge of NFR s = 263.6 NFR Location: x = 72.05 m (centerline coordinates) y = -0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.34 m thickness (bv) = 0.34 m Cumulative travel time: 115.148 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000083 mg/l Corresponding dilution s = 6176.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.85 m thickness (bv) = 0.71 m Cumulative travel time: 804.7579 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.19829 mg/l Corresponding dilution s = 2.5 Plume location: x = 0.03 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.66 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Cromo hexavalente NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0004 mg/l Dilution at edge of NFR s = 263.6 NFR Location: x = 72.05 m (centerline coordinates) y = -0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.34 m thickness (bv) = 0.34 m Cumulative travel time: 115.148 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000016 mg/l Corresponding dilution s = 6176.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.85 m thickness (bv) = 0.71 m Cumulative travel time: 804.7579 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.006 mg/l Corresponding dilution s = 15.8 Plume location: x = 1.02 m (centerline coordinates) y = -0.01 m z = 0.54 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.06 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Mercurio total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0 mg/l Dilution at edge of NFR s = 263.6 NFR Location: x = 72.05 m (centerline coordinates) y = -0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.34 m thickness (bv) = 0.34 m Cumulative travel time: 115.148 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0 mg/l Corresponding dilution s = 6176.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.85 m thickness (bv) = 0.71 m Cumulative travel time: 804.7579 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.00091 mg/l Corresponding dilution s = 2.1 Plume location: x = 0.02 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.67 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Plomo total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0008 mg/l Dilution at edge of NFR s = 263.6 NFR Location: x = 72.05 m (centerline coordinates) y = -0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.34 m thickness (bv) = 0.34 m Cumulative travel time: 115.148 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000033 mg/l Corresponding dilution s = 6176.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.85 m thickness (bv) = 0.71 m Cumulative travel time: 804.7579 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.0494 mg/l Corresponding dilution s = 4.0 Plume location: x = 0.08 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.64 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Aceites y grasas NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0744 mg/l Dilution at edge of NFR s = 263.6 NFR Location: x = 72.05 m (centerline coordinates) y = -0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.34 m thickness (bv) = 0.34 m Cumulative travel time: 115.148 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.003268 mg/l Corresponding dilution s = 6176.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.85 m thickness (bv) = 0.71 m Cumulative travel time: 804.7579 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 4.6 mg/l Corresponding dilution s = 4.3 Plume location: x = 0.08 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.63 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 modelamiento, se aprecia que la distancia máxima para alcanzar el cumplimiento de los ECA para Agua categoría 3, fue de 1,02 m, con una dilución máxima de 15,8 para el parámetro cromo hexavalente, por lo que se corrobora a través del modelamiento que la distancia de cumplimiento del ECA para Agua se alcanza antes de la longitud de la zona de mezcla restringida.

Tabla 104. Resumen de resultados del efluente– PVH1-4

Parámetro	Concentración del efluente proyectado (mg/l)	C0 (mg/l)	ΔECA (mg/l)	Dilución	Distancia de cumplimiento ECA (m)
Cianuro total	1	0.9992	0.0692	14.4	0.85
Cadmio total	0.05	0.04997	0.00997	5	0.12
Cobre total	0.5	0.49829	0.19829	2.5	0.03
Cromo hexavalente	0.1	0.095	0.006	15.8	1.02
Mercurio total	0.002	0.00191	0.00091	2.1	0.02
Plomo total	0.2	0.1994	0.0494	4	0.08
Aceites y grasas	20	19.6	4.6	4.3	0.08

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

f) PVH1-08

Tabla 105. Cálculo de concentraciones de entrada – PVH1-08

Parámetros		Concentración del Efluente proyectado PVH1-08	Concentración del Cuerpo receptor PVH1-08	ECA Cat3	C0	ΔECA	Se modela
Sólidos Suspendidos Totales*	mg/L	50	3	400	47	397	No
Cianuro total**	mg/L	1	<0.0008	0.07	0.9992	0.0692	Sí
Arsénico total	mg/L	0.1	<0.00010	0.1	0.0999	0.0999	No
Cadmio total	mg/L	0.05	<0.00003	0.01	0.04997	0.00997	Sí
Cobre total	mg/L	0.5	<0.00009	0.2	0.49991	0.19991	Sí
Cromo hexavalente*	mg/L	0.1	<0.005	0.011	0.095	0.006	Sí
Hierro disuelto***	mg/L	2	0.0467	5	1.9533	4.9533	No
Mercurio total	mg/L	0.002	<0.00009	0.001	0.00191	0.00091	Sí
Plomo total	mg/L	0.2	<0.0006	0.05	0.1994	0.0494	Sí
Zinc total	mg/L	1.5	0.0058	2	1.4942	1.9942	No
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	<0.4	5	19.6	4.6	Sí

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

** Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 1-A1 para el parámetro cianuro total.

*** Para el Fe disuelto, se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 3 para Fe total.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Los datos de ingreso del modelamiento son:

Tabla 106. Datos de entrada modelamiento – PVH1-8

DATOS DE ENTRADA			
EFLUENTE		DESCARGA	
Qvert	0,56 l/s (0,00056 m³/s)	Subsistema	Cormix 1
Densidad	1000 Kg/m³	Banco cercano	Izquierda
AMBIENTE		Dist. Campo cercano	0 m
Prof. Promedio	0,71 m	Ang. Vertical (theta)	0°
Prof. Descarga	0,71 m	Ang. Horizontal (sigma)	270°
Veloc. Viento	0,15 m/s	Diámetro del puerto	0,0762 m

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 : D40A5E43





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

DATOS DE ENTRADA			
Tipo de ambiente	Con límites	Vert. Sobre superficie	Jet like
Ancho	34 m		
Apariencia	Slight meander	Alt. Sobre superficie	0,2 m
Manning	0,04	ZONA DE MEZCLA	
Qcr	14,98 m ³ /s	Efluente no tóxico	ECA Cat 3
Densidad	1000 kg/m ³		

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Por lo que empleando los datos proporcionados por el administrado y los calculados de su información, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 107. Resultados modelamiento – PVH1-8

Cianuro total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0038 mg/l Dilution at edge of NFR s = 263.6 NFR Location: x = 72.05 m (centerline coordinates) y = -0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.34 m thickness (bv) = 0.34 m Cumulative travel time: 115.148 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000167 mg/l Corresponding dilution s = 6176.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.85 m thickness (bv) = 0.71 m Cumulative travel time: 804.7579 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.0692 mg/l Corresponding dilution s = 14.4 Plume location: x = 0.85 m (centerline coordinates) y = -0.01 m z = 0.55 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.05 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Cadmio total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0002 mg/l Dilution at edge of NFR s = 263.6 NFR Location: x = 72.05 m (centerline coordinates) y = -0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.34 m thickness (bv) = 0.34 m Cumulative travel time: 115.148 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000008 mg/l Corresponding dilution s = 6176.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.85 m thickness (bv) = 0.71 m Cumulative travel time: 804.7579 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.00997 mg/l Corresponding dilution s = 5.0 Plume location: x = 0.12 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.62 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Cobre total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0019 mg/l Dilution at edge of NFR s = 263.6 NFR Location: x = 72.05 m (centerline coordinates) y = -0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.34 m thickness (bv) = 0.34 m Cumulative travel time: 115.148 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000083 mg/l Corresponding dilution s = 6176.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.85 m thickness (bv) = 0.71 m Cumulative travel time: 804.7579 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.19991 mg/l Corresponding dilution s = 2.5 Plume location: x = 0.03 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.66 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Cromo hexavalente NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0004 mg/l Dilution at edge of NFR s = 263.6 NFR Location: x = 72.05 m (centerline coordinates) y = -0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.34 m thickness (bv) = 0.34 m Cumulative travel time: 115.148 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000016 mg/l Corresponding dilution s = 6176.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.85 m thickness (bv) = 0.71 m Cumulative travel time: 804.7579 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.006 mg/l Corresponding dilution s = 15.8 Plume location: x = 1.02 m (centerline coordinates) y = -0.01 m z = 0.54 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.06 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Mercurio total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0 mg/l Dilution at edge of NFR s = 263.6 NFR Location: x = 72.05 m (centerline coordinates) y = -0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.34 m thickness (bv) = 0.34 m Cumulative travel time: 115.148 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0 mg/l Corresponding dilution s = 6176.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.85 m thickness (bv) = 0.71 m Cumulative travel time: 804.7579 sec.	Plomo total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0008 mg/l Dilution at edge of NFR s = 263.6 NFR Location: x = 72.05 m (centerline coordinates) y = -0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.34 m thickness (bv) = 0.34 m Cumulative travel time: 115.148 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000033 mg/l Corresponding dilution s = 6176.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.85 m thickness (bv) = 0.71 m Cumulative travel time: 804.7579 sec.

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

Calte 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 : D40A5E43





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.00091 mg/l Corresponding dilution s = 2.1 Plume location: x = 0.02 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.67 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.0494 mg/l Corresponding dilution s = 4.0 Plume location: x = 0.08 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.64 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Aceites y grasas NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0744 mg/l Dilution at edge of NFR s = 263.6 NFR Location: x = 72.05 m (centerline coordinates) y = -0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.34 m thickness (bv) = 0.34 m Cumulative travel time: 115.148 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.003268 mg/l Corresponding dilution s = 6176.0 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = 0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.85 m thickness (bv) = 0.71 m Cumulative travel time: 804.7579 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 4.6 mg/l Corresponding dilution s = 4.3 Plume location: x = 0.08 m (centerline coordinates) y = -0.00 m z = 0.63 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Del modelamiento, se aprecia que la distancia máxima para alcanzar el cumplimiento de los ECA para Agua categoría 3, fue de 1,02 m, con una dilución máxima de 15,8 para el parámetro cromo hexavalente, por lo que se corrobora a través del modelamiento que la distancia de cumplimiento del ECA para Agua se alcanza antes de la longitud de la zona de mezcla restringida.

Tabla 108. Resumen de resultados del efluente- PVH1-08

Parámetro	Concentración del efluente proyectado (mg/l)	C0 (mg/l)	ΔECA (mg/l)	Dilución	Distancia de cumplimiento ECA (m)
Cianuro total	1	0.9992	0.0692	14.4	0.85
Cadmio total	0.05	0.04997	0.00997	5	0.12
Cobre total	0.5	0.49991	0.19991	2.5	0.03
Cromo hexavalente	0.1	0.095	0.006	15.8	1.02
Mercurio total	0.002	0.00191	0.00091	2.1	0.02
Plomo total	0.2	0.1994	0.0494	4	0.08
Aceites y grasas	20	19.6	4.6	4.3	0.08

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

B. CH HUAMUCO 2

a) PVH2-03

Tabla 109. Cálculo de concentraciones de entrada – PVH2-03

Parámetros		Concentración del Efluente proyectado PVH2-03	Concentración del Cuerpo receptor PVH2-03	ECA Cat3	C0	ΔECA	Se modela
Sólidos Suspendidos Totales*	mg/L	50	3	400	47	397	No
Cianuro total**	mg/L	1	<0.0008	0.07	0.9992	0.0692	Sí
Arsénico total	mg/L	0.1	<0.00010	0.1	0.0999	0.0999	No
Cadmio total	mg/L	0.05	<0.00003	0.01	0.04997	0.00997	Sí

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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		Concentración del Efluente proyectado PVH2-03	Concentración del Cuerpo receptor PVH2-03	ECA Cat3	C0	ΔECA	Se modela
Cobre total	mg/L	0.5	<0.00009	0.2	0.49991	0.19991	Si
Cromo hexavalente*	mg/L	0.1	<0.005	0.011	0.095	0.006	Si
Hierro disuelto***	mg/L	2	0.0222	5	1.9778	4.9778	No
Mercurio total	mg/L	0.002	<0.00009	0.001	0.00191	0.00091	Si
Plomo total	mg/L	0.2	<0.0006	0.05	0.1994	0.0494	Si
Zinc total	mg/L	1.5	0.0039	2	1.4961	1.9961	No
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	<0.4	5	19.6	4.6	Si

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

** Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 1-A1 para el parámetro cianuro total.

*** Para el Fe disuelto, se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 3 para Fe total.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Los datos de ingreso del modelamiento son:

Tabla 110. Datos de entrada modelamiento – PVH2-03

DATOS DE ENTRADA			
EFLUENTE		DESCARGA	
Qvert	0,56 l/s (0,00056 m³/s)	Subsistema	Cormix 1
Densidad	1000 Kg/m³	Banco cercano	Derecha
AMBIENTE		Dist. Campo cercano	0 m
Prof. Promedio	0,78 m	Ang. Vertical (theta)	0°
Prof. Descarga	0,78 m	Ang. Horizontal (sigma)	90°
Veloc. Viento	0,15 m/s	Diámetro del puerto	0,0762 m
Tipo de ambiente	Con límites	Vert. Sobre superficie	Jet like
Ancho	32,15 m		
Apariencia	Slight meander	Alt. Sobre superficie	0,2 m
Manning	0,04	ZONA DE MEZCLA	
Qcr	0,78 m	Efluente no tóxico	ECA Cat 3
Densidad	0,78 m		

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Por lo que empleando los datos proporcionados por el administrado y los calculados de su información, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 111. Resultados modelamiento – PVH2-03

Cianuro total	Cadmio total
NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0029 mg/l Dilution at edge of NFR s = 344.7 NFR Location: x = 147.61 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.37 m thickness (bv) = 0.37 m Cumulative travel time: 212.1392 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000482 mg/l Corresponding dilution s = 5863.5 Plume location: x = 405 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.08 m thickness (bv) = 0.76 m Cumulative travel time: 583.5119 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.0692 mg/l Corresponding dilution s = 14.4 Plume location: x = 0.97 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0.63 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.05 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0001 mg/l Dilution at edge of NFR s = 344.7 NFR Location: x = 147.61 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.37 m thickness (bv) = 0.37 m Cumulative travel time: 212.1392 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000024 mg/l Corresponding dilution s = 5863.5 Plume location: x = 405 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.08 m thickness (bv) = 0.76 m Cumulative travel time: 583.5119 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.00997 mg/l Corresponding dilution s = 5.0 Plume location: x = 0.12 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.70 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****

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 : D40A5E43





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Cobre total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0015 mg/l Dilution at edge of NFR s = 344.7 NFR Location: x = 147.61 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.37 m thickness (bv) = 0.37 m Cumulative travel time: 212.1382 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000241 mg/l Corresponding dilution s = 5863.5 Plume location: x = 405 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.08 m thickness (bv) = 0.76 m Cumulative travel time: 583.5119 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.19991 mg/l Corresponding dilution s = 2.5 Plume location: x = 0.03 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.74 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Cromo hexavalente NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0003 mg/l Dilution at edge of NFR s = 344.7 NFR Location: x = 147.61 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.37 m thickness (bv) = 0.37 m Cumulative travel time: 212.1382 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000046 mg/l Corresponding dilution s = 5863.5 Plume location: x = 405 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.08 m thickness (bv) = 0.76 m Cumulative travel time: 583.5119 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.006 mg/l Corresponding dilution s = 15.8 Plume location: x = 1.16 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0.62 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.05 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Mercurio total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0 mg/l Dilution at edge of NFR s = 344.7 NFR Location: x = 147.61 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.37 m thickness (bv) = 0.37 m Cumulative travel time: 212.1382 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000001 mg/l Corresponding dilution s = 5863.5 Plume location: x = 405 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.08 m thickness (bv) = 0.76 m Cumulative travel time: 583.5119 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.00091 mg/l Corresponding dilution s = 2.1 Plume location: x = 0.02 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.74 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Plomo total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0006 mg/l Dilution at edge of NFR s = 344.7 NFR Location: x = 147.61 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.37 m thickness (bv) = 0.37 m Cumulative travel time: 212.1382 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000096 mg/l Corresponding dilution s = 5863.5 Plume location: x = 405 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.08 m thickness (bv) = 0.76 m Cumulative travel time: 583.5119 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.0494 mg/l Corresponding dilution s = 4.0 Plume location: x = 0.08 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.71 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Aceites y grasas NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0569 mg/l Dilution at edge of NFR s = 344.7 NFR Location: x = 147.61 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.37 m thickness (bv) = 0.37 m Cumulative travel time: 212.1382 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.009449 mg/l Corresponding dilution s = 5863.5 Plume location: x = 405 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 6.08 m thickness (bv) = 0.76 m Cumulative travel time: 583.5119 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 4.6 mg/l Corresponding dilution s = 4.3 Plume location: x = 0.09 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.71 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Del modelamiento, se aprecia que la distancia máxima para alcanzar el cumplimiento de los ECA para Agua categoría 3, fue de 1,16 m, con una dilución máxima de 15,8 para el parámetro cromo hexavalente, por lo que se corrobora a través del modelamiento que la distancia de cumplimiento del ECA para Agua se alcanza antes de la longitud de la zona de mezcla restringida.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V.B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V.B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 112. Resumen de resultados del efluente– PVH2-03

Parámetro	Concentración del efluente proyectado (mg/l)	C0 (mg/l)	ΔECA (mg/l)	Dilución	Distancia de cumplimiento ECA (m)
Cianuro total	1	0.9992	0.0692	14.4	0.97
Cadmio total	0.05	0.04997	0.00997	5	0.12
Cobre total	0.5	0.49991	0.19991	2.5	0.03
Cromo hexavalente	0.1	0.095	0.006	15.8	1.16
Mercurio total	0.002	0.00191	0.00091	2.1	0.02
Plomo total	0.2	0.1994	0.0494	4	0.08
Aceites y grasas	20	19.6	4.6	4.3	0.09

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

b) PVH2-08

Tabla 113. Cálculo de concentraciones de entrada – PVH2-08

Parámetros		Concentración del Efluente proyectado PVH2-08	Concentración del Cuerpo receptor	ECA	C0	ΔECA	Se modela
			PVH2-08	Cat3			
Sólidos Suspendidos Totales*	mg/L	50	3	400	47	397	No
Cianuro total**	mg/L	1	<0.0008	0.07	0.9992	0.0692	Sí
Arsénico total	mg/L	0.1	<0.00010	0.1	0.0999	0.0999	No
Cadmio total	mg/L	0.05	<0.00003	0.01	0.04997	0.00997	Sí
Cobre total	mg/L	0.5	0.00431	0.2	0.49569	0.19569	Sí
Cromo hexavalente*	mg/L	0.1	<0.005	0.011	0.095	0.006	Sí
Hierro disuelto***	mg/L	2	0.0452	5	1.9548	4.9548	No
Mercurio total	mg/L	0.002	<0.00009	0.001	0.00191	0.00091	Sí
Plomo total	mg/L	0.2	<0.0006	0.05	0.1994	0.0494	Sí
Zinc total	mg/L	1.5	0.0069	2	1.4931	1.9931	No
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	<0.4	5	19.6	4.6	Sí

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

** Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 1-A1 para el parámetro cianuro total.

*** Para el Fe disuelto, se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 3 para Fe total.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Los datos de ingreso del modelamiento son:

Tabla 114. Datos de entrada modelamiento – PVH2-08

DATOS DE ENTRADA			
EFLUENTE		DESCARGA	
Qvert	0,56 l/s (0,00056 m³/s)	Subsistema	Cormix 1
Densidad	1000 Kg/m³	Banco cercano	Derecha
AMBIENTE		Dist. Campo cercano	0 m
Prof. Promedio	0,78 m	Ang. Vertical (theta)	0°
Prof. Descarga	0,78 m	Ang. Horizontal (sigma)	90°
Veloc. Viento	0,15 m/s	Diámetro del puerto	0,0762 m
Tipo de ambiente	Con límites	Vert. Sobre superficie	Jet like
Ancho	32,15 m		
Apariencia	Slight meander	Alt. Sobre superficie	0,2 m
Manning	0,04	ZONA DE MEZCLA	
Qcr	17,38 m³/s	Efluente no tóxico	ECA Cat 3
Densidad	1000 kg/m³		

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Por lo que empleando los datos proporcionados por el administrado y los
calculados de su información, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 115. Resultados modelamiento – PVH2-08

Cianuro total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0029 mg/l Dilution at edge of NFR s = 344.7 NFR Location: x = 147.61 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.37 m thickness (bv) = 0.37 m Cumulative travel time: 212.1382 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.002782 mg/l Corresponding dilution s = 610.5 Plume location: x = 160 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 0.71 m thickness (bv) = 0.64 m Cumulative travel time: 230.0213 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard s = 0.0692 mg/l Corresponding dilution s = 14.4 Plume location: x = 0.97 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0.63 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.05 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Cadmio total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0001 mg/l Dilution at edge of NFR s = 344.7 NFR Location: x = 147.61 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.37 m thickness (bv) = 0.37 m Cumulative travel time: 212.1382 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000139 mg/l Corresponding dilution s = 610.5 Plume location: x = 160 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 0.71 m thickness (bv) = 0.64 m Cumulative travel time: 230.0213 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard s = 0.00997 mg/l Corresponding dilution s = 5.0 Plume location: x = 0.12 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.70 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Cobre total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0014 mg/l Dilution at edge of NFR s = 344.7 NFR Location: x = 147.61 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.37 m thickness (bv) = 0.37 m Cumulative travel time: 212.1382 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.00138 mg/l Corresponding dilution s = 610.5 Plume location: x = 160 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 0.71 m thickness (bv) = 0.64 m Cumulative travel time: 230.0213 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard s = 0.19569 mg/l Corresponding dilution s = 2.5 Plume location: x = 0.03 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.73 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Cromo hexavalente NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0003 mg/l Dilution at edge of NFR s = 344.7 NFR Location: x = 147.61 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.37 m thickness (bv) = 0.37 m Cumulative travel time: 212.1382 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000265 mg/l Corresponding dilution s = 610.5 Plume location: x = 160 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 0.71 m thickness (bv) = 0.64 m Cumulative travel time: 230.0213 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard s = 0.006 mg/l Corresponding dilution s = 15.8 Plume location: x = 1.16 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0.62 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.05 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Mercurio total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0 mg/l Dilution at edge of NFR s = 344.7 NFR Location: x = 147.61 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.37 m thickness (bv) = 0.37 m Cumulative travel time: 212.1382 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000005 mg/l Corresponding dilution s = 610.5 Plume location: x = 160 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 0.71 m thickness (bv) = 0.64 m Cumulative travel time: 230.0213 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard s = 0.00091 mg/l Corresponding dilution s = 2.1 Plume location: x = 0.02 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.74 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Plomo total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0006 mg/l Dilution at edge of NFR s = 344.7 NFR Location: x = 147.61 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.37 m thickness (bv) = 0.37 m Cumulative travel time: 212.1382 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000555 mg/l Corresponding dilution s = 610.5 Plume location: x = 160 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 0.71 m thickness (bv) = 0.64 m Cumulative travel time: 230.0213 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard s = 0.0494 mg/l Corresponding dilution s = 4.0 Plume location: x = 0.08 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.71 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Aceites y grasas	

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V/B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V/B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V/B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS :	
Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions.	
Pollutant concentration at NFR edge	c = 0.0569 mg/l
Dilution at edge of NFR	s = 344.7
NFR Location:	x = 147.61 m
(centerline coordinates)	y = 0.04 m
	z = 0 m
NFR plume dimensions:	half-width (bh) = 0.37 m
	thickness (bv) = 0.37 m
Cumulative travel time:	212.1382 sec.
***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY *****	
The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows:	
Pollutant concentration	c = 0.054576 mg/l
Corresponding dilution	s = 610.5
Plume location:	x = 160 m
(centerline coordinates)	y = -0.02 m
	z = 0 m
Plume dimensions:	half-width (bh) = 0.71 m
	thickness (bv) = 0.64 m
Cumulative travel time:	230.0213 sec.
The ambient water quality standard was encountered at the following	
plume position:	
Water quality standard	= 4.6 mg/l
Corresponding dilution	s = 4.3
Plume location:	x = 0.09 m
(centerline coordinates)	y = 0.00 m
	z = 0.71 m
Plume dimension:	half-width (bh) = 0.03 m
***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Del modelamiento, se aprecia que la distancia máxima para alcanzar el cumplimiento de los ECA para Agua categoría 3, fue de 1,16 m, con una dilución máxima de 15,8 para el parámetro cromo hexavalente, por lo que se corrobora a través del modelamiento que la distancia de cumplimiento del ECA para Agua se alcanza antes de la longitud de la zona de mezcla restringida.

Tabla 116. Resumen de resultados del efluente- PVH2-08

Parámetro	Concentración del efluente proyectado (mg/l)	C0 (mg/l)	ΔECA (mg/l)	Dilución	Distancia de cumplimiento ECA (m)
Cianuro total	1	0.9992	0.0692	14.4	0.97
Cadmio total	0.05	0.04997	0.00997	5	0.12
Cobre total	0.5	0.49569	0.19569	2.5	0.03
Cromo hexavalente	0.1	0.095	0.006	15.8	1.16
Mercurio total	0.002	0.00191	0.00091	2.1	0.02
Plomo total	0.2	0.1994	0.0494	4	0.08
Aceites y grasas	20	19.6	4.6	4.3	0.09

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

c) PVH2-01

Tabla 117. Cálculo de concentraciones de entrada – PVH2-01

Parámetros		Concentración del Efluente proyectado PVH2-01	Concentración del Cuerpo receptor		ECA	C0	ΔECA	Se modela
			PVH2-01	Cat3				
Sólidos Suspendidos Totales*	mg/L	50	3	400	47	397	No	
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	0.4	5	19.6	4.6	Si	
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	10000	2	1000	9998	998	Si	
Demanda bioquímica de oxígeno	mg/L	100	<2.6	15	97.4	12.4	Si	
Demanda química de oxígeno	mg/L	200	<4.5	40	195.5	35.5	Si	

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 datos de ingreso del modelamiento son:

Tabla 118. Datos de entrada modelamiento – PVH2-01

DATOS DE ENTRADA			
EFLUENTE		DESCARGA	
Qvert	0,84 l/s (0,00084 m³/s)	Subsistema	Cormix 1
Densidad	1000 Kg/m³	Banco cercano	Derecha
AMBIENTE		Dist. Campo cercano	0 m
Prof. Promedio	0,78 m	Ang. Vertical (theta)	0°
Prof. Descarga	0,78 m	Ang. Horizontal (sigma)	90°
Veloc. Viento	0,15 m/s	Diámetro del puerto	0,0762 m
Tipo de ambiente	Con límites	Vert. Sobre superficie	Jet like
Ancho	32,15 m		
Apariencia	Slight meander	Alt. Sobre superficie	0,2 m
Manning	0,04	ZONA DE MEZCLA	
Qcr	17,38 m³/s	Efluente no tóxico	ECA Cat 3
Densidad	1000 kg/m³		

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Por lo que empleando los datos proporcionados por el administrado y los calculados de su información, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 119. Resultados modelamiento – PVH2-01

Aceites y grasas NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.088 mg/l Dilution at edge of NFR s = 222.7 NFR Location: x = 81.59 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.37 m thickness (bv) = 0.37 m Cumulative travel time: 117.0014 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.003858 mg/l Corresponding dilution s = 5193.4 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.01 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 8.07 m thickness (bv) = 0.78 m Cumulative travel time: 720.6838 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard s = 4.6 mg/l Corresponding dilution s = 4.3 Plume location: x = 0.11 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.69 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Coliformes termotolerantes NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 44.831600 NMP/100mL Dilution at edge of NFR s = 222.7 NFR Location: x = 81.59 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.37 m thickness (bv) = 0.37 m Cumulative travel time: 117.0014 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 1.965727 NMP/100mL Corresponding dilution s = 5193.4 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.01 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 8.07 m thickness (bv) = 0.78 m Cumulative travel time: 720.6838 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard s = 998 NMP/100mL Corresponding dilution s = 10.0 Plume location: x = 0.58 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.63 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.05 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Demanda bioquímica de oxígeno NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.4373 mg/l Dilution at edge of NFR s = 222.7 NFR Location: x = 81.59 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.37 m thickness (bv) = 0.37 m Cumulative travel time: 117.0014 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.019303 mg/l Corresponding dilution s = 5193.4 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.01 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 8.07 m thickness (bv) = 0.78 m Cumulative travel time: 720.6838 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard s = 12.4 mg/l Corresponding dilution s = 7.9 Plume location: x = 0.36 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.66 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.05 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Demanda química de oxígeno NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.8777 mg/l Dilution at edge of NFR s = 222.7 NFR Location: x = 81.59 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.37 m thickness (bv) = 0.37 m Cumulative travel time: 117.0014 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.03871 mg/l Corresponding dilution s = 5193.4 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.01 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 8.07 m thickness (bv) = 0.78 m Cumulative travel time: 720.6838 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard s = 35.5 mg/l Corresponding dilution s = 5.5 Plume location: x = 0.18 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.68 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.04 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V.B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V.B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V.B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 modelamiento, se aprecia que la distancia máxima para alcanzar el cumplimiento de los ECA para Agua categoría 3, fue de 0,58 m, con una dilución máxima de 10 para el parámetro coliformes termotolerantes, por lo que se corrobora a través del modelamiento que la distancia de cumplimiento del ECA para Agua se alcanza antes de la longitud de la zona de mezcla restringida.

Tabla 120. Resumen de resultados del efluente– PVH2-01

Parámetro	Concentración del efluente proyectado (mg/l)	C0 (mg/l)	ΔECA (mg/l)	Dilución	Distancia de cumplimiento ECA (m)
Aceites y grasas	20	19.6	4.6	4.3	0.11
Coliformes termotolerantes	10000	9998	998	10	0.58
Demanda bioquímica de oxígeno	100	97.4	12.4	7.9	0.36
Demanda química de oxígeno	200	195.5	35.5	5.5	0.18

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

d) PVH2-09

Tabla 121. Cálculo de concentraciones de entrada – PVH2-09

Parámetros		Concentración del Efluente proyectado PVH2-09	Concentración del Cuerpo receptor PVH2-09	ECA Cat3	C0	ΔECA	Se modela
Sólidos Suspendidos Totales*	mg/L	50	3	400	47	397	No
Cianuro total**	mg/L	1	<0.0008	0.07	0.9992	0.0692	Sí
Arsénico total	mg/L	0.1	<0.00010	0.1	0.0999	0.0999	No
Cadmio total	mg/L	0.05	<0.00003	0.01	0.04997	0.00997	Sí
Cobre total	mg/L	0.5	<0.00009	0.2	0.49991	0.19991	Sí
Cromo hexavalente*	mg/L	0.1	<0.005	0.011	0.095	0.006	Sí
Hierro disuelto***	mg/L	2	0.0348	5	1.9652	4.9652	No
Mercurio total	mg/L	0.002	<0.00009	0.001	0.00191	0.00091	Sí
Plomo total	mg/L	0.2	<0.0006	0.05	0.1994	0.0494	Sí
Zinc total	mg/L	1.5	0.0052	2	1.4948	1.9948	No
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	<0.4	5	19.6	4.6	Sí

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

** Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 1-A1 para el parámetro cianuro total.

*** Para el Fe disuelto, se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 3 para Fe total.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Los datos de ingreso del modelamiento son:

Tabla 122. Datos de entrada modelamiento – PVH2-09

DATOS DE ENTRADA			
EFLUENTE		DESCARGA	
Qvert	0,56 l/s (0,00056 m³/s)	Subsistema	Cormix 1
Densidad	1000 Kg/m³	Banco cercano	Derecha
AMBIENTE		Dist. Campo cercano	0 m
Prof. Promedio	0,8 m	Ang. Vertical (theta)	0°
Prof. Descarga	0,8 m	Ang. Horizontal (sigma)	90°

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

DATOS DE ENTRADA			
Veloc. Viento	0,15 m/s	Diámetro del puerto	0,0762 m
Tipo de ambiente	Con límites	Vert. Sobre superficie	Jet like
Ancho	33,2 m		
Apariencia	Slight meander	Alt. Sobre superficie	0,2 m
Manning	0,04	ZONA DE MEZCLA	
Qcr	17,38 m³/s	Efluente no tóxico	ECA Cat 3
Densidad	1000 kg/m³		

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Por lo que empleando los datos proporcionados por el administrado y los calculados de su información, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 123. Resultados modelamiento – PVH2-09

Cianuro total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0028 mg/l Dilution at edge of NFR s = 353.9 NFR Location: x = 135.89 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.39 m thickness (bv) = 0.39 m Cumulative travel time: 206.6247 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.001784 mg/l Corresponding dilution s = 2739.8 Plume location: x = 250 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 2.98 m thickness (bv) = 0.72 m Cumulative travel time: 381.0030 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.0692 mg/l Corresponding dilution s = 14.4 Plume location: x = 0.91 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0.64 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.05 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Cadmio total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0001 mg/l Dilution at edge of NFR s = 353.9 NFR Location: x = 135.89 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.39 m thickness (bv) = 0.39 m Cumulative travel time: 206.6247 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000089 mg/l Corresponding dilution s = 2739.8 Plume location: x = 250 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 2.98 m thickness (bv) = 0.72 m Cumulative travel time: 381.0030 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.00997 mg/l Corresponding dilution s = 5.0 Plume location: x = 0.12 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0.72 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Cobre total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0014 mg/l Dilution at edge of NFR s = 353.9 NFR Location: x = 135.89 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.39 m thickness (bv) = 0.39 m Cumulative travel time: 206.6247 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000893 mg/l Corresponding dilution s = 2739.8 Plume location: x = 250 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 2.98 m thickness (bv) = 0.72 m Cumulative travel time: 381.0030 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.19991 mg/l Corresponding dilution s = 2.5 Plume location: x = 0.03 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.75 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Cromo hexavalente NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0003 mg/l Dilution at edge of NFR s = 353.9 NFR Location: x = 135.89 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.39 m thickness (bv) = 0.39 m Cumulative travel time: 206.6247 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.00017 mg/l Corresponding dilution s = 2739.8 Plume location: x = 250 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 2.98 m thickness (bv) = 0.72 m Cumulative travel time: 381.0030 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.006 mg/l Corresponding dilution s = 15.8 Plume location: x = 1.08 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0.63 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.05 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Mercurio total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0 mg/l Dilution at edge of NFR s = 353.9 NFR Location: x = 135.89 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.39 m thickness (bv) = 0.39 m Cumulative travel time: 206.6247 sec.	Plomo total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0006 mg/l Dilution at edge of NFR s = 353.9 NFR Location: x = 135.89 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.39 m thickness (bv) = 0.39 m Cumulative travel time: 206.6247 sec.

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY	REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY
The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000003 mg/l Corresponding dilution s = 2739.8 Plume location: x = 250 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 2.98 m thickness (bv) = 0.72 m Cumulative travel time: 381.0030 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.00091 mg/l Corresponding dilution s = 2.1 Plume location: x = 0.02 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.76 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m	The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000356 mg/l Corresponding dilution s = 2739.8 Plume location: x = 250 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 2.98 m thickness (bv) = 0.72 m Cumulative travel time: 381.0030 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.0494 mg/l Corresponding dilution s = 4.0 Plume location: x = 0.08 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.73 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m
FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS	FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS
Aceites y grasas NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0554 mg/l Dilution at edge of NFR s = 353.9 NFR Location: x = 135.89 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.39 m thickness (bv) = 0.39 m Cumulative travel time: 206.6247 sec. REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.035003 mg/l Corresponding dilution s = 2739.8 Plume location: x = 250 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 2.98 m thickness (bv) = 0.72 m Cumulative travel time: 381.0030 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 4.6 mg/l Corresponding dilution s = 4.3 Plume location: x = 0.09 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.73 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m	

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Del modelamiento, se aprecia que la distancia máxima para alcanzar el cumplimiento de los ECA para Agua categoría 3, fue de 1,08 m, con una dilución máxima de 15,8 para el parámetro cromo hexavalente, por lo que se corrobora a través del modelamiento que la distancia de cumplimiento del ECA para Agua se alcanza antes de la longitud de la zona de mezcla restringida.

Tabla 124. Resumen de resultados del efluente– PVH2-09

Parámetro	Concentración del efluente proyectado (mg/l)	C0 (mg/l)	ΔECA (mg/l)	Dilución	Distancia de cumplimiento ECA (m)
Cianuro total	1	0.9992	0.0692	14.4	0.91
Cadmio total	0.05	0.04997	0.00997	5	0.12
Cobre total	0.5	0.49991	0.19991	2.5	0.03
Cromo hexavalente	0.1	0.095	0.006	15.8	1.08
Mercurio total	0.002	0.00191	0.00091	2.1	0.02
Plomo total	0.2	0.1994	0.0494	4	0.08
Aceites y grasas	20	19.6	4.6	4.3	0.09

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

e) PVH2-05

Tabla 125. Cálculo de concentraciones de entrada – PVH2-05

Parámetros		Concentración del Efluente proyectado PVH-05	Concentración del Cuerpo receptor PVH2-05	ECA Cat3	C0	ΔECA	Se modela
Sólidos Suspendidos Totales*	mg/L	50	3	400	47	397	No
Cianuro total**	mg/L	1	<0.0008	0.07	0.9992	0.0692	Sí

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 : D40A5E43



Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENZA Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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		Concentración del Efluente proyectado PVH-05	Concentración del Cuerpo receptor PVH2-05	ECA Cat3	C0	ΔECA	Se modela
Arsénico total	mg/L	0.1	0.00157	0.1	0.09843	0.09843	No
Cadmio total	mg/L	0.05	<0.00003	0.01	0.04997	0.00997	Si
Cobre total	mg/L	0.5	<0.00009	0.2	0.49991	0.19991	Si
Cromo hexavalente*	mg/L	0.1	<0.005	0.011	0.095	0.006	Si
Hierro disuelto***	mg/L	2	0.028	5	1.972	4.972	No
Mercurio total	mg/L	0.002	<0.00009	0.001	0.00191	0.00091	Si
Plomo total	mg/L	0.2	<0.0006	0.05	0.1994	0.0494	Si
Zinc total	mg/L	1.5	0.0052	2	1.4948	1.9948	No
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	<0.4	5	19.6	4.6	Si

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

** Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 1-A1 para el parámetro cianuro total.

*** Para el Fe disuelto, se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 3 para Fe total.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Los datos de ingreso del modelamiento son:

Tabla 126. Datos de entrada modelamiento – PVH2-05

DATOS DE ENTRADA			
EFLUENTE		DESCARGA	
Qvert	0,56 l/s (0,00056 m³/s)	Subsistema	Cormix 1
Densidad	1000 Kg/m³	Banco cercano	Derecha
AMBIENTE			
Prof. Promedio	0,74 m	Dist. Campo cercano	0 m
Prof. Descarga	0,74 m	Ang. Vertical (theta)	0°
Veloc. Viento	0,15 m/s	Ang. Horizontal (sigma)	90°
Tipo de ambiente	Con límites	Diámetro del puerto	0,0762 m
Ancho	36,8 m	Vert. Sobre superficie	Jet like
Apariencia	Slight meander	Alt. Sobre superficie	0,2 m
Manning	0,04	ZONA DE MEZCLA	
Qcr	17,38 m³/s	Efluente no tóxico	ECA Cat 3
Densidad	1000 kg/m³		

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Por lo que empleando los datos proporcionados por el administrado y los calculados de su información, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 127. Resultados modelamiento – PVH2-05

Cianuro total	Cadmio total
NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0034 mg/l Dilution at edge of NFR s = 294.1 NFR Location: x = 92.53 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.36 m thickness (bv) = 0.36 m Cumulative travel time: 144.0146 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000156 mg/l Corresponding dilution s = 6573.2 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.79 m thickness (bv) = 0.74 m Cumulative travel time: 782.4452 sec.	NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0002 mg/l Dilution at edge of NFR s = 294.1 NFR Location: x = 92.53 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.36 m thickness (bv) = 0.36 m Cumulative travel time: 144.0146 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000009 mg/l Corresponding dilution s = 6573.2 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.79 m thickness (bv) = 0.74 m Cumulative travel time: 782.4452 sec.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.0692 mg/l Corresponding dilution s = 14.4 Plume location: x = 0.88 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0.58 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.05 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.00997 mg/l Corresponding dilution s = 5.0 Plume location: x = 0.12 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.66 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Cobre total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0017 mg/l Dilution at edge of NFR s = 294.1 NFR Location: x = 92.53 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.36 m thickness (bv) = 0.36 m Cumulative travel time: 144.0146 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000078 mg/l Corresponding dilution s = 6573.2 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.79 m thickness (bv) = 0.74 m Cumulative travel time: 782.4452 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.19991 mg/l Corresponding dilution s = 2.5 Plume location: x = 0.03 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.69 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Cromo hexavalente NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0003 mg/l Dilution at edge of NFR s = 294.1 NFR Location: x = 92.53 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.36 m thickness (bv) = 0.36 m Cumulative travel time: 144.0146 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000015 mg/l Corresponding dilution s = 6573.2 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.79 m thickness (bv) = 0.74 m Cumulative travel time: 782.4452 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.006 mg/l Corresponding dilution s = 15.8 Plume location: x = 1.05 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0.57 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.06 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Mercurio total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0 mg/l Dilution at edge of NFR s = 294.1 NFR Location: x = 92.53 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.36 m thickness (bv) = 0.36 m Cumulative travel time: 144.0146 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0 mg/l Corresponding dilution s = 6573.2 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.79 m thickness (bv) = 0.74 m Cumulative travel time: 782.4452 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.00091 mg/l Corresponding dilution s = 2.1 Plume location: x = 0.02 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.70 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Plomo total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0007 mg/l Dilution at edge of NFR s = 294.1 NFR Location: x = 92.53 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.36 m thickness (bv) = 0.36 m Cumulative travel time: 144.0146 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000031 mg/l Corresponding dilution s = 6573.2 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.79 m thickness (bv) = 0.74 m Cumulative travel time: 782.4452 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.0494 mg/l Corresponding dilution s = 4.0 Plume location: x = 0.08 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.67 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Aceites y grasas NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0667 mg/l Dilution at edge of NFR s = 294.1 NFR Location: x = 92.53 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.36 m thickness (bv) = 0.36 m Cumulative travel time: 144.0146 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.003067 mg/l Corresponding dilution s = 6573.2 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.79 m thickness (bv) = 0.74 m Cumulative travel time: 782.4452 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 4.6 mg/l Corresponding dilution s = 4.3 Plume location: x = 0.09 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.67 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 modelamiento, se aprecia que la distancia máxima para alcanzar el cumplimiento de los ECA para Agua categoría 3, fue de 1,05 m, con una dilución máxima de 15,8 para el parámetro cromo hexavalente, por lo que se corrobora a través del modelamiento que la distancia de cumplimiento del ECA para Agua se alcanza antes de la longitud de la zona de mezcla restringida.

Tabla 128. Resumen de resultados del efluente– PVH2-05

Parámetro	Concentración del efluente proyectado (mg/l)	C0 (mg/l)	ΔECA (mg/l)	Dilución	Distancia de cumplimiento ECA (m)
Cianuro total	1	0.9992	0.0692	14.4	0.88
Cadmio total	0.05	0.04997	0.00997	5	0.12
Cobre total	0.5	0.49991	0.19991	2.5	0.03
Cromo hexavalente	0.1	0.095	0.006	15.8	1.05
Mercurio total	0.002	0.00191	0.00091	2.1	0.02
Plomo total	0.2	0.1994	0.0494	4	0.08
Aceites y grasas	20	19.6	4.6	4.3	0.09

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

f) PVH2-06

Tabla 129. Cálculo de concentraciones de entrada – PVH2-06

Parámetros		Concentración del Efluente proyectado PVH2-06	Concentración del Cuerpo receptor PVH2-06	ECA Cat3	C0	ΔECA	Se modela
Sólidos Suspendidos Totales*	mg/L	50	3	400	47	397	No
Cianuro total**	mg/L	1	<0.0008	0.07	0.9992	0.0692	Sí
Arsénico total	mg/L	0.1	0.00179	0.1	0.09821	0.09821	No
Cadmio total	mg/L	0.05	<0.00003	0.01	0.04997	0.00997	Sí
Cobre total	mg/L	0.5	<0.00009	0.2	0.49991	0.19991	Sí
Cromo hexavalente*	mg/L	0.1	<0.005	0.011	0.095	0.006	Sí
Hierro disuelto***	mg/L	2	0.0275	5	1.9725	4.9725	No
Mercurio total	mg/L	0.002	<0.00009	0.001	0.00191	0.00091	Sí
Plomo total	mg/L	0.2	<0.0006	0.05	0.1994	0.0494	Sí
Zinc total	mg/L	1.5	0.0043	2	1.4957	1.9957	No
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	<0.4	5	19.6	4.6	Sí

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

** Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 1-A1 para el parámetro cianuro total.

*** Para el Fe disuelto, se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 3 para Fe total.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Los datos de ingreso del modelamiento son:

Tabla 130. Datos de entrada modelamiento – PVH2-06

DATOS DE ENTRADA			
EFLUENTE		DESCARGA	
Qvert	0,56 l/s (0,00056 m³/s)	Subsistema	Cormix 1
Densidad	1000 Kg/m³	Banco cercano	Derecha
AMBIENTE		Dist. Campo cercano	0 m
Prof. Promedio	0,74 m	Ang. Vertical (theta)	0°
Prof. Descarga	0,74 m	Ang. Horizontal (sigma)	90°
Veloc. Viento	0,15 m/s	Diámetro del puerto	0,0762 m
Tipo de ambiente	Con límites	Vert. Sobre superficie	Jet like
Ancho	36,8 m		
Apariencia	Slight meander	Alt. Sobre superficie	0,2 m
Manning	0,04	ZONA DE MEZCLA	
Qcr	17,38 m³/s	Efluente no tóxico	ECA Cat 3
Densidad	1000 kg/m³		

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 empleando los datos proporcionados por el administrado y los
calculados de su información, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 131. Resultados modelamiento – PVH2-06

Cianuro total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0034 mg/l Dilution at edge of NFR s = 294.1 NFR Location: x = 92.53 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.36 m thickness (bv) = 0.36 m Cumulative travel time: 144.0146 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.002007 mg/l Corresponding dilution s = 2619.6 Plume location: x = 220 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 3.15 m thickness (bv) = 0.67 m Cumulative travel time: 343.7389 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.0692 mg/l Corresponding dilution s = 14.4 Plume location: x = 0.88 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0.58 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.05 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Cadmio total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0002 mg/l Dilution at edge of NFR s = 294.1 NFR Location: x = 92.53 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.36 m thickness (bv) = 0.36 m Cumulative travel time: 144.0146 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.0001 mg/l Corresponding dilution s = 2619.6 Plume location: x = 220 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 3.15 m thickness (bv) = 0.67 m Cumulative travel time: 343.7389 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.00997 mg/l Corresponding dilution s = 5.0 Plume location: x = 0.12 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.66 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Cobre total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0017 mg/l Dilution at edge of NFR s = 294.1 NFR Location: x = 92.53 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.36 m thickness (bv) = 0.36 m Cumulative travel time: 144.0146 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.001004 mg/l Corresponding dilution s = 2619.6 Plume location: x = 220 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 3.15 m thickness (bv) = 0.67 m Cumulative travel time: 343.7389 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.19991 mg/l Corresponding dilution s = 2.5 Plume location: x = 0.03 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.69 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Cromo hexavalente NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0003 mg/l Dilution at edge of NFR s = 294.1 NFR Location: x = 92.53 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.36 m thickness (bv) = 0.36 m Cumulative travel time: 144.0146 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000191 mg/l Corresponding dilution s = 2619.6 Plume location: x = 220 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 3.15 m thickness (bv) = 0.67 m Cumulative travel time: 343.7389 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.006 mg/l Corresponding dilution s = 15.8 Plume location: x = 1.05 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0.57 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.06 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Mercurio total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0 mg/l Dilution at edge of NFR s = 294.1 NFR Location: x = 92.53 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.36 m thickness (bv) = 0.36 m Cumulative travel time: 144.0146 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000004 mg/l Corresponding dilution s = 2619.6 Plume location: x = 220 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 3.15 m thickness (bv) = 0.67 m Cumulative travel time: 343.7389 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.00091 mg/l Corresponding dilution s = 2.1 Plume location: x = 0.02 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.70 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Plomo total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0007 mg/l Dilution at edge of NFR s = 294.1 NFR Location: x = 92.53 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.36 m thickness (bv) = 0.36 m Cumulative travel time: 144.0146 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000401 mg/l Corresponding dilution s = 2619.6 Plume location: x = 220 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 3.15 m thickness (bv) = 0.67 m Cumulative travel time: 343.7389 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.0494 mg/l Corresponding dilution s = 4.0 Plume location: x = 0.08 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.67 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Aceites y grasas	

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS :	
Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions.	
Pollutant concentration at NFR edge	c = 0.0667 mg/l
Dilution at edge of NFR	s = 294.1
NFR Location:	x = 92.53 m
(centerline coordinates)	y = 0.04 m
	z = 0 m
NFR plume dimensions:	half-width (bh) = 0.36 m
	thickness (bv) = 0.36 m
Cumulative travel time:	144.0146 sec.
***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY *****	
The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows:	
Pollutant concentration	c = 0.039377 mg/l
Corresponding dilution	s = 2619.6
Plume location:	x = 220 m
(centerline coordinates)	y = -0.02 m
	z = 0 m
Plume dimensions:	half-width (bh) = 3.15 m
	thickness (bv) = 0.67 m
Cumulative travel time:	343.7389 sec.
The ambient water quality standard was encountered at the following	
plume position:	
Water quality standard	= 4.6 mg/l
Corresponding dilution	s = 4.3
Plume location:	x = 0.09 m
(centerline coordinates)	y = 0.00 m
	z = 0.67 m
Plume dimension:	half-width (bh) = 0.03 m
***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Del modelamiento, se aprecia que la distancia máxima para alcanzar el cumplimiento de los ECA para Agua categoría 3, fue de 1,05 m, con una dilución máxima de 15,8 para el parámetro cromo hexavalente, por lo que se corrobora a través del modelamiento que la distancia de cumplimiento del ECA para Agua se alcanza antes de la longitud de la zona de mezcla restringida.

Tabla 132. Resumen de resultados del efluente– PVH2-06

Parámetro	Concentración del efluente proyectado (mg/l)	C0 (mg/l)	ΔECA (mg/l)	Dilución	Distancia de cumplimiento ECA (m)
Cianuro total	1	0.9992	0.0692	14.4	0.88
Cadmio total	0.05	0.04997	0.00997	5	0.12
Cobre total	0.5	0.49991	0.19991	2.5	0.03
Cromo hexavalente	0.1	0.095	0.006	15.8	1.05
Mercurio total	0.002	0.00191	0.00091	2.1	0.02
Plomo total	0.2	0.1994	0.0494	4	0.08
Aceites y grasas	20	19.6	4.6	4.3	0.09

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

g) PVH2-02

Tabla 133. Cálculo de concentraciones de entrada – PVH2-02

Parámetros		Concentración del Efluente proyectado PVH2-02	Concentración del Cuerpo receptor PVH2-02	ECA	C0	ΔECA	Se modela
				Cat3			
Sólidos Suspendedos Totales*	mg/L	50	3	400	47	397	No
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	0.4	5	19.6	4.6	Si
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	10000	2	1000	9998	998	Si
Demanda bioquímica de oxígeno	mg/L	100	<2.6	15	97.4	12.4	Si
Demanda química de oxígeno	mg/L	200	<4.5	40	195.5	35.5	Si

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

** Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 1-A1 para el parámetro cianuro total.

*** Para el Fe disuelto, se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 3 para Fe total.

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Los datos de ingreso del modelamiento son:

Tabla 134. Datos de entrada modelamiento – PVH2-02

DATOS DE ENTRADA			
EFLUENTE		DESCARGA	
Qvert	0,84 l/s (0,00084 m³/s)	Subsistema	Cormix 1
Densidad	1000 Kg/m³	Banco cercano	Derecha
AMBIENTE		Dist. Campo cercano	0 m
Prof. Promedio	0,74 m	Ang. Vertical (theta)	0°
Prof. Descarga	0,74 m	Ang. Horizontal (sigma)	90°
Veloc. Viento	0,15 m/s	Diámetro del puerto	0,2m
Tipo de ambiente	Con límites	Vert. Sobre superficie	Jet like
Ancho	36,80 m		
Apariencia	Slight meander	Alt. Sobre superficie	0,2 m
Manning	0,04	ZONA DE MEZCLA	
Qcr	17,38 m³/s	Efluente no tóxico	ECA Cat 3
Densidad	1000 kg/m³		

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Por lo que empleando los datos proporcionados por el administrado y los calculados de su información, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 135. Resultados modelamiento – PVH2-02

Aceites y grasas NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.1034 mg/l Dilution at edge of NFR s = 189.5 NFR Location: x = 51.35 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.35 m thickness (bv) = 0.35 m Cumulative travel time: 79.6517 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.004391 mg/l Corresponding dilution s = 4598.2 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.01 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 8.18 m thickness (bv) = 0.74 m Cumulative travel time: 782.5826 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 4.6 mg/l Corresponding dilution s = 4.3 Plume location: x = 0.11 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.65 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Coliformes termotolerantes NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 52.702200 NMP/100mL Dilution at edge of NFR s = 189.5 NFR Location: x = 51.35 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.35 m thickness (bv) = 0.35 m Cumulative travel time: 79.6517 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 2.220657 NMP/100mL Corresponding dilution s = 4598.2 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.01 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 8.18 m thickness (bv) = 0.74 m Cumulative travel time: 782.5826 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 998 NMP/100mL Corresponding dilution s = 10.0 Plume location: x = 0.54 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.58 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.05 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Demanda bioquímica de oxígeno NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.5139 mg/l Dilution at edge of NFR s = 189.5 NFR Location: x = 51.35 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.35 m thickness (bv) = 0.35 m Cumulative travel time: 79.6517 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.021821 mg/l Corresponding dilution s = 4598.2 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.01 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 8.18 m thickness (bv) = 0.74 m Cumulative travel time: 782.5826 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 12.4 mg/l Corresponding dilution s = 7.9 Plume location: x = 0.34 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.60 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.05 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Demanda química de oxígeno NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 1.0314 mg/l Dilution at edge of NFR s = 189.5 NFR Location: x = 51.35 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.35 m thickness (bv) = 0.35 m Cumulative travel time: 79.6517 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.043755 mg/l Corresponding dilution s = 4598.2 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.01 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 8.18 m thickness (bv) = 0.74 m Cumulative travel time: 782.5826 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 35.5 mg/l Corresponding dilution s = 5.5 Plume location: x = 0.17 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.63 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.04 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

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 : D40A5E43



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 modelamiento, se aprecia que la distancia máxima para alcanzar el cumplimiento de los ECA para Agua categoría 3, fue de 0,54 m, con una dilución máxima de 10 para el parámetro coliformes termotolerantes, por lo que se corrobora a través del modelamiento que la distancia de cumplimiento del ECA para Agua se alcanza antes de la longitud de la zona de mezcla restringida.

Tabla 136. Resumen de resultados del efluente- PVH2-02

Parámetro	Concentración del efluente proyectado (mg/l)	C0 (mg/l)	ΔECA (mg/l)	Dilución	Distancia de cumplimiento ECA (m)
Aceites y grasas	20	19.6	4.6	4.3	0.11
Coliformes termotolerantes	10000	9998	998	10	0.54
Demanda bioquímica de oxígeno	100	97.4	12.4	7.9	0.34
Demanda química de oxígeno	200	195.5	35.5	5.5	0.17

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

h) PVH2-07

Tabla 137. Cálculo de concentraciones de entrada – PVH2-07

Parámetros		Concentración del Efluente proyectado PVH2-27	Concentración del Cuerpo receptor PVH2-07	ECA Cat3	C0	ΔECA	Se modela
Sólidos Suspendedos Totales*	mg/L	50	3	400	47	397	No
Cianuro total**	mg/L	1	<0.0008	0.07	0.9992	0.0692	Sí
Arsénico total	mg/L	0.1	0.00116	0.1	0.09884	0.09884	No
Cadmio total	mg/L	0.05	<0.00003	0.01	0.04997	0.00997	Sí
Cobre total	mg/L	0.5	<0.00009	0.2	0.49991	0.19991	Sí
Cromo hexavalente*	mg/L	0.1	<0.005	0.011	0.095	0.006	Sí
Hierro disuelto***	mg/L	2	0.0245	5	1.9755	4.9755	No
Mercurio total	mg/L	0.002	<0.00009	0.001	0.00191	0.00091	Sí
Plomo total	mg/L	0.2	<0.0006	0.05	0.1994	0.0494	Sí
Zinc total	mg/L	1.5	0.0057	2	1.4943	1.9943	No
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	<0.4	5	19.6	4.6	Sí

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

** Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 1-A1 para el parámetro cianuro total.

*** Para el Fe disuelto, se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 3 para Fe total.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Los datos de ingreso del modelamiento son:

Tabla 138. Datos de entrada modelamiento – PVH2-07

DATOS DE ENTRADA			
EFLUENTE		DESCARGA	
Qvert	0,56 l/s (0,00056 m³/s)	Subsistema	Cormix 1
Densidad	1000 Kg/m³	Banco cercano	Derecha
AMBIENTE			
Prof. Promedio	0,74 m	Ang. Vertical (theta)	0°
Prof. Descarga	0,74 m	Ang. Horizontal (sigma)	90°
Veloc. Viento	0,15 m/s	Diámetro del puerto	0,0762 m
Tipo de ambiente	Con lmites	Vert. Sobre superficie	Jet like
Ancho	36,8 m		
Apariencia	Slight meander	Alt. Sobre superficie	0,2 m
Manning	0,04	ZONA DE MEZCLA	
Qcr	17,38 m³/s	Efluente no tóxico	ECA Cat 3
Densidad	1000 kg/m³		

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 empleando los datos proporcionados por el administrado y los
calculados de su información, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 139. Resultados modelamiento – PVH2-07

Cianuro total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0034 mg/l Dilution at edge of NFR s = 294.1 NFR Location: x = 92.53 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.36 m thickness (bv) = 0.36 m Cumulative travel time: 144.0146 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000156 mg/l Corresponding dilution s = 6573.2 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.79 m thickness (bv) = 0.74 m Cumulative travel time: 782.4452 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.0692 mg/l Corresponding dilution s = 14.4 Plume location: x = 0.88 m (centerline coordinates) y = 0.01 m z = 0.58 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.05 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Cadmio total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0002 mg/l Dilution at edge of NFR s = 294.1 NFR Location: x = 92.53 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.36 m thickness (bv) = 0.36 m Cumulative travel time: 144.0146 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000008 mg/l Corresponding dilution s = 6573.2 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.79 m thickness (bv) = 0.74 m Cumulative travel time: 782.4452 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.00997 mg/l Corresponding dilution s = 5.0 Plume location: x = 0.12 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.66 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Cobre total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0017 mg/l Dilution at edge of NFR s = 294.1 NFR Location: x = 92.53 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.36 m thickness (bv) = 0.36 m Cumulative travel time: 144.0146 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000078 mg/l Corresponding dilution s = 6573.2 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.79 m thickness (bv) = 0.74 m Cumulative travel time: 782.4452 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.19991 mg/l Corresponding dilution s = 2.5 Plume location: x = 0.03 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.69 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Cromo hexavalente NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0003 mg/l Dilution at edge of NFR s = 294.1 NFR Location: x = 92.53 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.36 m thickness (bv) = 0.36 m Cumulative travel time: 144.0146 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000015 mg/l Corresponding dilution s = 6573.2 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.79 m thickness (bv) = 0.74 m Cumulative travel time: 782.4452 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.006 mg/l Corresponding dilution s = 15.8 Plume location: x = 1.05 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0.57 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.06 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Mercurio total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0 mg/l Dilution at edge of NFR s = 294.1 NFR Location: x = 92.53 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.36 m thickness (bv) = 0.36 m Cumulative travel time: 144.0146 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0 mg/l Corresponding dilution s = 6573.2 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.79 m thickness (bv) = 0.74 m Cumulative travel time: 782.4452 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.00091 mg/l Corresponding dilution s = 2.1 Plume location: x = 0.02 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.70 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.02 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	Plomo total NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS : Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions. Pollutant concentration at NFR edge c = 0.0007 mg/l Dilution at edge of NFR s = 294.1 NFR Location: x = 92.53 m (centerline coordinates) y = 0.04 m z = 0 m NFR plume dimensions: half-width (bh) = 0.36 m thickness (bv) = 0.36 m Cumulative travel time: 144.0146 sec. ***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY ***** The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows: Pollutant concentration c = 0.000031 mg/l Corresponding dilution s = 6573.2 Plume location: x = 500 m (centerline coordinates) y = -0.02 m z = 0 m Plume dimensions: half-width (bh) = 7.79 m thickness (bv) = 0.74 m Cumulative travel time: 782.4452 sec. The ambient water quality standard was encountered at the following plume position: Water quality standard = 0.0494 mg/l Corresponding dilution s = 4.0 Plume location: x = 0.08 m (centerline coordinates) y = 0.00 m z = 0.67 m Plume dimension: half-width (bh) = 0.03 m ***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****
Aceites y grasas	

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

NEAR-FIELD REGION (NFR) CONDITIONS :	
Note: The NFR is the zone of strong initial mixing. It has no regulatory implication. However, this information may be useful for the discharge designer because the mixing in the NFR is usually sensitive to the discharge design conditions.	
Pollutant concentration at NFR edge	c = 0.0667 mg/l
Dilution at edge of NFR	s = 294.1
NFR Location:	x = 92.53 m
(centerline coordinates)	y = 0.04 m
	z = 0 m
NFR plume dimensions:	half-width (bh) = 0.36 m
	thickness (bv) = 0.36 m
Cumulative travel time:	144.0146 sec.
***** REGULATORY MIXING ZONE SUMMARY *****	
The plume conditions at the boundary of the specified RMZ are as follows:	
Pollutant concentration	c = 0.003067 mg/l
Corresponding dilution	s = 6573.2
Plume location:	x = 500 m
(centerline coordinates)	y = -0.02 m
	z = 0 m
Plume dimensions:	half-width (bh) = 7.79 m
	thickness (bv) = 0.74 m
Cumulative travel time:	782.4452 sec.
The ambient water quality standard was encountered at the following	
plume position:	
Water quality standard	= 4.6 mg/l
Corresponding dilution	s = 4.3
Plume location:	x = 0.09 m
(centerline coordinates)	y = 0.00 m
	z = 0.67 m
Plume dimension:	half-width (bh) = 0.03 m
***** FINAL DESIGN ADVICE AND COMMENTS *****	

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Del modelamiento, se aprecia que la distancia máxima para alcanzar el cumplimiento de los ECA para Agua categoría 3, fue de 1,05 m, con una dilución máxima de 15,8 para el parámetro cromo hexavalente, por lo que se corrobora a través del modelamiento que la distancia de cumplimiento del ECA para Agua se alcanza antes de la longitud de la zona de mezcla restringida.

Tabla 140. Resumen de resultados del efluente– PVH2-07

Parámetro	Concentración del efluente proyectado (mg/l)	C0 (mg/l)	ΔECA (mg/l)	Dilución	Distancia de cumplimiento ECA (m)
Cianuro total	1	0.9992	0.0692	14.4	0.88
Cadmio total	0.05	0.04997	0.00997	5	0.12
Cobre total	0.5	0.49991	0.19991	2.5	0.03
Cromo hexavalente	0.1	0.095	0.006	15.8	1.05
Mercurio total	0.002	0.00191	0.00091	2.1	0.02
Plomo total	0.2	0.1994	0.0494	4	0.08
Aceites y grasas	20	19.6	4.6	4.3	0.09

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Observación N° 4c Absuelta

d) Para los efluentes domésticos a generarse en la etapa de construcción, operación y mantenimiento y abandono, precisar los volúmenes requeridos ($m^3/día$ o l/s) previstos (incluirl cálculos) que sustenten el manejo correspondiente previstos.

Respuesta

Con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado precisa que los cuadros 2.5-2 y 2.5-3 muestran los volúmenes requeridos previstos para el uso doméstico en la etapa de construcción y operación; que corresponde a las tablas 23 y 24 del presente informe.

El caudal de explotación (= volúmenes requeridos) se calculó a base de la dotación definida de 150 L/persona/día y la cantidad de personas previstas por campamento.

Observación N° 4d No Absuelta

PRECISIÓN

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Complementar según las persistencias de la observación 3 h; asimismo no precisa sobre lo previsto en la etapa de cierre.

Respuesta

El administrado con Oficio N° 00866-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria con respecto a los efluentes domésticos, es necesario mencionar que:

- En el Cuadro 2.5.26 y 2.5.27 y 2.5.28, asociado a las aguas residuales durante la etapa de construcción se han añadido lo solicitado, corresponden a las **tablas 41, 42 y 44** del presente informe.
- En la etapa de abandono, los efluentes que se generarán estarán asociados al uso de baños químicos portátiles, los cuales serán gestionados por terceros autorizados (véase 2.5.2.2.3). El diagrama de balance de agua conceptual se presenta en la Tabla 2.5.3.1 al 2.5.3.5.
- Se ha actualizado la respuesta en base con la precisión 3h.
- Los volúmenes de vertimientos industriales y domésticos en las etapas de construcción, operación & mantenimiento y abandono se presentaron anteriormente en cuanto a los sustentos de la demanda en la etapa de abandono para la CH Huamuco 2.

En cuanto a la demanda en la etapa de abandono, señala que en la C.H. Huamuco 01 no habrá demanda de agua para uso doméstico, todo el personal a intervenir en la etapa de abandono se albergará en los campamentos de C.H. Huamuco 2. De forma complementaria se presenta:

- En el Cuadro 2.5.14 del EIA'd el cual muestra el resumen de la demanda de agua para uso industrial, correspondiente a la etapa de abandono (véase la sección 2.5.1.1.3.1) así mismo se presenta el sustento y/o cálculo que justifica las demandas.
- En el Cuadro 2.5.15 del EIA'd se muestra el resumen de la demanda de agua de uso doméstico, correspondiente a la etapa de abandono (sección 2.5.1.1.3.2). El cálculo se justifica bajo la siguiente ecuación:

$$\text{Demanda de agua de uso doméstico} = \text{Dotación} \times \text{Cantidad de personas}$$

En la cual se estima que en total habrá 200 personas trabajando durante la etapa de abandono y un consumo per cápita de 150 litros/día.

Observación N° 4d Absuelta

- e) **Respecto a los efluentes domésticos en la etapa de construcción, señala que tienen previsto la instalación de PTARDs correspondientes por cada campamento, indicar el volumen de tratamiento previsto incluyendo la memoria descriptiva.**

Respuesta

En Séptima Información Complementaria remitido mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que, la memoria descriptiva de las PTARD para los campamentos se encuentra en el Anexo 2.4.2 Memoria descriptiva PTAR, incluyendo las consideraciones básicas para el diseño de la PTARD. El volumen de tratamiento previsto se calcula en la sección 3 Diseño.

A. C.H. Huamuco 1:

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 de la planta PTAR H1-1 para C.H. Huamuco 1 se proyecta para tratar una dotación de 150 l/persona/día a una población total de 1'000 personas, con un caudal de 150 m³/día.

B. C.H. Huamuco 2:

- El diseño de la planta PTAR H2-1 para la C.H. Huamuco 2 se proyecta para tratar una dotación de 150 l/persona/día a una población total de 500 personas, con un caudal de 75 m³/día, en etapa de construcción y operación.
- El diseño de la planta PTAR H2-2 para la C.H. Huamuco 2 se proyecta para tratar una dotación de 150 l/persona/día a una población total de 500 personas, con un caudal de 75 m³/día, en etapa de construcción y operación.

Observación N° 4e Absuelta

- f) **En cuanto al manejo a través de baños portátiles, es necesario aclarar en qué momento y por cuanto tiempo complementará el tratamiento con baños químicos portátiles (indicar el número y sustentar mediante cálculos).**

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR con la Séptima Información Complementaria indica lo siguiente: Para los frentes de trabajo que no cuenten con baños conectados a una planta de tratamiento de aguas residuales se hará el uso de baños químicos portátiles, los cuales tendrán un carácter temporal.

La ubicación y la cantidad de baños será de acuerdo con la necesidad de las actividades, en general se prevé el ratio de 1 baño por cada 30 trabajadores en obras (estables), el mantenimiento y la disposición final de los residuos líquidos estarán a cargo de una empresa operadora de residuos sólidos EO-RS, debidamente autorizada por la autoridad competente, la limpieza y mantenimiento será de forma periódica con una frecuencia de 1 a 2 veces por semana según necesidad, lo cuales incluirá, la correspondiente gestión de efluentes según legislación vigente. En la **tabla 43** del presente informe presenta el número de baños químicos portátiles.

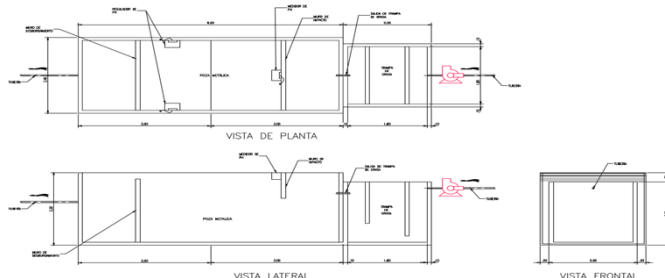
Observación N° 4f Absuelta

- g) **Para los Efluentes industriales incluir un Diagrama cuantificado (l/s o m³/h). del proceso de tratamiento previsto precisando los ingresos y salidas.**

Respuesta

Mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR el administrado presenta el Anexo 2.4.3 Memoria descriptiva - Manejo de agua industrial (PTAI) en la sección 5 presenta un esquema general precisando el ingreso y la salida de la PTAI y en la sección 6 se presenta el diagrama cuantificado en m³/h.

Figura 14. Esquema General



Fuente: Levantamiento de Observaciones con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR (Anexo 2.4.5)

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 N° 4g No Absuelta

PRECISIÓN

El administrado deberá actualizar el diagrama cuantificado ($m^3/día$ o $m^3/año$) del proceso de tratamiento según lo indicado en las observaciones precedentes 3a, 4a, y las tablas 2.5-1 y 2.5-2.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria remitida a través del Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, el administrado señala que el diagrama cuantificado del proceso de tratamiento de las aguas residuales industriales se ha actualizado desde la Ilustración 2.5.1 al 2.5.8 (sección 2.5.1.1.1) las unidades de $m^3/día$, m^3/mes , $m^3/año$ (365 días) y l/s; la cual también se presentan en el Anexo 2.4.3 Sección 6.

En el Anexo 2.4.3 Memoria descriptiva - Manejo de agua industrial (PTAI) en la Sección 5 se presenta un esquema general del tratamiento de las aguas industriales.

Sobre los diagramas cuantificados anuales indica que ha actualizado considerando 365 días para 1 año.

Asimismo, ha corregido y actualizado la Tabla 2.5.1 “Balance de agua C.H. H1 y C.H. H2 –Etapa de construcción”, levantándose la incongruencia con los valores de los diagramas cuantificados e identificándose las infiltraciones.

Observación N° 4g Absuelta

- h) En los efluentes industriales generados en la etapa de construcción hacen mención las aguas del lavado de agregados y agua de lavado de talleres y aguas de filtración proveniente de la perforación del túnel; al respecto el administrado deberá describir detalladamente el manejo (indicando el sistema de tratamiento) y disposición final (señalando el caudal de vertimiento por cada actividad) de los efluentes industriales generados en la etapa señalada.***

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, indica que el manejo de los efluentes industriales se describe en la sección 4 del Anexo 2.4.3 Memoria descriptiva - Manejo de agua industrial (PTAI) de forma detallada. Descrita en el ítem 3.8 del presente informe.

Observación N° 4h Absuelta

- i) En relación con las aguas de filtración, deberá indicar el caudal a ser tratado procedente del túnel, ventana 1 y ventana 2. El caudal de infiltración a ser presentados tendrá relación con la información hidrogeológica e hidrogeológica; para señalar el caudal de efluente a tratar, sistema de tratamiento y disposición final (indicando cuerpo receptor y ubicación del punto de vertimiento).***

Respuesta

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR con la Séptima Información Complementaria el administrado precisa que ha considerado la información hidrogeológica con respecto a los caudales, sistema de tratamiento y disposición final. Considerándose de la siguiente forma:

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 apartado Uso y Manejo Industrial del Agua de infiltraciones de la Sección 2.5.1.1.1.1 presenta la cantidad de agua de infiltraciones que se estima durante la etapa de construcción, la cual guarda relación con la información hidrogeológica. Los caudales de agua de infiltración corresponden a:

Infiltraciones en Huamuco 01

- 15,709 m³/día de infiltración en Ventana H1-2 y PTAI H1-2
- 84,305 m³/día de infiltración en Ventana H1-3 y PTAI H1-3
- 10,350 m³/día de infiltración en Ventana H1-4 y PTAI H1-4

Infiltraciones en Huamuco 02

- 8,951 m³/día de infiltración en Ventana H2-1 y PTAI H2-1
- 69,597 m³/día de infiltración en Ventana H2-2 y PTAI H2-2
- 42,692 m³/día de infiltración en Ventana H2-3 y PTAI H2-4
- 62,595 m³/día de infiltración en Descarga y PTAI H2-5

En la Sección 2.5.1.1.1.1 del Cap.2 se presenta los diagramas de flujo de agua de uso industrial, el cual también incluye las infiltraciones procedentes de las ventanas producto de la perforación de los túneles, además de mostrarse el caudal del efluente, tratamiento y disposición final (cuerpo receptor).

En el Anexo 2.4.3 se presenta el detalle del sistema de tratamiento de las aguas residuales industriales y su disposición final en los puntos de vertimiento (cuerpo receptor).

Observación N° 4i Absuelta

- j) **Presentar un cuadro resumen en donde se muestre el código del punto de vertimiento, ubicación (coordenadas UTM, WGS-84), caudal máximo de vertimiento, tipo del efluente (doméstico o industrial) y cuerpo receptor del efluente tratado para cada etapa del proyecto.**

Respuesta

En el levantamiento de Observaciones remitido mediante Oficio N° 0259-2023-SENACE-PE/DEAR el administrado, señala que las coordenadas de vertimiento se detallan en el **Anexo 2.4.2 PTARD** y **Anexo 2.4.3 PTAI**.

Observación N° 4j No Absuelta

PRECISION

El administrado solo presenta las coordenadas de vertimiento, sin embargo, no incluye el cuadro resumen requerido, por tipo de efluentes y etapa del proyecto.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria alcanzada mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado indica que los puntos de vertimiento y sus coordenadas son detalladas en el cuadro 2.4.22 y 2.4.51 (vertimiento doméstico) y Cuadro 2.4.27 y 2.4.59 (vertimiento industrial), así como sus características principales según tipo de efluente y etapa de proyecto se detallan en:

- Cuadro 2.5.26 Residuos líquidos industriales durante la etapa de construcción, corresponde a la **tabla 41** del presente informe.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 2.5.27 Residuos líquidos domésticos durante la etapa de construcción corresponde a la **tabla 42** del presente informe.
- Cuadro 2.5.28 Residuos líquidos totales durante la etapa de operación y mantenimiento, corresponde a la **tabla 44** del presente informe.

En la etapa de abandono, se realizará la contratación del servicio, el cual asegurará que se incluya la correspondiente gestión de efluentes de acuerdo con la legislación vigente (sección 2.5.2.2.3 del EIA'd).

Observación N° 4j Absuelta

- k) ***Precisar las Características técnicas del dispositivo de descarga hacia el cuerpo receptor. Así como aclarar si considero en el análisis del efecto de vertimiento para ambas centrales, los cálculos con las condiciones críticas asimismo el caudal total del cuerpo receptor en época de estiaje, y no el 75% según indica el cuadro 2.5.14, revisar y corregir donde corresponda.***

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado indica que las características técnicas del dispositivo de descarga hacia el cuerpo receptor se detallan en la sección 6 en el Anexo 2.4.2 para los vertimientos domésticos y en la sección 7 en el Anexo 2.4.3.

Con respecto al efecto de vertimiento para ambas centrales, en el **Anexo 5.3.3** (adjunto) se presenta el ESTUDIO DE DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE MEZCLA Y BALANCE DE MASAS, donde se confirma que si se consideraron las condiciones críticas para el efecto de vertimiento.

Observación N° 4k No Absuelta

PRECISIÓN

En el Anexo 5.3.3, el administrado no precisa si para los análisis del efecto de vertimiento de ambas centrales, realizo los cálculos con las condiciones críticas considerando el caudal más extremo de la época de estiaje.

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado presenta la Séptima Información Complementaria donde señala lo siguiente:

Respecto a las características técnicas del dispositivo de descarga para los efluentes domésticos e industriales hacia el cuerpo receptor, se presentan en la Sección 6 del Anexo 2.4.2 y en la Sección 7 del Anexo 2.4.3.

Además, señala que sí se ha considerado el efecto de vertimiento para ambas centrales y explica en la Sección 4 del Anexo 5.3.3, el modelamiento tomó en cuenta las condiciones más críticas por tres (03) principales razones:

- Se utilizó el caudal crítico del río Huamuco (como se explica en dicho anexo, tal caudal corresponde al mínimo de todos los mínimos mensuales, tal como se aprecia en la Tabla 2.1.1 y 2.1.2, por lo que sí es el caudal crítico para ambas centrales).
- Se utilizaron los niveles máximos de LMP a pesar de que el tratamiento podría conseguir menores concentraciones en el efluente
- Se utilizaron los valores máximos de los límites de detección en la calidad del cuerpo receptor, a pesar de que estos valores puedan ser mucho más bajos.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 otra precisa que sí utilizó el caudal crítico del río Huamuco (en dicho anexo, tal caudal corresponde al mínimo de todos los mínimos mensuales, tal como se aprecia en la Tabla 2.1.1 y 2.1.2, por lo que sí es el caudal crítico para ambas centrales).

Observación N° 4k Absuelta

OBSERVACIÓN N° 4 NO ABSUELTA

4.5. OBSERVACIÓN N° 5.: En cuanto al reuso el administrado deberá considerar lo siguiente:

- a) **Respecto al Anexo 5.3.3 Aclarar respecto sobre los efluentes industriales dado que en el anexo 5.3.3. señala que se serán colectados y tratado para permitir su reúso y/o vertimiento, aclarar al respecto.**

Respuesta

Mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza el Levantamiento de Observaciones donde precisa en el Anexo 5.3.3 y a lo largo del estudio que, no se tiene previsto el reúso en agua, en ninguna de las etapas ni componentes.

Observación N° 5a No Absuelta

PRECISIÓN

El administrado no precisa que ha realizado la actualización del anexo 5.3.3 adecuando la redacción retirando el reúso, específicamente en el ítem 2.1.1.1 efluentes industriales.

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR señala que no se tiene previsto el reúso en agua, en ninguna de las etapas ni componentes. Ello se menciona de forma precisa en la Sección 2.5.2.2 del Capítulo 2 del EIA-d. Además, también se precisa en la Sección 2.1.1.1 del Anexo 5.3.3 y a lo largo de dicho documento, el cual corresponde al Cap. 5 del EIA-d.

Observación N° 5a Absuelta

- b) **Descripción de la estructura de captación, conducción, almacenamiento y distribución, de las aguas a reusar; y sistema de distribución de aguas a reusar, área destinada al reúso, frecuencia de riego y volumen a emplear.**

Respuesta

El administrado en el Levantamiento de Observaciones remitida con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR, indica que en el Anexo 5.3.3 y a lo largo del estudio que, no se tiene previsto el reúso en agua, en ninguna de las etapas ni componentes.

Observación N° 5b No Absuelta

PRECISIÓN

Está sujeta a la precisión de la observación 5ª

Respuesta

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria el administrado indica que no se tiene previsto el reúso en agua, en ninguna de las etapas ni componentes.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Ello se menciona de forma precisa en la Sección 2.5.2.2 del Capítulo 2 del EIA'd. Además, también se precisa en la Sección 2.1.1.1 del Anexo 5.3.3 y a lo largo de dicho documento, el cual corresponde al Cap. 5 del EIA'd.

Observación N° 5b Absuelta

- c) ***Precisar la ubicación del punto de captación del agua a reusar en coordenadas UTM (WGS 84 e indicar la zona correspondiente). Y las actividades donde se realizará el reusó dentro del área del proyecto y el área bajo riego.***

Respuesta

Con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado precisa que en el Anexo 5.3.3 y a lo largo del estudio que, no se tiene previsto el reuso en agua, en ninguna de las etapas ni componentes

Observación N° 5c No Absuelta

PRECISIÓN

Está sujeta a la precisión de la observación 5ª

Respuesta

El administrado con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria presenta no se tiene previsto el reuso en agua, en ninguna de las etapas ni componentes. Ello se menciona de forma precisa en la Sección 2.5.2.2 del Capítulo 2 del EIA-d. Además, también se precisa en la Sección 2.1.1.1 del Anexo 5.3.3 y a lo largo de dicho documento, el cual corresponde al Cap. 5 del EIA-d.

Observación N° 5c Absuelta

- d) ***Presentar una tabla resumen del programa de monitoreo de la calidad de las aguas de reúso, donde se indique los parámetros a evaluar y la frecuencia de monitoreo.***

Respuesta

En el levantamiento de Observaciones remitido mediante Oficio N° 0259-2023-SENACE-PE/DEAR el administrado, señala que en el Anexo 5.3.3 y a lo largo del estudio que, no se tiene previsto el reuso en agua, en ninguna de las etapas ni componentes

Observación N° 5d No Absuelta

PRECISIÓN

Está sujeta a la precisión de la observación 5ª

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado en la Séptima Información Complementaria precisa que no se tiene previsto el reuso en agua, en ninguna de las etapas ni componentes. Ello se menciona de forma precisa en la Sección 2.5.2.2 del Capítulo 2 del EIA-d. Además, también se precisa en la Sección 2.1.1.1 del Anexo 5.3.3 y a lo largo de dicho documento, el cual corresponde al Cap. 5 del EIA-d.

Observación N° 5d Absuelta

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 caso el reuso se realizará para la ejecución de las actividades establecidas en las etapas del Proyecto (construcción, operación y abandono), estas aguas deberán cumplir con los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos por el sector, el cual deber estar incluido en el Programa de monitoreo, del Capítulo de Estrategia de Manejo Ambiental.***

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado indica lo siguiente en el Anexo 5.3.3 y a lo largo del estudio que, no se tiene previsto el reuso en agua, en ninguna de las etapas ni componentes.

Observación N° 5e No Absuelta

PRECISIÓN

Está sujeta a la precisión de la observación 5ª

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria alcanzada mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado indica que no se tiene previsto el reuso en agua, en ninguna de las etapas ni componentes. Ello se menciona de forma precisa en la Sección 2.5.2.2 del Capítulo 2 del EIA-d. Además, también se precisa en la Sección 2.1.1.1 del Anexo 5.3.3 y a lo largo de dicho documento, el cual corresponde al Cap. 5 del EIA-d.

Observación N° 5e Absuelta

- f) ***Si el reuso será para realizar el riego de vías de acceso de vehículos menores ubicados dentro de la zona del proyecto, se toma como referencia las Guías y Directrices de la Organización Mundial de Salud (OMS), el cual deber estar incluido en el Programa de monitoreo, del Capítulo de Estrategia de Manejo Ambiental.***

Respuesta

Mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza el Levantamiento de Observaciones donde indica en el Anexo 5.3.3 y a lo largo del estudio que, no se tiene previsto el reuso en agua, en ninguna de las etapas ni componentes

Observación N° 5f No Absuelta

PRECISIÓN

Está sujeta a la precisión de la observación 5ª

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado presenta la Séptima Información Complementaria donde señala que no se tiene previsto el reuso en agua, en ninguna de las etapas ni componentes. Ello se menciona de forma precisa en la Sección 2.5.2.2 del Capítulo 2 del EIA-d. Además, también se precisa en la Sección 2.1.1.1 del Anexo 5.3.3 y a lo largo de dicho documento, el cual corresponde al Cap. 5 del EIA-d.

Observación N° 5f Absuelta

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

g) Para el Reuso deberá tomar en cuenta el anexo 5 de la Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA.

Respuesta

El administrado en el Levantamiento de Observaciones remitida con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR, indica que en el Anexo 5.3.3 y a lo largo del estudio que, no se tiene previsto el reuso en agua, en ninguna de las etapas ni componentes.

Observación N° 5g No Absuelta

PRECISIÓN

Está sujeta a la precisión de la observación 5a.

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR señala que no se tiene previsto el reuso en agua, en ninguna de las etapas ni componentes. Ello se menciona de forma precisa en la Sección 2.5.2.2 del Capítulo 2 del EIA-d.

Además, también se precisa en la Sección 2.1.1.1 del Anexo 5.3.3 y a lo largo de dicho documento, el cual corresponde al Cap. 5 del EIA-d.

Observación N° 5g Absuelta

OBSERVACIÓN N° 5 ABSUELTA

4.6. OBSERVACIÓN N° 6.: El administrado en cuanto al Anexo 5.3.3 deberá considerar y/o complementar lo siguiente:

a) Se ha identificado incongruencias en el cálculo del volumen anual m^3 proyectado según el caudal pico (l/s) presentado en el cuadro 2.1.2 del anexo 5.3.3, revisar y corregir. Dado que no corresponde los cálculos domésticos según lo descrito:

- **Construcción: PVH1-1: $1,68 \text{ l/s} = 52980,48 \text{ m}^3$, PVH2-1 $0,84 \text{ l/s} = 26490,24 \text{ m}^3$ y PVH2-2 donde $0,84 \text{ l/s} = 26490,24 \text{ m}^3$**
- **Operación: PVH2-1 PVH2-2; donde $24,58 \text{ l/s} = 77 515 488 \text{ m}^3$**

Respuesta

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR de la Séptima Información Complementaria el administrado precisa que para la determinación del Volumen anual (m^3) se emplea el caudal promedio, más no el caudal pico, por lo que dichos valores no van a ser coincidentes.

Además, en el texto precedente al Cuadro 2.1.2 del Anexo 5.3.3 se ha realizado la aclaración respectiva para la determinación de los cálculos.

Observación N° 6a Absuelta

b) Aclarar si no tiene previsto mantener el PVH1-1 en la etapa de operación describir y sustentar técnicamente su respuesta claramente.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria remitido mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que en la sección 2.4.2.1.2.4 del EIA-d se menciona que se instalarán PTARD en zonas aledañas al campamento temporal CT1-A.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 otra parte, en el Cuadro 2.4.22 (Sección 2.4.2.1.2.4 del EIA-d), menciona que el punto de vertimiento correspondiente a las PTAR de dicho campamento temporal es el PVH1-1.

Tomando en cuenta el párrafo anterior, no se prevé que el punto de vertimiento PVH1-1 permanezca durante la etapa de operaciones, dado que el campamento al que se encuentra asociado es de tipo temporal, y será removido, una vez concluyan las actividades de construcción del proyecto.

De forma complementaria, en el Cuadro 2.5.28 (Sección 2.5.2.2.2.2) se indica: No hay vertimientos previstos durante la operación, dado que el campamento temporal es cerrado post construcción, por lo tanto, se reafirma la afirmación del párrafo anterior, donde el punto de vertimiento PVH1-1 solo permanecerá durante la etapa constructiva.

Es necesario mencionar que el Anexo 5.3.3 del Cap. 5 del EIA-d, ha sido actualizado en base a las observaciones y precisiones que forman parte del presente documento.

Observación N° 6b Absuelta

- c) **Respecto a la integración de valores de concentración y masa de mezcla de los efluentes de 2 PTARI contiguas (1,12 l/s) del cuadro 2.2.6; PTARI y PTARD (1.4) del cuadro 2.2.7; y 2 PTARI y PTARD (1,96 l/s) del cuadro 2.2.8. el administrado deberá aclarar la calidad del cuerpo receptor o del efluente a emplear en el balance de masas, y la capacidad de dilución del cuerpo receptor; dada la cercanía o proximidad de los puntos de vertimiento.**

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado presenta lo siguiente:

En el Cuadro 2.2.3 y 2.2.4 se presenta la calidad del efluente a emplear asociado a una PTARD, mientras que en el Cuadro 2.2.5 se presenta la calidad del efluente a emplear asociado a una PTARI.

Cuadro 2.2.3
Valores de concentración y masa del efluente de la PTARD asociada al punto de vertimiento PVH1-1 (1,68 L/s)

Parámetro	C _{vert} (mg/L)	Q _{vert} (L/s)	CC _{vert} (mg/s)
SST ⁽¹⁾	50	1,68	84
Aceites y grasas ⁽¹⁾	20	1,68	33,6
Coliformes termotolerantes ⁽²⁾⁽³⁾	10 000	1,68	16 800
DBO ₅ ⁽²⁾	100	1,68	168
DQO ₅ ⁽²⁾	200	1,68	336
pH	C _{vert} (mol/L)	Q _{vert} (L/s)	CC _{vert} (mol/s)
pH mínimo en efluente ⁽¹⁾	6,0 ⁽⁴⁾	1,00x10 ⁻⁶	1,68x10 ⁻⁶
pH máximo en efluente ⁽¹⁾	9,0 ⁽⁴⁾	1,00x10 ⁻⁶	1,68x10 ⁻⁶

Nota: (1) LMP para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica (R.D. N° 008-97-EM/DGAA). (2) LMP para efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales (D.S. N° 003-2010-MINAM). (3) Parámetro expresado en NMP/100 mL. (4) Valor de pH (sin unidades).

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLEN A Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 2.2.4

Valores de concentración y masa del efluente de las PTARD asociadas a los puntos
de vertimiento PVH2-1 y PVH2-2 (0,84 L/s)

Parámetro		C _{vert} (mg/L)	Q _{vert} (L/s)	CC _{vert} (mg/s)
SST ⁽¹⁾		50	0,84	42
Aceites y grasas ⁽¹⁾		20	0,84	16,8
Coliformes termotolerantes ⁽²⁾⁽³⁾		10 000	0,84	8 400
DBO ⁽²⁾		100	0,84	84
DQO ⁽²⁾		200	0,84	168
pH		C _{vert} (mol/L)	Q _{vert} (L/s)	CC _{vert} (mol/s)
pH mínimo en efluente ⁽¹⁾	6,0 ⁽⁴⁾	1,00x10 ⁻⁶	0,84	8,40x10 ⁻⁷
pH máximo en efluente ⁽¹⁾	9,0 ⁽⁴⁾	1,00x10 ⁻⁹	0,84	8,40x10 ⁻¹⁰

Nota: (1) LMP para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica (R.D. N° 008-97-EM/DGAA). (2) LMP para efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales (D.S. N° 003-2010-MINAM). (3) Parámetro expresado en NMP/100 mL. (4) Valor de pH (sin unidades).

Cuadro 2.2.5

Valores de concentración y masa del efluente de las PTARI (0,56 L/s)

Parámetro		C _{vert} (mg/L)	Q _{vert} (L/s)	CC _{vert} (mg/s)	
SST ⁽¹⁾		50	0,56	28	
Cromo hexavalente ⁽²⁾		0,1	0,56	0,056	
Hierro disuelto ⁽²⁾		2	0,56	1,12	
Mercurio total ⁽²⁾		0,002	0,56	0,00112	
Arsénico total ⁽²⁾		0,1	0,56	0,056	
Cadmio total ⁽²⁾		0,05	0,56	0,0	
Cobre total ⁽²⁾		0,5	0,56	0,28	
Plomo total ⁽²⁾		0,2	0,56	0,112	
Zinc total ⁽²⁾		1,5	0,56	0,84	
Aceites y grasas ⁽¹⁾		20	0,56	11,2	
pH		C _{vert} (mol/L)	Q _{vert} (L/s)	CC _{vert} (mol/s)	
pH mínimo en efluente ⁽¹⁾		6,0 ⁽³⁾	1,00x10 ⁻⁶	0,56	5,60x10 ⁻⁷
pH máximo en efluente ⁽¹⁾		9,0 ⁽³⁾	1,00x10 ⁻⁹	0,56	5,60x10 ⁻¹⁰

Nota: (1) LMP para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica (R.D. N° 008-97-EM/DGAA). (2) LMP para la descarga de efluentes líquidos de Actividades Minero-Metalúrgicas (D.S. N° 010-2010-MINAM). (3) Valor de pH (sin unidades).

Observación N° 6c No Absuelta

PRECISION

De la revisión del Anexo 5.3.3 sobre el balance de masas de la tabla 2.2.1 de los puntos proyectados para etapa de construcción, y las tablas 2.2.3, 2.2.4 se ha identificado que los valores considerados para la calidad de agua superficiales del cuerpo receptor difieren (a la mitad) de los declarados y presentados en la tabla 2.1.1 los cuales deben estar sustentados por los informes de ensayo, y debe estar precisado en la tabla integral.

Respecto a la mezcla de efluentes (tabla 2.2.4) de naturaleza diferente (doméstico e industrial) descritos en el Cuadro 2.2.7 PTARI y PTARD continuas (PVH2-6 y PVH2-2) y el cuadro 2.2.8 2PTARI y PTARD continuas (PVH2-3, PVH2-8 y PVH2-1), donde propone la suma de los caudales individuales (0,56 +0.84= 1,40 l/s); y (0,56 +0,56+0.84= 1,96 l/s). Sin embargo, deberá realizar el análisis de efecto del vertimiento de manera independiente conforme al grafico 13, página 50 de RD N° 108-2017-ANA, pudiendo solo integrar caudales del mismo tipo de vertimiento.

Respuesta

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria el administrado indica lo siguiente:

Respecto a la integración de valores de concentración y masa de mezcla de los efluentes en los distintos puntos de vertimiento, es preciso indicar que el Anexo 5.3.3 ha sido actualizado en varios aspectos, por lo que el análisis y los resultados finales

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLEN A Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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, verifica los datos colocados en la tabla 2.2.2 del Anexo 5.3.3 que coinciden con los informes de ensayo del muestreo (Anexo 2.1.1 – Informes de ensayo del Anexo 5.3.3 del EIA-d) y cuya información sustenta la tabla 2.1.4.

De la revisión al Anexo 5.3.3 del Capítulo 5 del EIA-d se aprecia que el administrado realiza el balance de masas considerando el gráfico 13 de la página 50 de la Resolución Directoral N° 108-2017-ANA, considerando para la etapa de construcción VIII bloques de evaluación de vertimientos conjuntos y para la etapa de operación evaluaciones puntuales por vertimiento.

En relación a la aplicación de las restricciones de la zona de mezcla, para la etapa de construcción en las estaciones PVH1-07, PVH1-02, PVH1-01, PVH1-03, PVH1-04, PVH1-08, PVH2-01, PVH2-05, PVH2-02 y PVH2-07 se obtuvieron con el método simplificado de la US-EPA las siguientes longitudes de la zona de mezcla 884,86 m, 1251,38 m, 844,86m, 926,65 m, 728,11m, 728,11 m, 813,55 m, 932,77 m, 722,52 m, y 807,80 m respectivamente, las cuales no deberían superar los 500 m de longitud; y para las estaciones PVH2-03, PVH2-08, PVH2-09 y PVH2-06, se obtuvieron con el método simplificado de la US-EPA las siguientes longitudes de la zona de mezcla 532,59 m, 704,56 m, 406,54 m, y 932,77 m respectivamente, sin embargo, aguas debajo de dichos puntos se ubican otros puntos de vertimiento a distancias inferiores a las calculadas PVH2-08 a 405 m, PVH2-01 a 160 m, PVH2-05 a 250 m, y PVH2-02 a 220 m respectivamente, por lo que la longitud de la zona de mezcla debe restringirse antes del otro vertimiento. Cabe precisar que respecto a la fuente de información para el cálculo de la longitud de la zona de mezcla, el administrado en el cuadro 2.2.1 adiciona una columna que referencia las secciones del estudio de caudal ecológico de donde se obtuvieron los datos para realizar los cálculo en la etapa de construcción, y para la etapa de operación partiendo de los datos de caudal crítico y ancho (obtenido por regla de 3 simple), determinan los datos de profundidad y velocidad con el software Hcanales para la condición futura.

Respecto a la ubicación de los puntos de vertimiento y control, se aprecia que el administrado precisa en los cuadros 3.1.1 y 3.1.2 del Anexo 5.3.3 del Capítulo 5 del EIA-d, los márgenes del río sobre los cuales se ubicarán los vertimientos y puntos de control en el cuerpo receptor, donde se aprecia que para la C.H. Huamuco 1 se ubicarán en la margen izquierda, mientras que la para C.H. Huamuco 2 se ubicarán en la margen derecha.

Respecto a la ubicación de los puntos de control en el cuerpo receptor, se aprecia que el administrado ha reducido los puntos de control en el cuerpo receptor a aguas arriba y aguas debajo de los VIII bloques analizados para la etapa de construcción, debido a la proximidad entre los puntos de vertimiento, considerándose solo puntos aguas arriba y aguas debajo de cada bloque.

Respecto a las restricciones a la longitud de la zona de mezcla el administrado, presentados en el cuadro 2.2.2, en el Anexo 2.2.1 Modelamiento de la zona de mezcla con Cormix del Anexo 5.3.3, se aprecia que empleó el software de modelamiento Cormix 1, caracterizando correctamente el vertimiento superficial (20 cm por encima de la superficie del agua), así como recalando que los puntos con código PVH1 corresponden a vertimientos a la margen izquierda y los puntos con código PVH2 corresponden a vertimientos a la margen derecha. De los cuales para las estaciones modeladas PVH1-07, PVH1-02, PVH1-01, PVH1-03, PVH1-04, PVH1-08, PVH2-03, PVH2-08, PVH2-01, PVH2-09, PVH2-05, PVH2-06, PVH2-02 y PVH2-07 (restringidas por presentar longitudes superiores a 500 m o superponerse con otros vertimientos), se corrobora a través del modelamiento que la distancia de

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

cumplimiento del ECA para Agua se alcanza antes de la longitud de la zona de mezcla restringida para todos los casos modelados.

De la revisión al Anexo 5.3.3 del Capítulo 5 del EIA-d se aprecia que la calidad del agua superficial empleada en el balance de masas (Tablas 2.2.2 y 2.2.3) es coherente con los resultados de calidad del cuerpo receptor (Tabla 2.1.4) que se encuentran sustentados en los informes de ensayo adjuntos (Anexo 2.1.1 Informes de ensayo del Anexo 5.3.3 del Capítulo 5 del EIA-d) y se aplica el balance de masas considerando el gráfico 13 de la página 50 de la Resolución Directoral N° 108-2017-ANA, considerando para la etapa de construcción VIII bloques de evaluación de vertimientos conjuntos, para la etapa de construcción.

De la revisión al Anexo 5.3.3 del Capítulo 5 del EIA-d se aprecia el cronograma de los vertimientos que se realizarán durante la etapa de construcción, en el cual se aprecia el vertimiento conjunto de los bloques en varios meses.

En cuanto a los Balances de Masas por bloques de evaluación, considero como caudal mínimo del río Huamuco de la C.H. Huamuco 1 (14,98 m³/s), un caudal mínimo de 17,38 m³/s, para la C.H. Huamuco 2; y para la etapa de operación el caudal ecológico de la C.H. Huamuco 2 equivalente a 3,14 m³/s y los caudales máximos de los vertimientos.

A continuación, se presentan los balances de masas por bloques de evaluación.

A. Etapa de Construcción

a) Bloque I

Tabla 141. Resultados de Balance de masas del Bloque I

Normativa a Evaluar		ECA 2017					Tipo de cuerpo receptor		río, quebrada y similares	
Numero de Vertimientos a evaluar		3					Características del cuerpo receptor		lotico	
CAUDAL MÁXIMO DE DESCARGA (SIN APOORTE PLUVIAL)		0,56	L/s		0,56	L/s		1,68	L/s	
CAUDAL DEL CUERPO RECEPTOR (EN EPOCA DE ESTIAJE)		14980	L/s		14980,56	L/s		14981,12	L/s	
Parámetro	Unidad	Calidad de las aguas residuales tratadas (PVH1-07)	Calidad del cuerpo receptor	Calidad después de la mezcla (PVH1-07)	Calidad de las aguas residuales tratadas (PVH1-02)	Calidad después de la mezcla (PVH1-02)	Calidad de las aguas residuales tratadas (PVH1-01)	Calidad después de la mezcla (PVH1-01)	ECA - agua categoría 3-D1 NR	Evaluación integral (BLOQUE I)
pH min	-	6	7,69	7,689	6	7,688	6	7,686	6,5-8,5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
pH max	-	9	7,69	7,690	9	7,690	9	7,690	6,5-8,5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Temperatura	°C	Sin aporte	18,2	18,200	Sin aporte	18,200	35	18,202	Δ3	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Demanda Bioquímica de Oxígeno en 5 días	mg/L	Sin aporte	2,6	2,600	Sin aporte	2,600	100	2,611	15	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	Sin aporte	4,5	4,500	Sin aporte	4,500	200	4,522	40	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Cianuro total**	mg/L	1	0,0008	0,001	1	0,001	Sin aporte	0,001	0,10	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Arsénico total	mg/L	6	7,69	7,689	6	7,688	6	7,686	0,10	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Cadmio total	mg/L	9	7,69	7,690	9	7,690	9	7,690	0,01	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Cobre total	mg/L	Sin aporte	18,2	18,200	Sin aporte	18,200	35	18,202	0,20	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Cromo hexavalente*	mg/L	Sin aporte	2,6	2,600	Sin aporte	2,600	100	2,611	0,10	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Mercurio total	mg/L	Sin aporte	4,5	4,500	Sin aporte	4,500	200	4,522	0,001	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Plomo total	mg/L	1	0,0008	0,00084	1	0,00087	Sin aporte	0,00087	0,05	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.

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 : D40A5E43



Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Normativa a Evaluar			ECA 2017				Tipo de cuerpo receptor		río, quebrada y similares	
Numero de Vertimientos a evaluar			3				Características del cuerpo receptor		lotico	
CAUDAL MÁXIMO DE DESCARGA (SIN APOORTE PLUVIAL)			0,56	L/s	0,56		L/s	1,68	L/s	
CAUDAL DEL CUERPO RECEPTOR (EN EPOCA DE ESTIAJE)			14980	L/s	14980,56		L/s	14981,12	L/s	
Parámetro	Unidad	Calidad de las aguas residuales tratadas (PVH1-07)	Calidad cuerpo receptor	Calidad después de la mezcla (PVH1-07)	Calidad de las aguas residuales tratadas (PVH1-02)	Calidad después de la mezcla (PVH1-02)	Calidad de las aguas residuales tratadas (PVH1-01)	Calidad después de la mezcla (PVH1-01)	ECA - agua categoría 3-D1 NR	Evaluación integral (BLOQUE I)
Zinc total	mg/L	0,1	0,00111	0,00111	0,1	0,00112	Sin aporte	0,00112	2	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	0,05	0,00003	0,00003	0,05	0,00003	Sin aporte	0,00003	5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Coliformes Termotolerantes (44,5°C)	NMP/10 OmL	0,5	0,00145	0,00147	0,5	0,00149	Sin aporte	0,00149	1000	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Sólidos suspendidos totales*	mg/L	0,1	0,00500	0,00500	0,1	0,00501	Sin aporte	0,00501	400	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Hierro disuelto***	mg/L	0,002	0,00009	0,00009	0,002	0,00009	Sin aporte	0,00009	5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

** Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 1-A1 para el parámetro cianuro total.

*** Para el Fe disuelto, se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 3 para Fe total.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

De la evaluación integral realizada se tiene que las concentraciones de los parámetros potencial de hidrógeno, cianuro total, arsénico total, cadmio total, cobre total, cromo hexavalente, mercurio total, plomo total, zinc total, temperatura, demanda bioquímica de oxígeno en cinco días, demanda química de oxígeno, aceites y grasas, sólidos suspendidos totales, coliformes termotolerantes y hierro disuelto, de los **vertimientos PVH1-07, PVH1-02, y PVH1-01 en la etapa de construcción**, no causarán transgresiones de los ECA para Agua de la categoría 3 del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

b) Bloque II

Tabla 142. Resultados de Balance de masas del Bloque II

Análisis	PVH1-03		Tipo de agua residual	minera y metalúrgica	LMP	R.D. N° 008-97-EM/DGAA D.S. N° 010-2010-MINAM
CAUDAL MÁXIMO DE DESCARGA (SIN APOORTE PLUVIAL)	0,56		L/s	Tipo de cuerpo receptor: lotico	Evaluación integral>>	El vertimiento de las características indicadas no causará incumplimiento del ECA-Agua.
CAUDAL DEL CUERPO RECEPTOR (EN EPOCA DE ESTIAJE)	14980		L/s	Tributa a un cuerpo de agua lentic: No		
PARÁMETROS	UNIDAD	Calidad de las aguas residuales tratadas	Calidad del cuerpo receptor "PVH1-03"	Calidad después de mezcla completa	ECA - agua categoría: 3-D1 NR	EVALUACIÓN POR PARÁMETRO
Potencial de hidrógeno	-	6,0-9,0	7,59	7,589-7,590	6,5-8,5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Cianuro total**	mg/L	1	0,0008	0,001	0,100	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Arsénico total	mg/L	0,1	0,0001	0,0001	0,100	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Cadmio total	mg/L	0,05	0,00003	0,00003	0,010	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Cobre total	mg/L	0,5	0,00109	0,00111	0,200	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Cromo hexavalente*	mg/L	0,1	0,005	0,005	0,100	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Mercurio total	mg/L	0,002	0,00009	0,000090	0,001	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Plomo total	mg/L	0,2	0,0006	0,00061	0,050	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Zinc total	mg/L	1,5	0,0084	0,0085	2,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	0,4	0,4	5,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Sólidos suspendidos totales*	mg/L	50	3	3	400,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Hierro disuelto***	mg/L	2	0,0242	0,0243	5,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

** Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 1-A1 para el parámetro cianuro total.

*** Para el Fe disuelto, se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 3 para Fe total.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

De la evaluación realizada se observa que las concentraciones de los parámetros potencial de hidrógeno, cianuro total, arsénico total, cadmio total, cobre total, cromo hexavalente, mercurio total, plomo total, zinc total, aceites y grasas, sólidos suspendidos totales y hierro disuelto, del **vertimiento PVH1-03 en la etapa de construcción**, no causarán transgresiones de los ECA para Agua de la categoría 3 del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

c) Bloque III

Tabla 143. Resultados de Balance de masas del Bloque III

Normativa a Evaluar		ECA 2017		Tipo de cuerpo receptor				río, quebrada y similares	
Numero de Vertimientos a evaluar		2		Características del cuerpo receptor				lotico	
CAUDAL MÁXIMO DE DESCARGA (SIN APOORTE PLUVIAL)		0,56	L/s						
CAUDAL DEL CUERPO RECEPTOR (EN EPOCA DE ESTIAJE)		14980	L/s						
Parámetro	Unidad	Calidad de las aguas residuales tratadas (PVH1-04)	Calidad cuerpo receptor	Calidad después de la mezcla (PVH1-04)	Calidad de las aguas residuales tratadas (PVH1-08)	Calidad después de la mezcla (PVH1-08)	ECA - agua categoría: 3-D1 NR	Evaluación integral (BLOQUE III)	
pH min	-	6	7,59	7,589	6	7,588	6.5-8.5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
pH max		9	7,59	7,590	9	7,590	6.5-8.5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Cianuro total*	mg/L	1	0,0008	0,00084	1	0,00087	0.1	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Arsénico total	mg/L	0,1	0,0001	0,00010	0,1	0,00011	0.1	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Cadmio total	mg/L	0,05	0,00003	0,00003	0,05	0,00003	0.01	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Cobre total	mg/L	0,5	0,00171	0,00173	0,5	0,00175	0.2	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Cromo hexavalente**	mg/L	0,1	0,005	0,00500	0,1	0,00501	0.1	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Mercurio total	mg/L	0,002	0,00009	0,00009	0,002	0,00009	0.001	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Plomo total	mg/L	0,2	0,0006	0,00061	0,2	0,00061	0.05	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Zinc total	mg/L	1,5	0,0063	0,00636	1,5	0,00641	2	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	0,4	0,401	20	0,401	5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Sólidos suspendidos totales*	mg/L	50	3	3,002	50	3,004	400	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Hierro disuelto***	mg/L	2	0,0227	0,023	2	0,023	5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

** Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 1-A1 para el parámetro cianuro total.

*** Para el Fe disuelto, se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 3 para Fe total.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

De la evaluación realizada se observa que las concentraciones de los parámetros potencial de hidrógeno, cianuro total, arsénico total, cadmio total, cobre total, cromo hexavalente, mercurio total, plomo total, zinc total, aceites y grasas, sólidos suspendidos totales y hierro disuelto, de los **vertimientos PVH1-04 y PVH1-08 en la etapa de construcción**, no causarán transgresiones de los ECA para Agua de la categoría 3 del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

d) Bloque IV

Tabla 144. Resultados de Balance de masas del Bloque IV

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 : D40A5E43



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Normativa a Evaluar	ECA 2017	Tipo de cuerpo receptor					río, quebrada y similares	
Numero de Vertimientos a evaluar	2	Características del cuerpo receptor					lotico	
CAUDAL MÁXIMO DE DESCARGA (SIN APOORTE PLUVIAL)	0,56	L/s			0,56	L/s		
CAUDAL DEL CUERPO RECEPTOR (EN EPOCA DE ESTIAJE)	14980	L/s			14980,56	L/s		
Parámetro	Unidad	Calidad de las aguas residuales tratadas (PVH1-05)	Calidad Cuerpo Receptor	Calidad después de la mezcla (PVH1-05)	Calidad de las aguas residuales tratadas (PVH1-06)	Calidad después de la mezcla (PVH1-06)	ECA - agua categoría: 3-D1 NR	Evaluación integral (BLOQUE IV)
pH min	-	6	7,63	7,629	6	7,628	6,5-8,5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
pH max	-	9	7,63	7,630	9	7,630	6,5-8,5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Cianuro total*	mg/L	1	0,0008	0,00084	1	0,00087	0,1	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Arsénico total	mg/L	0,1	0,0001	0,00010	0,1	0,00011	0,1	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Cadmio total	mg/L	0,05	0,00003	0,00003	0,05	0,00003	0,01	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Cobre total	mg/L	0,5	0,00112	0,00114	0,5	0,00116	0,2	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Cromo hexavalente**	mg/L	0,1	0,005	0,00500	0,1	0,00501	0,1	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Mercurio total	mg/L	0,002	0,00009	0,00009	0,002	0,00009	0,001	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Plomo total	mg/L	0,2	0,0006	0,00061	0,2	0,00061	0,05	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Zinc total	mg/L	1,5	0,0107	0,01076	1,5	0,01081	2	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	0,4	0,401	20	0,401	5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Sólidos suspendidos totales*	mg/L	50	3	3,002	50	3,004	400	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Hierro disuelto***	mg/L	2	0,0157	0,016	2	0,016	5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

** Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 1-A1 para el parámetro cianuro total.

*** Para el Fe disuelto, se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 3 para Fe total.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

De la evaluación realizada se observa que las concentraciones de los parámetros potencial de hidrógeno, cianuro total, arsénico total, cadmio total, cobre total, cromo hexavalente, mercurio total, plomo total, zinc total, aceites y grasas, sólidos suspendidos totales y hierro disuelto, de los **vertimientos PVH1-05 y PVH1-06 en la etapa de construcción**, no causarán transgresiones de los ECA para Agua de la categoría 3 del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

e) Bloque V

Tabla 145. Resultados de Balance de masas del Bloque V

Normativa a Evaluar		ECA 2017		Tipo de cuerpo receptor				río, quebrada y similares		
Numero de Vertimientos a evaluar		3		Características del cuerpo receptor				lotico		
CAUDAL MÁXIMO DE DESCARGA (SIN APOORTE PLUVIAL)		0,56	L/s		0,56		L/s	0,84		L/s
CAUDAL DEL CUERPO RECEPTOR (EN EPOCA DE ESTIAJE)		17380	L/s		17380,56		L/s	17381,12		L/s
Parámetro	Unidad	Calidad de las aguas residuales tratadas (PVH2-03)	Calidad cuerpo o receptor	Calidad después de la mezcla (PVH2-03)	Calidad de las aguas residuales tratadas (PVH2-08)	Calidad después de la mezcla (PVH2-08)	Calidad de las aguas residuales tratadas (PVH2-01)	Calidad después de la mezcla (PVH2-01)	ECA - agua categoría: 3-D1 NR	Evaluación integral (BLOQUE V)
pH min	-	6	7,6	7,599	6	7,598	6	7,597	6,5-8,5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
pH max	-	9	7,6	7,600	9	7,600	9	7,600	6,5-8,5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Temperatura	°C	Sin aporte	16,3	16,300	Sin aporte	16,300	35	16,301	Δ3	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.

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 : D40A5E43



BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:34:37



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Normativa a Evaluar		ECA 2017		Tipo de cuerpo receptor				río, quebrada y similares			
Numero de Vertimientos a evaluar		3		Características del cuerpo receptor				lotico			
CAUDAL MÁXIMO DE DESCARGA (SIN APOORTE PLUVIAL)		0,56	L/s		0,56		L/s	0,84		L/s	
CAUDAL DEL CUERPO RECEPTOR (EN EPOCA DE ESTIAJE)		17380	L/s		17380,56		L/s	17381,12		L/s	
Parámetro	Unidad	Calidad de las aguas residuales tratadas (PVH2-03)	Calidad de cuerpo receptor	Calidad después de la mezcla (PVH2-03)	Calidad de las aguas residuales tratadas (PVH2-08)	Calidad después de la mezcla (PVH2-08)	Calidad de las aguas residuales tratadas (PVH2-01)	Calidad después de la mezcla (PVH2-01)	ECA - agua categoría: 3-D1 NR	Evaluación integral (BLOQUE V)	
Demanda Bioquímica de Oxígeno en 5 días	mg/L	Sin aporte	2,6	2,600	Sin aporte	2,600	100	2,605	15	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	Sin aporte	4,5	4,500	Sin aporte	4,500	200	4,509	40	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Cianuro total*	mg/L	1	0,0008	0,000832	1	0,00086	Sin aporte	0,00086	0,1	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Arsénico total	mg/L	0,1	0,0001	0,000103	0,1	0,00011	Sin aporte	0,00011	0,1	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Cadmio total	mg/L	0,05	0,00003	0,000032	0,05	0,000033	Sin aporte	0,000033	0,01	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Cobre total	mg/L	0,5	0,00009	0,000096	0,5	0,00012	Sin aporte	0,00012	0,2	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Cromo hexavalente**	mg/L	0,1	0,005	0,00503	0,1	0,00501	Sin aporte	0,00501	0,1	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Mercurio total	mg/L	0,002	0,00009	0,000090	0,002	0,000099	Sin aporte	0,000099	0,001	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Plomo total	mg/L	0,2	0,0006	0,00061	0,2	0,00061	Sin aporte	0,00061	0,05	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Zinc total	mg/L	1,5	0,0039	0,00394	1,5	0,00394	Sin aporte	0,00400	2	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	0,4	0,401	20	0,401	20	0,402	5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Coliformes Termotolerantes (44,5°C)	NMP/100 mL	Sin aporte	2	2,000	Sin aporte	2,000	10000	2,483	1000	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Sólidos suspendidos totales*	mg/L	50	3	3,002	50	3,003	Sin aporte	3,003	Sin ECA	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	
Hierro disuelto***	mg/L	2	0,0222	0,0222	2	0,022	Sin aporte	0,022	Sin ECA	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.	

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

** Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 1-A1 para el parámetro cianuro total.

*** Para el Fe disuelto, se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 3 para Fe total.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

De la evaluación integral realizada se observa que las concentraciones de los parámetros potencial de hidrógeno, cianuro total, arsénico total, cadmio total, cobre total, cromo hexavalente, mercurio total, plomo total, zinc total, temperatura, demanda bioquímica de oxígeno en cinco días, demanda química de oxígeno, aceites y grasas, sólidos suspendidos totales, coliformes termotolerantes y hierro disuelto, de los **vertimientos PVH2-03, PVH2-08 y PVH2-01 en la etapa de construcción**, no causarán transgresiones de los ECA para Agua de la categoría 3 del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

f) Bloque VI

Tabla 146. Resultados de Balance de masas del Bloque VI

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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 : D40A5E43



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Análisis		PVH2-04		Tipo de agua residual	minera y metalúrgica	LMP	R.D. N° 008-97-EM/DGAA D.S. N° 010-2010-MINAM	
CAUDAL MÁXIMO DE DESCARGA (SIN APOORTE PLUVIAL)		0,56		L/s	Tipo de cuerpo receptor: lotico	EVALUACIÓN INTEGRAL>>	El vertimiento de las características indicadas no causará incumplimiento del ECA-Agua.	
CAUDAL DEL CUERPO RECEPTOR (EN EPOCA DE ESTIAJE)		17380		L/s	Tributa a un cuerpo de agua lentic: No			
Parámetros	Unidad	Calidad de las aguas residuales tratadas	Calidad del cuerpo receptor "PVH2-04"	Calidad despues de mezcla completa	Categoría - ECA 2017 3-D1 NR	EVALUACIÓN POR PARÁMETRO		
pH	-	6,0-9,0	7,78	7,779-7,780	6,5-8,5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.		
Cianuro total*	mg/L	1	0,0008	0,001	0,1	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.		
Arsénico total	mg/L	0,1	0,0001	0,0001	0,1	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.		
Cadmio total	mg/L	0,05	0,00003	0,00003	0,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.		
Cobre total	mg/L	0,5	0,00123	0,00125	0,2	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.		
Cromo hexavalente**	mg/L	0,1	0,005	0,005	0,1	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.		
Mercurio total	mg/L	0,002	0,00009	0,000090	0,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.		
Plomo total	mg/L	0,2	0,0008	0,00081	0,1	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.		
Zinc total	mg/L	1,5	0,0081	0,0081	2,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.		
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	0,4	0,4	5,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.		
Sólidos suspendidos totales*	mg/L	50	3	3	400,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.		
Hierro disuelto***	mg/L	2	0,0256	0,257	5,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.		

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

** Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 1-A1 para el parámetro cianuro total.

*** Para el Fe disuelto, se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 3 para Fe total.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

De la evaluación realizada se observa que las concentraciones de los parámetros potencial de hidrógeno, cianuro total, arsénico total, cadmio total, cobre total, cromo hexavalente, mercurio total, plomo total, zinc total, aceites y grasas, sólidos suspendidos totales y hierro disuelto, del **vertimiento PVH2-04 en la etapa de construcción**, no causarán transgresiones de los ECA para Agua de la categoría 3 del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

g) Bloque VII

Tabla 147. Resultados de Balance de masas del Bloque VII

Normativa a Evaluar		ECA 2017 4	Tipo de cuerpo receptor						rio, quebrada y similares			
Numero de Vertimientos a evaluar		4	Características del cuerpo receptor						lotico			
CAUDAL MÁXIMO DE DESCARGA (SIN APOORTE PLUVIAL)	0,56	L/s		0,56	L/s	0,56	L/s	0,84	L/s			
CAUDAL DEL CUERPO RECEPTOR (EN EPOCA DE ESTIAJE)	17380	L/s		17380,56	L/s	17381,12	L/s	17381,68	L/s			
Parámetro	Unidad	Calidad de las aguas residuales tratadas (PVH2-9)	Calidad de cuerpo receptor (PVH2-09)	Calidad despues de la mezcla (PVH2-05)	Calidad de las aguas residuales tratadas (PVH2-05)	Calidad despues de la mezcla (PVH2-06)	Calidad de las aguas residuales tratadas (PVH2-06)	Calidad despues de la mezcla (PVH2-02)	Calidad de las aguas residuales tratadas (PVH2-02)	ECA - agua categoría: 3-D1 NR	Evaluación integral (BLOQUE VII)	
pH min	-	6	7,58	7,579	6	7,578	6	7,577	6,5	7,577	6,5-8,5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
pH max		9	7,58	7,580	9	7,580	9	7,580	8,5	7,580	6,5-8,5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Temperatura	°C	Sin aporte	19,9	19,900	Sin aporte	19,900	Sin aporte	19,900	35	19,901	delta 3	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Demanda Bioquímica de Oxígeno en 5 días	mg/L	Sin aporte	2,6	2,600	Sin aporte	2,600	Sin aporte	2,600	100	2,605	15	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	Sin aporte	4,5	4,500	Sin aporte	4,500	Sin aporte	4,500	200	4,509	40	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Cianuro total*	mg/L	1	0,0008	0,0008 3	1	0,0008 6	1	0,0009 0	Sin aporte	0,0009 0	0,1	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Arsénico total	mg/L	0,1	0,0001	0,0001 0	0,1	0,0001 1	0,1	0,0001 1	Sin aporte	0,0001 1	0,1	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Cadmio total	mg/L	0,05	0,0000 3	0,0000 3	0,05	0,0000 3	0,05	0,0000 3	Sin aporte	0,0000 3	0,01	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024



Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Normativa a Evaluar		ECA 2017		Tipo de cuerpo receptor			río, quebrada y similares					
Numero de Vertimientos a evaluar		4		Características del cuerpo receptor			lotico					
CAUDAL MÁXIMO DE DESCARGA (SIN APOORTE PLUVIAL)		0,56	L/s		0,56	L/s	0,56	L/s	0,84	L/s		
CAUDAL DEL CUERPO RECEPTOR (EN EPOCA DE ESTIAJE)		17380	L/s		17380,56	L/s	17381,12	L/s	17381,68	L/s		
Parámetro	Unidad	Calidad de las aguas residual es tratadas (PVH2-9)	Calida d cuerpo recept or	Calida d despu és de la mezcla (PVH2-09)	Calidad de las aguas residual es tratadas (PVH2-05)	Calida d despu és de la mezcla (PVH2-05)	Calidad de las aguas residual es tratadas (PVH2-06)	Calida d despu és de la mezcla (PVH2-06)	Calidad de las aguas residual es tratadas (PVH2-02)	Calida d despu és de la mezcla (PVH2-02)	ECA - agua categorí a: 3-D1 NR	Evaluación integral (BLOQUE VII)
Cobre total	mg/L	0,5	0,00009	0,00011	0,5	0,00012	0,5	0,00014	Sin aporte	0,00014	0,2	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Cromo hexavalente**	mg/L	0,1	0,005	0,0050	0,1	0,00501	0,1	0,00501	Sin aporte	0,00501	0,1	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Mercurio total	mg/L	0,002	0,00009	0,00009	0,002	0,00009	0,002	0,00009	Sin aporte	0,00009	0,001	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Plomo total	mg/L	0,2	0,0006	0,00061	0,2	0,00061	0,2	0,00062	Sin aporte	0,00062	0,05	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Zinc total	mg/L	1,5	0,0052	0,00525	1,5	0,005	1,5	0,005	Sin aporte	0,005	2	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	0,4	0,401	20	0,401	20	0,402	20	0,403	5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Coliformes Termotolerantes (44,5°C)	NMP/100 mL	Sin aporte	2	2,000	Sin aporte	2,000	Sin aporte	2,000	10000	2,483	1000	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Sólidos suspendidos totales*	mg/L	50	3	3,002	50	3,003	50	3,005	Sin aporte	3,005	Sin ECA	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Hierro disuelto***	mg/L	2	0,0348	0,035	2	0,035	2	0,035	Sin aporte	0,035	Sin ECA	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

** Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 1-A1 para el parámetro cianuro total.

*** Para el Fe disuelto, se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 3 para Fe total.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

De la evaluación integral realizada se observa que las concentraciones de los parámetros potencial de hidrógeno, cianuro total, arsénico total, cadmio total, cobre total, cromo hexavalente, mercurio total, plomo total, zinc total, temperatura, demanda bioquímica de oxígeno en cinco días, demanda química de oxígeno, aceites y grasas, sólidos suspendidos totales, coliformes termotolerantes y hierro disuelto, de los vertimientos **PVH2-09, PVH2-05, PVH2-06 y PVH2-02 en la etapa de construcción**, no causarán transgresiones de los ECA para Agua de la categoría 3 del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM

h) Bloque VIII

Tabla 148. Resultados de Balance de masas del Bloque VIII

Análisis	PVH2-07		Tipo de agua residual	minera y metalúrgica	LMP	R.D. N° 008-97-EM/DGAA D.S. N° 010-2010-MINAM
CAUDAL MÁXIMO DE DESCARGA (SIN APOORTE PLUVIAL)	0,56		L/s	Tipo de cuerpo receptor: lotico	EVALUACIÓN INTEGRAL>>	El vertimiento de las características indicadas no causará incumplimiento del ECA-Agua.
CAUDAL DEL CUERPO RECEPTOR (EN EPOCA DE ESTIAJE)	17380		L/s	Tributa a un cuerpo de agua lento: No		
PARÁMETROS	UNIDAD	Calidad de las aguas residuales tratadas	Calidad del cuerpo receptor “PVH2-07”	Calidad después de mezcla completa	Categoría - ECA 2017 3-D1 NR	EVALUACIÓN POR PARÁMETRO
pH	-	6,0-9,0	7,63	7,629-7,630	6,5-8,5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Cianuro total*	mg/L	1	0,0008	0,001	0,100	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Arsénico total	mg/L	0,1	0,00116	0,001	0,100	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Cadmio total	mg/L	0,05	0,00003	0,00003	0,010	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Cobre total	mg/L	0,5	0,00009	0,00011	0,200	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Cromo hexavalente**	mg/L	0,1	0,005	0,005	0,100	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALIZETH ANANI FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

ANÁLISIS	PVH2-07		Tipo de agua residual	minera y metalúrgica	LMP	R.D. N° 008-97-EM/DGAA D.S. N° 010-2010-MINAM
CAUDAL MÁXIMO DE DESCARGA (SIN APOORTE PLUVIAL)		0,56	L/s	Tipo de cuerpo receptor: lotico	EVALUACIÓN INTEGRAL>>	El vertimiento de las características indicadas no causará incumplimiento del ECA-Agua.
CAUDAL DEL CUERPO RECEPTOR (EN EPOCA DE ESTIAJE)		17380	L/s	Tributa a un cuerpo de agua lento: No		
PARÁMETROS	UNIDAD	Calidad de las aguas residuales tratadas	Calidad del cuerpo receptor “PVH2-07”	Calidad después de mezcla completa	Categoría - ECA 2017 3-D1 NR	EVALUACIÓN POR PARÁMETRO
Mercurio total	mg/L	0,002	0,00009	0,000090	0,001	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Plomo total	mg/L	0,2	0,0006	0,00061	0,050	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Zinc total	mg/L	1,5	0,0057	0,0057	2,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	0,4	0,4	5,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Sólidos suspendidos totales*	mg/L	50	3	3	400,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Hierro disuelto***	mg/L	2	0,0245	0,0246	5,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

** Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 1-A1 para el parámetro cianuro total.

*** Para el Fe disuelto, se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 3 para Fe total.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

De la evaluación realizada se observa que las concentraciones de los parámetros potencial de hidrógeno, cianuro total, arsénico total, cadmio total, cobre total, cromo hexavalente, mercurio total, plomo total, zinc total, aceites y grasas, sólidos suspendidos totales y hierro disuelto, del **vertimiento PVH2-07 en la etapa de construcción**, no causarán transgresiones de los ECA para Agua de la categoría 3 del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

B. Etapa de Operación

A continuación, se presentan los balances de masas independientes

Tabla 149. Resultados de Balance de masas del PVH2-01

ANÁLISIS	PVH2-01		Tipo de agua residual	doméstica y municipal	LMP	Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA D.S. N° 003-2010-MINAM
CAUDAL MÁXIMO DE DESCARGA (SIN APOORTE PLUVIAL)		0,04	L/s	Tipo de cuerpo receptor: lotico	EVALUACIÓN INTEGRAL>>	El vertimiento de las características indicadas no causará incumplimiento del ECA-Agua.
CAUDAL DEL CUERPO RECEPTOR (EN EPOCA DE ESTIAJE)		3140	L/s	Tributa a un cuerpo de agua lento: No		
Parámetros	Unidad	Calidad de las aguas residuales tratadas	Calidad del cuerpo receptor “PVH2-01”	Calidad después de mezcla completa	Categoría - ECA 20173-D1 NR	Evaluación por parámetro
Potencial de hidrógeno	-	6,0-9,0	7,83	7,830-7,830	6,5-8,5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Temperatura	°C	35	16,3	16,3	Δ3	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	100	2,6	2,6	15,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	200	4,5	4,5	40,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

ANÁLISIS	PVH2-01		Tipo de agua residual	doméstica y municipal	LMP	Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA D.S. N° 003-2010-MINAM
CAUDAL MÁXIMO DE DESCARGA (SIN APOORTE PLUVIAL)		0,04	L/s	Tipo de cuerpo receptor: lotico	EVALUACIÓN INTEGRAL>>	El vertimiento de las características indicadas no causará incumplimiento del ECA-Agua.
CAUDAL DEL CUERPO RECEPTOR (EN EPOCA DE ESTIAJE)		3140	L/s	Tributa a un cuerpo de agua lentico: No		
Parámetros	Unidad	Calidad de las aguas residuales tratadas	Calidad del cuerpo receptor “PVH2-01”	Calidad después de mezcla completa	Categoría - ECA 20173-D1 NR	Evaluación por parámetro
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	0,4	0,4	5,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Coliformes Termotolerantes (44,5°C)	NMP/100mL	10000	2	2	1000,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Sólidos suspendidos totales*	mg/L	50	3	3	400	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

Tabla 150. Resultados de Balance de masas del PVH2-02

ANÁLISIS	PVH2-02		Tipo de agua residual	doméstica y municipal	LMP	Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA D.S. N° 003-2010-MINAM
CAUDAL MÁXIMO DE DESCARGA (SIN APOORTE PLUVIAL)		0,04	L/s	Tipo de cuerpo receptor: lotico	EVALUACIÓN INTEGRAL>>	El vertimiento de las características indicadas no causará incumplimiento del ECA-Agua.
CAUDAL DEL CUERPO RECEPTOR (EN EPOCA DE ESTIAJE)		3140	L/s	Tributa a un cuerpo de agua lentico: No		
Parámetros	Unidad	Calidad de las aguas residuales tratadas	Calidad del cuerpo receptor “PVH2-02”	Calidad después de mezcla completa	Categoría - ECA 20173-D1 NR	Evaluación por parámetro
Potencial de hidrógeno	-	6,0-9,0	7,71	7,710-7,710	6,5-8,5	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Temperatura	°Celsius	35	19,9	19,9	Δ3	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Demanda Bioquímica de Oxígeno en 5 días	mg/L	100	2,6	2,6	15,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	200	4,5	4,5	40,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	20	0,4	0,4	5,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Coliformes Termotolerantes (44,5°C)	NMP/100mL	10000	2	2	1000,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.
Sólidos suspendidos totales	mg/L	50	3	3	400,0	No hay riesgo de incumplimiento del ECA-Agua.

Donde: * Se utilizó de manera referencial al ECA para agua Categoría 4-E2 para los parámetros SST y Cr VI.

Fuente: Elaboración propia, basada en la 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR. (anexo 5.3.3)

De la evaluación realizada se observa que las concentraciones de los parámetros potencial de hidrógeno, temperatura, demanda bioquímica de oxígeno en cinco días, demanda química de oxígeno, aceites y grasas, sólidos suspendidos totales y coliformes termotolerantes, de los **vertimientos PVH2-01 y PVH2-02 en la**



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLANA Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

etapa de operación, no causarán transgresiones de los ECA para Agua de la categoría 3 del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

Observación N° 6c Absuelta

- d) **Aclarar la composición de los mismos, dado que corresponden a naturaleza diferente (doméstico e industrial); complementar con las medidas de manejo correspondiente.**

Respuesta

Mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza el Levantamiento de Observaciones donde señala que en el cuadro 2.2.3 y 2.2.4 se presenta la calidad del efluente a emplear asociado a una PTARD, mientras que en el cuadro 2.2.5 se presenta la calidad del efluente a emplear asociado a una PTARI. Con respecto a las medidas de manejo, en la Sección 6.1.1.4 se presenta el plan de manejo de residuos líquidos, el cual se describe en el **ítem 3.11.1** del presente informe.

Observación N° 6d No Absuelta

PRECISIÓN

El administrado describe el Plan de manejo de residuos líquidos sin embargo no precisa o señala las nuevas medidas de manejo adicionales.

Respuesta

El administrado con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria señala que, respecto a la composición de los vertimientos de naturaleza industrial y doméstica, en la Sección 2.2.1.2 del Anexo 5.3.3 del Cap. 5 del EIA-d se presenta la concentración y masa de los efluentes en los distintos puntos de vertimiento, analizado en forma de bloques (de forma conservadora). Estos se presentan a detalle entre el Cuadro 2.2.5 al Cuadro 2.2.30 correspondiente a la etapa de construcción; y en los Cuadros 2.2.31 y 2.2.32 para la etapa de operación & mantenimiento.

Asimismo, sobre las medidas de manejo correspondientes, en la sección 6.1.1.4 del Cap. 6 del EIA-d se presenta el plan de manejo de residuos líquidos, mientras que en la Sección 6.1.1.4.6 se presentan las acciones a desarrollar para la etapa de construcción, operación & mantenimiento y abandono.

En la sección 6.1.1.11.6 se presentan las medidas específicas asociadas a los recursos hídricos, dentro de dicha sección: Medidas de manejo específicas asociada a los recursos hídricos – literal h) e i) se presentan medidas adicionales que tienen como finalidad velar por la calidad y calidad del agua.

Estas medidas han sido planteadas en base a los sistemas de tratamiento propuestos, y según los resultados obtenidos y presentados en el Anexo 5.3.3, Es necesario mencionar que, no se han precisado medidas adicionales a las ya establecidas, dado que se verifica el cumplimiento de los LMP en los efluentes y ECA's en el cuerpo receptor.

Observación N° 6d Absuelta

- e) **Precisar porque no tiene previsto la integración de puntos de descarga de vertimiento en un solo un punto, sustentar técnicamente su respuesta.**

Respuesta

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 administrado en el Levantamiento de Observaciones remitida con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR, indica que, a fin de garantizar una dilución adecuada de poca longitud, se ha considerado no integrar los puntos de vertimiento. Además, de que se tiene puntos base de calidad de agua en cada zona de vertimiento que pueden ser monitoreados durante el periodo construcción y operación. Asimismo, la disposición de los componentes que supongan vertimientos, aunado a las condiciones del lugar, dificultan la integración de las estructuras de conducción y descarga, además que dicha integración supondría mayores trabajos de intervención de terrenos e instalaciones y, por ende, una mayor huella de impacto. Por ende, se ha optado en no integrar puntos de descarga de vertimiento.

Observación N° 6e No absuelta

PRECISIÓN

De lo descrito, deberá incluir el sustento técnico de las limitantes para la integración de los vertimientos previstos, conforme a las actividades, componentes, cronograma, personal, etapas del proyecto. Asimismo, aclarar si los vertimientos serán dispuestos a la vez o de manera consecutiva, precisando los periodos estimados de los mismos.

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado en la Séptima Información Complementaria presenta la justificación técnica de considerar vertimientos individuales y no su integración (Anexo 5.3.3. -Sección 2.1.1.1), donde señala lo siguiente:

La decisión de realizar vertimientos en diferentes puntos a lo largo del río Huamuco, en vez de utilizar un único punto o integración de algunos, responde a la necesidad de garantizar diluciones adecuadas de poca longitud. Asimismo, dadas las condiciones geográficas del lugar, puede llegar a resultar la habilitación de infraestructuras de larga longitud que integren sistemas de tratamiento (conducción y descarga) y sus respectivos vertimientos, lo que puede verse reflejado en una mayor intervención de área y una mayor huella.

En el Cuadro 2.1.3 se presenta el periodo estimado en meses de operación de cada punto de vertimiento; mientras que en la Tabla 2.1.1 se presenta el cronograma de operación de los puntos de vertimiento.

Observación N° 6e Absuelta

- f) ***Conforme a la información actualizada de la Observación N° 17 de hidrogeología, deberá actualizar y/o adecuar efecto de vertimiento y balance de masas considerando el ajuste de los caudales previstos como descargas de efluentes industriales en la etapa de construcción procedentes de las actividades de perforación de los túneles.***

Respuesta

Con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado precisa que tal como detalló en la Sección 4.1.9.3.6 Ingreso de agua subterránea a los túneles CH Huamuco 1 y 2 Relación y vulnerabilidad de las unidades hidrogeológicas con el emplazamiento del proyecto, no se espera un incremento en la descarga de efluentes asociado a las actividades de perforación de túneles (considerando el aporte de las aguas de infiltración natural). Tal como se menciona en el texto, se realizará la impermeabilización y sellado necesario de forma

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

inmediata, en donde se identifiquen fallas o fracturas por donde se infiltre el agua por lo que habrá un aporte nulo.

Observación N° 6f No Absuelta

PRECISION

Esta está sujeta a la precisión y absolución de la Observación 17, y de ser el caso incluir dichos aportes en el análisis del efecto del vertimiento.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria alcanzada mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que no se identificaron fuentes de agua subterránea en el ámbito de influencia de los túneles de la Central Hidroeléctrica Huamuco 1 y 2. Así mismo, en la sección 4.1.9.3 menciona, durante todas las campañas de campo ejecutadas entre el periodo abril 2017 y marzo 2020, solo se identificaron fuentes de agua superficiales (arroyos, quebradas), y no se evidenciaron fuentes visibles de aguas subterráneas (manantiales, filtraciones, ni pozos), prueba de ello se presenta en Anexo 4.1.19 Fichas de inspección de agua subterránea el cual documenta los recorridos y puntos de inspección realizados entre dichos años, en los cuales no se evidenciaron fuentes de aguas subterráneas.

Con respecto al efecto de vertimiento y balance de masas, el Anexo 5.3.3 considera dichos aspectos, el cual también consideró los caudales asociados a las infiltraciones durante la etapa de construcción. En la Tabla 2.5.1 del Cap. 2 del EIA-d se presenta el diagrama de flujo donde se consideran los caudales asociados a las infiltraciones durante la etapa de construcción.

Observación N° 6f Absuelta

- g) ***En el balance de masas en el escenario de la etapa de operación, aclarar el cuadro 2.2.9, donde señala los puntos vertimiento PVH2-1 y PVH2-2 con un caudal pico de 24,58 l/s; en este caso hace referencia a la suma de los caudales como en los cuadros anteriores o corresponde al caudal previsto para cada punto de vertimiento, aclarar y corregir donde corresponda; dado que en el cuadro 2.1.2 señala como caudales de 24,58, incluir el cálculo de sustento de estos valores.***

Respuesta

En el levantamiento de Observaciones remitido mediante Oficio N° 0259-2023-SENACE-PE/DEAR el administrado presenta en la Sección 2.1.1 y el Cuadro 2.2.9 del Anexo 5.3.3 por cada punto de vertimiento se ha considerado un caudal pico de 24,58 l/s de forma muy conservadora:

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 2.2.9

Valores de concentración y masa del efluente de las PTARD asociadas a los puntos
de vertimiento PVH2-1 y PVH2-2 (24,58 L/s)

Parámetro	C _{vert} (mg/L)	Q _{vert} (L/s)	CC _{vert} (mg/s)
SST ⁽¹⁾	50	24,58	1 229
Aceites y grasas ⁽¹⁾	20	24,58	491,6
Coliformes termotolerantes ⁽²⁾⁽³⁾	10 000	24,58	245 800
DBO ⁽²⁾	100	24,58	2 458
DOO ⁽²⁾	200	24,58	4 916
pH	C _{vert} (mol/L)	Q _{vert} (L/s)	CC _{vert} (mol/s)
pH mínimo en efluente ⁽¹⁾	6,0 ⁽⁴⁾	1,00x10 ⁻³	2,46x10 ⁻³
pH máximo en efluente ⁽¹⁾	9,0 ⁽⁴⁾	1,00x10 ⁻³	2,46x10 ⁻³

Nota: (1) LMP para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica (R.D. N° 008-97-EM/DGAA). (2) LMP para efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales (D.S. N° 003-2010-MINAM). (3) Parámetro expresado en NMP/100 mL. (4) Valor de pH (sin unidades).

En base a ello, no se corregiría el anexo 5.3.3, dado que se ha considerado el modelamiento de zona de mezcla para cada punto de vertimiento

Observación N° 6g No Absuelta

PRECISIÓN

En el cuadro 2.2.9 el administrado deberá precisar que el valor de 24,68 l/s corresponde a cada una de las PTARD durante la etapa de operación de la CH Huamuco 2; dado que, de la revisión del anexo 2.4.2 memoria descriptiva de la PTARD en el folio 21 indica que el diseño de las PTARD H2-1 y PTARD H2-2 está diseñada para 75 m³/día equivalente a 0,87 l/s cada una; valor que no concuerda con el vertimiento previsto de 24,58 l/s. Revisar y aclarar donde corresponda incluyendo los sustento de los aportes y balance hídrico correspondiente (ingreso y salidas) según las condiciones de diseño.

Respuesta

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria el administrado indica lo siguiente:

De la revisión al Anexo 5.3.3 se aprecia que el administrado en el balance de masa para la etapa de operación, corrige el caudal de vertimiento para los puntos PVH2-1 y PVH2-2, considerando un caudal pico de vertimiento de 0,0336 l/s, siendo dicho caudal empleado en el cálculo del balance de masas. Es preciso señalar que de la revisión al ítem 2.4.2.1.2.3 (cuadro 2.4.17) e ítem 2.4.2.2.1.6 (cuadro 2.4.46) los caudales de diseño para las PTAP en la etapa de construcción y operación son de 7 m³/h y 4 m³/h para cada una, respectivamente. Y la demanda de agua para la etapa de construcción es 150 m³/día para CT1-A (CH Huamuco 1) y 75 m³/día para (CT2-A y CP2-A) y (CT2-B y CP2-B) de C.H. Huamuco 2 y para la etapa de operación es 3 m³/día para los campamentos CP2-A y CP2-B respectivamente, cuyas capacidades abastecen la demanda de campamentos y por ende de los vertimientos.

En relación a la aplicación de las restricciones de la zona de mezcla, para la etapa de construcción en las estaciones PVH1-07, PVH1-02, PVH1-01, PVH1-03, PVH1-04, PVH1-08, PVH2-01, PVH2-05, PVH2-02 y PVH2-07 se obtuvieron con el método simplificado de la US-EPA las siguientes longitudes de la zona de mezcla 884,86 m, 1251,38 m, 844,86m, 926,65 m, 728,11m, 728,11 m, 813,55 m, 932,77 m, 722,52 m, y 807,80 m respectivamente, las cuales no deberían superar los 500 m de longitud; y para las estaciones PVH2-03, PVH2-08, PVH2-09 y PVH2-06, se obtuvieron con el método simplificado de la US-EPA las siguientes longitudes de la zona de mezcla 532,59 m, 704,56 m, 406,54 m, y 932,77 m respectivamente, sin embargo, aguas debajo de dichos puntos se ubican otros puntos de vertimiento a distancias inferiores

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 las calculadas PVH2-08 a 405 m, PVH2-01 a 160 m, PVH2-05 a 250 m, y PVH2-02 a 220 m respectivamente, por lo que la longitud de la zona de mezcla debe restringirse antes del otro vertimiento. Cabe precisar que respecto a la fuente de información para el cálculo de la longitud de la zona de mezcla, el administrado en el cuadro 2.2.1 adiciona una columna que referencia las secciones del estudio de caudal ecológico de donde se obtuvieron los datos para realizar los cálculos en la etapa de construcción, y para la etapa de operación partiendo de los datos de caudal crítico y ancho (obtenido por regla de 3 simple), determinan los datos de profundidad y velocidad con el software Hcanales para la condición futura.

Observación N° 6g Absuelta

- h) ***Precisar sobre la ubicación y análisis del efecto de vertimiento, toda vez que el caudal del cuerpo receptor en la etapa de construcción y la etapa de operación, será distinta, ya que ya que si habrá caudales derivados el cuerpo de agua (rio Huamuco no tendrá todo el caudal) ya que en tramos solo tendrá el caudal ecológico; revisar, corregir donde corresponda, y sustentar técnicamente su respuesta***

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado indica lo siguiente El modelamiento de zona de mezcla se ha realizado considerando las condiciones críticas para el caudal del río Huamuco.

Por lo que los resultados, representan situaciones conservadoras. Es necesario resaltar que las condiciones críticas fueron tomadas de una serie de datos históricos de caudales modelados correspondiente a 55 años.

Es preciso indicar que el balance de masas se realizó al final de cada zona de mezcla calculada, para cada etapa considerada (construcción y operación), dado que antes de ella no se asegura una mezcla homogénea del vertimiento con el cuerpo receptor.

Observación N° 6h No Absuelta

PRECISIÓN

De acuerdo a lo presentado en el anexo 5.3.3 el administrado considera en el ítem 2.1.1.4 señala que de manera conservadora emplea la información de los caudales promedio de la evaluación hidrológica del río Huamuco (Anexo 4.1.7).

Sin embargo, para la etapa de Construcción este escenario no considera el caudal base o caudal ecológico que dejaría en el tramo del río Huamuco durante la construcción de la presa, dado que no precisa el caudal que dejara o si contará con caudal ecológico. Asimismo, si tiene previsto la descarga de efluentes en la zona derivada o el río sin caudal. En tal sentido, deberá ajustar y reformular el cálculo del efecto de vertimiento (zona de mezcla y balance de masas) en caso considere vertimiento durante la desviación del cauce.

En la etapa de Operación, considerar que el volumen de vertimiento del efluente (24,68 l/s) doméstico será mayor al previsto en la etapa de construcción (0,84 l/s), por lo que deberá presentar el análisis del efecto del vertimiento (determinación de zona de mezcla y balance de masas) de la etapa de operación, y según ello proponer el programa de monitoreo previsto (puntos de control aguas arriba y abajo del vertimiento, parámetros, frecuencia de monitoreo y reporte, norma); se precisa que las frecuencias de monitoreo

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 efluentes y puntos de control en el cuerpo receptor deberán ser concordantes a fin de asegurar un efectivo seguimiento.

Respuesta

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria el administrado indica lo siguiente:

Respecto a la desviación del río Huamuco, que la derivación de agua que se realizará durante la etapa de construcción no afectará a los vertimientos cercanos a estas obras de derivación, debido a que no realizarán vertimientos en el tramo de desviación del río.

Asimismo, sobre el caudal base o ecológico en la etapa de construcción por la implementación de la presa, precisa que el modelamiento de las condiciones de vertimiento considera las condiciones críticas de caudal, a partir de una serie histórica de 55 años en el río Huamuco (ver Sección 2.1.3 del Anexo 5.3.3), para la etapa de construcción. Mientras que, para la etapa de operación y mantenimiento se considera como caudal crítico a los caudales ecológicos para los tramos de evaluación del río Huamuco.

De la revisión al Anexo 5.3.3 se tiene que:

- en el balance de masa para la etapa de construcción, emplea los caudales mínimos del cuerpo receptor de la serie histórica de 55 años.
- en el balance de masa para la etapa de operación, corrige el caudal de vertimiento para los puntos PVH2-1 y PVH2-2, considerando un caudal pico de vertimiento de 0,0336 l/s, siendo dicho caudal empleado en el cálculo del balance de masas.

Sobre la descarga de efluentes durante la desviación del río, indica que no se realizarán vertimientos en el tramo de desviación del río. En base a ello, no es necesario reformular los cálculos realizados con los caudales del río Huamuco.

En cuanto al efluente de las PTARD durante la etapa de operación, este fue corregido según las actividades a realizarse durante tal etapa (disminución del vertimiento), obteniendo resultados acordes a los puntos ya planteados. En este sentido, la etapa de construcción continuará siendo la etapa crítica del proyecto para este modelamiento, al ser la etapa con el mayor caudal de vertimiento

En la Sección 3 del Anexo 5.3.3 del EIA-d, presenta de forma detallada el programa de monitoreo ambiental para el control de impactos. Donde se indican los puntos de control, parámetros y frecuencia de monitoreo. Siendo las frecuencias de monitoreo concordantes entre efluentes y puntos de control.

Por otra parte, en la Sección 6.2.1.1.3 presenta el Programa de monitoreo de Efluentes Domésticos e Industriales, donde en la subsección 6.2.1.1.3.5 se presenta la norma ambiental; mientras que en la Sección 6.2.1.1.3.11 se presenta el tipo y periodo de reportes al OEFA y ANA.

De forma complementaria, en la Sección 6.1.1.11.6, subsección: Medidas de manejo específicas asociadas a los recursos hídricos – literal e) se presentan las medidas consideradas durante el desvío del río Huamuco.

Al respecto de la revisión al Capítulo 6 del EIA-d, se verifica la actualización del cuadro 6.2.13 (**tabla 79** del presente informe), en función de los cálculos de la longitud de zona de mezcla y aplicación de restricciones a la zona de mezcla desarrollados en el Anexo 5.3.3 (Estudio de determinación de la zona de mezcla y balance de masas). Cabe precisar que respecto a la fuente de información para el

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

cálculo de la longitud de la zona de mezcla, el administrado en el cuadro 2.2.1 adiciona una columna que referencia las secciones del estudio de caudal ecológico de donde se obtuvieron los datos para realizar los cálculos en la etapa de construcción, y para la etapa de operación partiendo de los datos de caudal crítico y ancho (obtenido por regla de 3 simple), determinan los datos de profundidad y velocidad con el software Hcanales para la condición futura.

Observación N° 6h Absuelta

OBSERVACIÓN N° 6 ABSUELTA

- 4.7. **OBSERVACIÓN N° 7. Respecto a la evaluación de alternativas el administrado deberá incluir un cuadro comparativo de las características estructurales de ambas alternativas (numero, tamaños, distancia, ubicación) de los componentes previstos en cada alternativa (embalses o reservorios, portales, chimeneas, DME, canteras, túneles de conducción, casa de máquinas, campamentos y otros)**

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza la Séptima Información Complementaria donde presenta el cuadro solicitado, el cual se presenta a detalle en la **Sección 2.2.5, Cuadro 2.2.19**, el cual se detalla en el **ítem 3.4** del presente informe.

OBSERVACIÓN N° 07 ABSUELTA

- 4.8. **OBSERVACIÓN N° 8. Como parte del proceso de construcción de las Hidroeléctricas de Huamuco 1 y Huamuco 2, se van implementar depósitos de material de excedencia, con distintas ubicaciones, como se muestra en las tablas 2.4.20 (C.H. Huamuco 1) y 2.4.39 (Huamuco 2), de las cuales se manifiesta que el manejo del agua de lluvia será controlado mediante cunetas de coronación y cunetas al pie ubicadas; las cunetas de coronación recolectarán el agua de lluvia que escurra por las laderas y será conducida hacia un punto de descarga. Por otro lado, el agua de lluvia que caiga directamente sobre los DME y pueda filtrar a través de él, será captada por la cuneta inferior o de pie, donde previamente tendrá que pasar un pedraplén, el cual actuará como un filtro de piedras protegido por un geotextil; ello garantiza que el agua de floración no lleve material fino hacia la cuneta inferior. Posteriormente el agua recolectada, tanto por las cunetas superiores como inferiores, será entregada en los puntos bajos del contorno de cada DME y serán descargados directamente al terreno natural. Pero en ninguna parte del instrumento gestión ambiental en evaluación, se detalla en diseño de las cunetas de los diez (10) DME a implementar, al respecto se solicita el diseño hidrológico con la finalidad de determinar el caudal máximo que transportaran (estudio de máximas avenidas), el diseño hidráulico de las dimensiones de las cunetas, presentar planos de planta del recorrido de las cunetas, además es preferible que los flujos de agua recolectado sean descargados en quebradas más cercanas, de no ser posible y se descargan en el terreno, estas no deberán causar ningún impacto, por lo cual deben de implementar estructuras de protección contra la erosión en laderas y quebradas, garantizando así que no causaran erosión.**

Respuesta

El administrado en el Levantamiento de Observaciones remitida con Oficio N° 0259-2023-SENACE-PE/DEAR, indica que en el Anexo 2.4.9 en la memoria sobre la hidráulica de la infraestructura de la hidroeléctrica, en la sección 3.5 se detallan los diseños hidrológicos

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLANA Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 hidráulicos del DME de Huamuco 1, en la cual se manifiesta que el sistema de drenajes de los DMEs se separa en 3 componentes:

- 1: Sistema de drenaje sub-superficial por debajo del DME: red de subdrenajes
- 2: Sistema de drenaje superficial:
 - 2.1 Canal de coronación (capta las aguas de las zonas adyacentes al DME)
 - 2.2 Cunetas de banquetta (capta agua del mismo DME)
 - 2.3 Canal de drenaje lateral que capta las aguas de aguas arriba y al que conecta el canal de coronación y las cunetas de banquettas
- 3: Poza de sedimentación y descarga

Detallándose el diseño hidrológico e hidráulico de cada uno de las estructuras mencionadas, para el sistema sub-superficial se manifiesta que tiene una red primaria y secundaria; los drenes secundarios estarían constituidos por tubos con orificios con la finalidad de recolectar el agua a drenar, y los drenes primarios por tuberías de conducción que conducirían las aguas captadas hacia afuera del DME Huamuco 1, que conducirían un caudal máximo de 40 l/s y para Huamuco 2 conduciría un caudal de 65 l/s; al respecto, el administrado para ambos DME, no presenta la disposición de la red primaria y secundaria, no presenta el esquema de distribución de la red primaria y secundaria, poza de deposición y disposición final.

OBSERVACIÓN N° 08 NO ABSUELTA

PRECISIÓN

Para ambos DME, sobre el drenaje superficial, se manifiesta que los diseños hidrológicos de las cunetas de drenaje se han realizado a través del método de la formula racional, en la cual asigna un valor de 0.55 al coeficiente de escorrentía y no se detalla los cálculos de la intensidad de lluvias, también de la lectura del texto se entiende que este mismo criterio se ha usado para las cunetas de banquetta, sin mostrar ningún detalle, a pesar que estas deberían tener menor área y valor de coeficiente de escorrentía diferentes.

De igual forma el diseño del canal de drenaje lateral debería de conducir los caudales de los canales de coronación más de las cunetas de banquetta, la cual no se señala en las características hidráulicas que señala el informe.

De otro lado también se manifiesta que; “las pozas de sedimentación funcionan como desarenadores captando el flujo proveniente de los DMEs para luego realizar la devolución de las aguas sin sedimentos al cauce natural mediante una estructura de descarga”. Pero en ninguna parte del levantamiento de observaciones se detalla el diseño de la estructura de descarga.

Como también en ninguno de los canales de presenta los cálculos del diseño hidráulico, es decir no se demuestra que los caudales calculados, en el diseño hidrológico, son concordantes con las características hidráulicas y geométricas de los canales.

Por consiguiente, se solicita para ambas DME la siguiente información:

- ***El sustento de los parámetros de diseño hidrológico, como el coeficiente de escorrentía y las intensidades de precipitación a detalle, tanto para las cunetas de coronación, cunetas de banquettas y canales de drenaje.***
- ***El sustento del diseño hidráulico (Caudal, tirante hidráulico, pendiente, velocidad y tipo de flujo) y geométrico (ancho de base, ancho superior, altura,***

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

talud, radio hidráulico, entre otros) de las cunetas de coronación, cunetas de banquetas y canales de drenaje.

- **El detalle del diseño de las estructuras de descarga de la disposición final de las aguas de drenaje superficial y sub superficial.**
- **El diseño detallado de la red de drenaje sub superficial, de tuberías de la red secundaria y primaria**

Respuesta

Con Oficio N° Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria el administrado señala que en el Anexo 2.4.9 Memoria Hidráulica presenta:

- El sustento de los parámetros de diseño hidrológico, como el coeficiente de escorrentía y las intensidades de precipitación a detalle, tanto para las cunetas de coronación, cunetas de banquetas y canales de drenaje. Así como el sustento del diseño hidráulico (caudal, tirante hidráulico, pendiente, velocidad y tipo de flujo) y geométrico (ancho de base, ancho superior, altura, talud, radio hidráulico, entre otros) de las cunetas de coronación, cunetas de banquetas y canales de drenaje, las cuales se muestran en la sección 3.5.2. para CH Huamuco 1 y sección 4.5.2 para CH Huamuco 2
- El detalle de diseño de las pozas de sedimentación incluye la estructura de descarga para la devolución de las aguas de drenaje superficial y sub superficial al cauce natural, tal como se muestra en la sección 3.5.3. para CH Huamuco 1 y sección 4.5.3 para CH Huamuco 2.
- El diseño detallado de la red de drenaje sub superficial, de tuberías de la red secundaria y primaria se muestra en la a sección 3.5.1. para CH Huamuco 1 y sección 4.5.1 para CH Huamuco 2

Por otro lado, se presentan los planos a nivel de factibilidad de los Depósitos de Material Excedente (DME): C.H. Huamuco 1, folios C2-P-000072 al folio C2-P-000076; y C.H. Huamuco 2: folios C2-P-0000165 al folio C2-P-0000169.

En el anexo 2.4.8 Estudio de Máximas Avenidas sustenta los cálculos de las cunetas de coronación, de banquetas y canales de drenaje en DME B1-A, DME B1-B, DME B1-C y DME B1-Del administrado presenta el diseño hidrológico, tanto para los DME, accesos, cunetas de coronación, cunetas de banquetas, canales, y otras obras. Para los cálculos hidrológicos se ha tomado en cuenta el Método Racional.

OBSERVACIÓN N° 8 ABSUELTA

- 4.9. OBSERVACIÓN N° 9. Otro de los componentes auxiliares de las Hidroeléctricas de Huamuco 1 y Huamuco 2, son las vías de acceso, para los cuales se presenta diversos planos de ubicación y diseño de las dimensiones, de las cuales se ubican las cunetas, así mismo en los planos de ubicación se nota que estos accesos, se intersecan con quebradas de flujo permanente y de flujo temporal o intermitente, para los cuales no presentan si se implementaran las obras de drenaje, como puentes, pontones, badenes y alcantarillas, que permitirán el flujo libre del flujo de estas fuentes de agua, al respecto se solicita que deben de presentar el diseño hidrológico e hidráulico de los badenes y de más obras de drenaje de los accesos.**

Respuesta

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAS Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado señala que agregado el Anexo 2.4.9 Memoria Hidráulica y se presenta el detalle solicitado en la sección 3.5 para Huamuco 1 y sección 4.5 para Huamuco 2.

Los DME se encuentran detallados en los planos:

- Plano EF-HUA-1-OT-3001: Disposición de DME B1-A
- Plano EF-HUA-1-OT-3002: Disposición de DME B1-B
- Plano EF-HUA-1-OT-3003: Disposición de DME B1-C
- Plano EF-HUA-1-OT-3004: Disposición de DME B1-D
- Plano EF-HUA-1-OT-3005: Detalle de Obras de drenaje y canales de coronación
- Plano EF-HUA-2-OT-3001: Disposición de DME B2-B
- Plano EF-HUA-2-OT-3002: Disposición de DME B2-C
- Plano EF-HUA-2-OT-3004: Disposición de DME B2-E
- Plano EF-HUA-2-OT-3005: Disposición de DME B2-F
- Plano EF-HUA-2-OT-3007: Detalle de Obras de drenaje y canales de coronación

En el nuevo **Anexo 2.4.9** se ha incluido el detalle del diseño del sistema de drenaje de Huamuco 1 y Huamuco 2 en las secciones 3.5 y 4.5 respectivamente. Ambos sistemas constan de 3 componentes:

- Sistema de drenaje sub-superficial por debajo del DME que está compuesto por una red de subdrenajes donde se ha verificado la capacidad de descarga del subdren primario de 150mm de diámetro.
- Sistema de drenaje superficial, compuesto por:
 - Canal de coronación que capta las aguas de las zonas adyacentes al DME y en algunos se extiende de forma perimetral a fin de aislar el flujo de aguas arriba.
 - Cunetas de banqueta que captan el flujo de agua del mismo DME.
 - Canal de drenaje lateral que capta el flujo de aguas arriba y al que se conecta el canal de coronación y las cunetas de banquetas.
- Poza de sedimentación que descarga el sin sedimentos a las quebradas más cercanas una estructura de descarga de mampostería garantizando que no ocurran problemas de erosión.

OBSERVACIÓN N° 09 NO ABSUELTA

PRECISION

El administrado presenta los anexos 2.4.9 Memoria Hidráulica en el ítem 3.4 a las obras de drenaje para la carretera de acceso a la hidroeléctrica Huamuco 1 y en el ítem 4.4 para la carretera de acceso a la hidroeléctrica Huamuco 2 respectivamente, para ambos casos y manifiesta que ambos accesos tienen una longitud de 8 km + 460 m, la cual se debería aclarar si es correcto, por tener una coincidencia exacta.

Para el acceso de la hidroeléctrica Huamuco 1 se tendría 42 alcantarillas de alivio, con la finalidad de recolectar aguas de las cunetas, este mismo número coincidiría para el acceso a Huamuco 2 y para ambos casos se entiende que se tendría una longitud aproximada de 8 km +460 m de cunetas, como también para Huamuco 1 cuatro alcantarillas de paso en las quebradas Q3, Q6, Q7 y Q8.

De otro lado, para Huamuco 2 se tendría adicionalmente dos alcantarillas de alivio en las quebradas Q2 y Q4, dos badenes en las quebradas Q1 y Q3 y un puente Bayli sobre el río Huamuco

Para el caso del diseño de cunetas, se menciona que el diseño hidrológico se realizó con un periodo de retorno de 50 años y las alcantarillas, badenes y puente

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLEN A Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

bayli con 100 años de periodo de retorno, sin dar detalles sobre los cálculos de los caudales determinados, no se da a conocer los procedimientos usados, como la determinación de las precipitaciones máximas y de los caudales de avenidas y las áreas de drenaje.

Además, que solo se presenta un solo diseño para todas las alcantarillas de alivio, que evacuarían aguas de las cunetas que tendrían caudales distintos a evacuar, no encontrando justificación para un diseño único.

Como también, no se muestran los cálculos hidráulicos para el dimensionamiento hidráulico y geométrico de cada infraestructura.

En consecuencia, se solicita lo siguiente:

- **Los cálculos y los procedimientos hidrológicos para determinar los caudales de diseño, la cual deberá ser detallado, para cada uno de las infraestructuras de drenaje de los accesos.**
- **Sustento del diseño uniforme de las alcantarillas de paso o en todo caso rectificar y detallar los diseños.**
- **Los cálculos y procedimientos de los cálculos hidráulicos y geométricos de cada infraestructura de drenaje de los accesos a las hidroeléctricas**
- **La topografía y simulación del río Huamuco, para el diseño del puente bayli**

Respuesta

El administrado con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria señala que en la sección 3.4 y 4.4 del Anexo 2.4.9 Memoria Hidráulica precisa que la longitud de los accesos son 8 640 y 12 756 km, para la CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2, respectivamente.

En el caso de las alcantarillas para CH Huamuco 1, las de alivio serán cada 200 m, con un diámetro de 800 mm y con una capacidad de drenaje de 1 m³/s; de paso existirán 4 TMC en las progresivas 0+048, 2+070, 5+920 y 6+250, con diámetros de 3.6, 2.4, 2.1 y 2.1 m.

Además, presenta el diseño hidrológico e hidráulico de los badenes y obras de drenaje de los accesos; así como los sustentos necesarios:

- Los cálculos y los procedimientos hidrológicos para determinar los caudales de diseño, para cada una de las infraestructuras de drenaje de los accesos se muestra en la sección 3.4.2
- El sustento del diseño uniforme de las alcantarillas de paso se muestra en la sección 3.4.3.2, 4.4.3.2 y 4.4.3.3.
- Los cálculos y procedimientos de los cálculos hidráulicos y geométricos de cada infraestructura de drenaje de los accesos a las hidroeléctricas se muestran en la sección 3.4.3.2

Así mismo, la topografía y simulación del río Huamuco, para el diseño del puente Bailey se presenta en la sección 4.4.4 del Anexo 2.4.9 del Cap.2 del EIA-d. Por otra parte, se alcanza el archivo editable de la topografía y modelación del río Huamuco (Modelo HECRAS 2D) para el diseño del puente; el cual ha sido subido por medio de la plataforma EVA del SENACE.

Por lo que, el administrado ha presentado los cálculos de la capacidad de drenaje de las alcantarillas de alivio y de paso; en el caso de las cunetas, ha presentado los cálculos hidráulicos correspondientes incluyendo el tirante hidráulico, pendiente y velocidad.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 del puente Bailey presenta el modelamiento hidráulico correspondiente donde se muestra el tirante al caudal de diseño optimizado. Es así que se puede determinar las alturas del tirante con respecto a la loza del puente

OBSERVACIÓN N° 9 ABSUELTA

4.10. OBSERVACIÓN N° 10. En el capítulo 2 se describen los componentes principales de las centrales hidroeléctricas, las cuales está constituido de dos presas en el mismo eje del río Huamuco, siendo de la C.H. Huamuco 1, la de mayor dimensionamiento y de mayor capacidad asimismo las obras de captación, conducción, y de producción hidroeléctrica, estas estarán sometidos constantemente al transporte de sedimentos que arrastra el río, e incluso en la operación pueden colmar las presas afectar las captación, de conducción y a las turbinas, pero las respecto no se ha realizado ningún estudio de transporte de sedimentos, de cuánto puede producir el río, y como pueden operar con esta producción de sedimentos.

Por la cual periódicamente, tendrán que hacer labores de purga y de limpieza de su infraestructura, actividades que no fueron descritas. Al respecto se solicita un estudio de transporte de sedimentos, plan de purgas de sus sistemas, lugares que pueden ser impactados por esta labor, estudio de afectación a terceros, con sus respectivas medidas de mitigación.

Respuesta

En el levantamiento de Observaciones remitido mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR el administrado señala que el estudio de transporte de sedimentos se ha presentado en el Anexo 5.3.4, tal como se especifica en la Sección 2.4.3.2.2.4 (del EIA-d) Purga y manejo de sedimentos, en donde se detalla esta operación.

Dicho anexo precisa las condiciones de operación y parámetros de modelamiento, así como la dispersión de los sedimentos producto de la operación, donde también se indicó que no existen usuarios que aprovechen el recurso hídrico del río Huamuco y por lo que no hay una afectación a terceros. Finalmente, las medidas de manejo se presentan en la sección 6.1.1.6 Plan de control de sedimentos del capítulo 6.

En el Anexo 5.3.4 se muestra el estudio de transporte de sedimentos, en cual se manifiesta que se ha realizado un modelamiento de transporte de sólidos suspendidos, asumiendo la fórmula de Engelund-hansen, se asume que el material predominante sería arena, con una densidad de sedimentos de 2650 kg/m³, porosidad de 35%, época húmeda con caudales de 44,42 m³/s para Huamuco 1 y 51,52 m³/s para Huamuco 2

OBSERVACIÓN N° 10 NO ABSUELTA

PRECISION

En el estudio no se ha presentado el muestreo de los sedimentos y la granometría para su caracterización y como se manifiesta que se usaron los caudales medios de la época húmeda cuando debieron usar valores de caudales de los doce meses, con la finalidad de tener una caracterización completa debe presentar el comportamiento anual, siendo deseable no solo determinar la concentración, sino la cantidad, tanto de material de fondo y superficial, puesto se tendría que purgar material acumulado, además que se debe de presentar los archivos de entrada y salida de la simulación realizada, entre ellas de la topografía y batimetría de los tramos del río simulados.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAS Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 Sección 2.4.3.2.2.4 se detalla el manejo de los sedimentos en la actividad de purga, si bien se describe ciertas actividades, no detalla las condiciones físicas de acumulación de sedimentos (cantidad), que se debe de realizar la purga, caudales, velocidad, época, frecuencias aproximadas, lugares a afectar, longitud o áreas a afectar y medidas a adoptar para un menor impacto.

De otro lado, visto el ítem 6.1.1.6 Plan de Control de Sedimentos, menciona compromisos de control de erosiones de las márgenes y riberas del río Huamuco, lo cual no constituye un plan de purgas en sí. Por lo que, deberá de ampliar el estudio de sedimentos y el plan de purgas, con mayor detalle especificados en los comentarios anteriores.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria remitida a través del Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, el administrado presenta el anexo 5.3.4 titulado modelo de dispersión de sedimentos, en incluyen los cálculos de generación de sedimentos; asimismo, obtienen diseñan los sistemas de purga de sedimentos sobre la base de los niveles de Sólidos Suspendidos Totales en el río Huamuco y los estándares nacionales de calidad ambiental (ECA) para agua superficial, estos resultados del modelamiento sirven para la determinación de la distribución espacial de los impactos en la calidad del agua.

Según lo presentado, se utilizó el modelo BASEMENT v 2.8.1, que establece una metodología para la aplicación de herramientas de modelado numérico a problemas de ingeniería fluvial, mediante simulaciones hidrodinámicas y morfodinámicas, de forma bidimensional

Respecto al transporte de sedimentos, estableciendo el parámetro de SST para su evaluación, se obtiene que en los tramos de evaluación no se supera el ECA establecido (Categoría 4-E2) para el río Huamuco, cuando se realice la purga de sedimentos, para los tiempos modelamiento (T=11 hrs y 11,5 hrs, para C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2, respectivamente), sin considerar efectos de dilución por quebradas aportantes. Las zonas en donde se llegan a dichos valores responden a condiciones naturales del cuerpo de agua que generan el aumento de la concentración de SST y no por efecto de las purgas de las centrales.

Respecto al muestreo y resultados de sedimentos se presenta en la sección 4.1.7 y Anexo 4.1.4 y 4.1.11 del EIA-d. Asimismo, en el anexo 2.4.14 se presenta el proceso de purga en las Centrales Huamuco 1 y Huamuco 2.

Como información generada a partir de esta data se presenta en el Cap. 6 del EIA-d: con medidas de manejo adicional y específicas para la purga de sedimentos

De acuerdo a la información analizada se ha determinado el volumen de sedimentos y su distribución espacial, a partir de esta información se detalla la acumulación de sedimentos, manejo del área del embalse, consideraciones de caudal, velocidad, frecuencia de descarga, asociada al manejo de sedimentos; cumpliéndose con lo requerido.

Según el Plan de Purga se realizará Purga libre mediante reducción de nivel de agua en el reservorio, purga sumergida con reservorio lleno. Y en el Anexo 2.4.14 de forma específica se presenta las medidas de manejo para la purga de sedimentos par la Central Hidroeléctrica Huamuco 1 y Central Hidroeléctrica Huamuco 2.

OBSERVACIÓN N° 10 ABSUELTA

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 N° 11. A consecuencia de la observación anterior, se solicita un estudio de áreas inundadas y sus impactos y/o afectación a terceros, en base a la curva de altura – volumen – área, especificando las medidas de compensación y/o mitigación.

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR de la Séptima Información Complementaria el administrado presenta en el Anexo 4.2.9 Memoria hidráulica sección 3.1 y 4.1. El área inundada por el reservorio de Huamuco 1 para el nivel de operación normal 1 520,00 msnm (NAMO) se muestra en el plano EF-HUA-1-OC-1310. Según la curva Altura-Volumen-Área de la presa Huamuco 01, el área inundada corresponde a 35 ha para el NAMO. Durante la operación, el reservorio de regulación diaria puede bajar hasta el nivel mínimo en 1 515,00 msnm (NAMI), llegando a una variación máxima diaria del nivel de agua igual a 5m. El NAMI cuenta con un área inundada de 28.5ha.

En caso de máximas avenidas, la presa cuenta con un sistema de alivio de compuertas que puede evacuar el caudal de la avenida de diseño manteniendo siempre constante el nivel de operación (NAMO) en el reservorio.

En consecuencia, durante un evento de avenida el área afectada por el embalse no varía. Conforme el estudio EIA, no existe afectación a terceros o poblaciones aledañas aguas arriba del embalse.

El área afectada por el agua embalsado del barraje de Huamuco 2 se muestra en el plano EF-HUA-2-SC-1400. En el caso de Huamuco 2 el área afectada es pequeño, debido a la pendiente del río y la altura reducida del barraje y afecta un tramo de 500m de río. El nivel de agua se mantiene constante en el NAMO durante la operación.

OBSERVACIÓN N° 11 ABSUELTA

4.12. OBSERVACIÓN N° 12. En el capítulo 2 en el cuadro 2.5.1 se presenta los requerimientos de agua por punto de captación para uso industrial para la construcción de ambas hidroeléctrica, que son en total 11 captaciones, con un total de 0.2555 hm³/año de agua, asimismo en el cuadro 2.5.2 se muestra el requerimiento de agua, para la etapa de construcción destinados al uso doméstico y sus puntos de captación, siendo el requerimiento de 0.1095 hm³/año y en cuadro 2.5.3 se muestra los requerimiento de agua para uso doméstico para etapa de operación que asciende a 2 190 m³/año .

Estos requerimientos de consumo de agua o demandas hídricas no cuentan con un estudio de disponibilidades hídricas generando caudales por cada punto de captación, cálculo de caudal ecológico por el métodos hidrológicos y balances hídricos respectivos, por fuente y punto de captación, para lo cual es recomendable usar modelos hidrológicos, que cuenten con los procesos de calibración y validación, como también para los puntos de captación temporales para solo uso en la etapa de construcción deben de poseer las autorizaciones de uso de agua y para la etapa de operación para el uso doméstico necesitan licencia de uso de agua.

Al respecto se solicita un estudio de disponibilidades hídricas de los puntos de captación de los cuadros 2.5.1, 2.5.2 y 2.5.3, señalando compromisos de obtener las autorizaciones de uso de agua y licencia de uso de agua.

Respuesta

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza el Levantamiento de Observaciones donde manifiesta que ha propuesto obtener la disponibilidad hídrica mediante aprobación por resolución de la AAA Huallaga de seis (6) fuentes naturales de agua como son de la quebrada 2, quebrada 5, quebrada 6, quebrada 7, quebrada 8 y del río Huamuco en consideración a las demandas de agua planteados en fase de construcción y fase de operación señalados los cuadros 2.5.1, 2.5.2 y 2.5.3 que serán destinados para el abastecimiento de agua en ejecución de obras y para el abastecimiento de los campamentos (fase de construcción y fase de operación).

OBSERVACIÓN N° 12 NO ABSUELTA

PRECISIÓN

Al respecto, los caudales generados, debieron ser comparados con caudales aforados, en la época húmeda y seca, con la finalidad de observar la validez de la data sintética obtenida, como también el balance hídrico debió ser realizado, para la etapa de construcción y para la etapa de operación de forma separada, puesto que se desarrollan en tiempos distintos.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria alcanzada mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado como respuesta a la observación y necesidad de precisión incluye un cuadro con aforos realizados en las fechas 24 y 27 de junio, 11 de julio y 28 de agosto del 2018 (época seca), para las quebradas 2, 5, 6, 7 y 8, encontrándose diferencias permisibles, lo cual da validez a la data sintética obtenida.

Asimismo, presentan un cuadro de la demanda de agua mensualizada en las fases de construcción y operación disgregando en campamento y ejecución de obra para las quebradas 2, 5, 6, 7, 8 y río Huamuco.

El administrado recalca que se ha obtenida la acreditación de disponibilidad hídrica de parte de la Autoridad Administrativa del Agua Huallaga de las fuentes naturales de las quebradas 2, 5, 6, 7, 8 y del río Huamuco para uso productivo - otros usos, según las RD N° 428, 435, 436, 437, 438 y 439-2023-ANA-AAA HUALLAGA respectivamente; en atención a lo dispuesto en el artículo 43° de la Ley N°29338 Ley de Recursos Hídricos y el literal d) del numeral 1 del Artículo 62° de su Reglamento.

OBSERVACIÓN N° 12 ABSUELTA

4.13. OBSERVACIÓN N° 13. En los cuadros 2.5.9 y 2.5.10 se muestran las distancias de los componentes principales del proyecto y la faja marginal, pero en el contenido del Instrumento de Gestión Ambiental (IGA) no se señala si la delimitación de la faja marginal del río Huamuco se encuentra aprobada o como parte del presente IGA, de no ser así, se solicita que se delimiten la faja marginal del río Huamuco y en los tramos de las de las quebradas que abastecerán de agua en la etapa de construcción y operación de acuerdo al Reglamento de Delimitación y Mantenimiento de las Fajas Marginales aprobada con R.J N° 332-2016-ANA.

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, indica que el estudio de la delimitación de la faja marginal del río Huamuco fue aprobado mediante R.D. N° 0275-2023-AAA-AAA.H, el cual se presenta en el Anexo 4.1.17. Asimismo, los estudios de delimitación de la faja marginal para las quebradas objetos de captación se presentan en el Anexo 4.1.17. Finalmente, es

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

importante señalar que los estudios fueron realizados de acuerdo a los criterios indicados en la R.J. N° 332-2016-ANA.

En el citado Anexo 4.1.17 presenta la delimitación de las fajas marginales del río Huamuco y de las quebradas: 2, 5, 6, 7 y 8, las cuales servirán como fuentes para el abastecimiento del agua, para el caso del río Huamuco se ha realizado por el método de simulación hidráulica; en el caso de las quebradas se ha delimitado sus fajas marginales a través del método de huella máxima.

OBSERVACIÓN N° 13 ABSUELTA

4.14. OBSERVACIÓN N° 14. Como parte de la Línea Base se ha realizado el inventario de fuentes de agua, dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto, los cuales se encuentran en los anexos 4.1.10, adicional a esta información levantada en campo se solicita un mapa de ubicación de las fuentes inventariadas, con los puntos de aforos realizados, así mismo una matriz de distancias entre las fuentes inventariadas y los componentes principales y auxiliares del proyecto, de existir una distancia menor a 20 metros entre el componente y la fuente de agua, se solicita una delimitación de la faja marginal en los tramos respectivos según el Reglamento de Delimitación y Mantenimiento de las Fajas Marginales aprobada con R.J N° 332-2016-ANA. Complementariamente incluir de forma gráfica (mapas y KMZ) la red hidrográfica, pues varios de los componentes (DMEs) al parecer se ubican en los cauces de las quebradas y/o zonas de drenaje de existir superposición, los componentes deben ser replanteados, respecto a su ubicación, con la finalidad de que se ubiquen fuera de los bienes de dominio público hidráulico.

Respuesta

Con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado precisa que de su análisis se tiene que la cantera C1-C, DME B1-A y el camino de acceso a la ventana H2-3, se encuentran superponiéndose a la faja marginal de las quebradas 6, 8 y 2 respectivamente, además del detalle 4.1.1, en la cual se presenta una figura en la cual se aprecia la superposición de la cantera mencionada con la faja marginal de la quebrada 6, pero también es notorio que esta cantera está sobreponiéndose a la faja y ribera del río Huamuco.

OBSERVACIÓN N° 14 NO ABSUELTA

PRECISIÓN

Al respecto, el administrado justifica la ubicación de estos componentes, por ser elementos temporales (Cantera C1-C) que solo afectaría en el periodo de construcción y solo sirvan como vías de acceso (acceso a la ventana H2-3).

En caso de que no sea posible replantear las dimensiones o ubicación de los componentes 1-C, DME B1-A y el camino de acceso a la ventana H2-3, deberá de presentar las medidas estructurales de defensas ribereñas, operación y mantenimiento de los cauces, riberas y faja marginal de manera continua mientras dure la actividad de la empresa.

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado presenta la Séptima Información Complementaria presenta en las Figuras 4.1.12A, 4.1.12B, 4.1.12C y 4.1.12D las ubicaciones de las fuentes de agua superficial inventariadas (quebradas) y sus respectivos puntos de aforo. Asimismo, en la Sección 4.1.4.1.2.3 - ítem "Distribución

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

espacial de las fuentes de agua respecto a los componentes del proyecto"— Inventarios de Fuentes de Agua del Cap. 4 del EIA-d, se procedió a añadir los Cuadros 4.1.57 y 4.1.58, donde se aprecia las distancias mínimas entre las quebradas inventariadas y los componentes tanto permanentes como temporales de las C.H. Huamuco 1 y 2.

En cuanto a la Cantera C1-C y acceso a la ventana H2-3; indica que son elementos temporales. En cuanto a C-1 indica medidas de defensa la cuales son que el material de descarte producto del zarandeo deberá ser depositado en las zonas de extracción a fin de proteger la ribera del río. También se recomienda colocar el material de descarte como defensa ribereña en las zonas debilitadas por la explotación según la situación lo amerite con el fin de conformar diques fusibles que protegerán de potenciales desbordes e inundaciones

En cuanto al DME B1-A, esta tiene un área de diseño de 6,14 ha, una altura máxima de 32 m, un volumen de 171128 m³ y una distancia a cuerpo de agua de 35 m.

OBSERVACIÓN N° 14 ABSUELTA

4.15. OBSERVACIÓN N° 15. Sobre los estudios de disponibilidad hídrica presentados el administrado deberá:

- a) ***Para determinar la disponibilidad hídrica de los puntos de captación de las CH Huamuco 1 y Huamuco 2 se presentan dos estudios distintos, con los procedimientos iguales, solo cambian los resultados, incluso usan el mismo esquema del modelo realizado en Minerve, por lo cual se solicita presentar un solo estudio hidrológico, señalando claramente en esquema topológico del modelo cuales son los puntos de generación de caudales tanto para la Huamuco 1 y Huamuco 2, presentado el modelo hidrológico tanto de la cuenca de Chinchao y de Huamuco en formato digital.***

Respuesta

En el levantamiento de Observaciones remitido mediante Oficio N° 0259-2023-SENACE-PE/DEAR el administrado ha integrado la oferta Hídrica en un solo procedimiento, esto se observa en el numeral, 4.1.4.1.1.6, concordantes con las versiones anteriores y los estudios de disponibilidades hídricas formuladas.

Observación N° 15a No Absuelta

PRECISIÓN

Sin embargo, no ha presentado los modelos hidrológicos en formato digital realizados en el MINERVE, integrado en un solo modelo.

Respuesta

El administrado en Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR precisa que en la sección 4.1.4.1.1.6 se presenta la oferta hídrica integrada tanto para la C.H. Huamuco 1 y 2; mientras que, en el Cuadro 4.1.40 se presenta la disponibilidad hídrica en los puntos de captación de cada central. Asimismo, envía por medio de la plataforma EVA del SENACE lo siguiente: - Instalador del Software libre MINERVE Versión 2.8.9.0 - Archivo del modelo de la CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2 desarrollado en el programa MINERVE Versión 2.8.9.0 con su respectiva data y resultados. El modelo Minerve presenta un solo modelo hidrológico integrado tanto para la C.H. Huamuco 1 y Huamuco 2, el cual se encuentra calibrado y validado luego de la evaluación de ANA.

Observación N° 15a Absuelta

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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) **Los balances hídricos presentados en los dos estudios hidrológicos ambas en los cuadros 2-23 en Huamuco 1 se utilizará un total de 1 202.55 hm³ y para Huamuco 2 se utilizarán 1 387.51 hm³, al respecto se solicita un mayor análisis, de cómo será el balance hídrico de presentarse un año seco, utilizando la persistencias hídricas al 75 % y extremadamente seco, con caudales al 95 % de persistencia, y proyecciones de producción de energía para un año normal, seco y extremadamente seco; para lo cual deberá elaborar planes de contingencia al presentarse, este tipo de escasez hídrica. Además, que la demanda de agua para generación hídrica, año medio, debe de estar de acorde con los diseños hidráulicos realizados y la capacidad de producción hidroenergético que justifique las cantidades de uso de agua.**

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR presenta la Séptima Información Complementaria el administrado señala que los balances y disponibilidades para años secos y extremadamente secos, se incluye en el la Sección 4.1.4.1.1.6, ítem Determinación de la oferta hídrica, sub-ítem Central Hidroeléctrica Huamuco 1 y Huamuco 2, literal Balance hídrico mensualizado, entre los Cuadros 4.1.44 al 4.1.49 del Cap. 4.1 Línea Base (Medio Físico).

Donde se observa los balances hídricos a la disponibilidad media en la cual se aprovecharía un total de 38,17 m³/s (1203,73 hm³) con la central hidroeléctrica Huamuco 1 y para Huamuco 2 se aprovecharía 34 m³/s (1388,85 hm³), el balance hídrico al 75 % de persistencia se aprovecharían un total de 34 m³/s (1072,22 hm³) en Huamuco 1 y 39,42 m³/s (1243,15 hm³) en Huamuco 2 y al 95 % de persistencia se aprovecharían un total de 26,76 m³/s (843,90) y 31 m³/s (977,62 hm³)

Observación N° 15b Absuelta

- c) **En el anexo 2.4.8 y en los ítems 2.3.3 de los estudios hidrológicos, se desarrolla las máximas avenidas, en la primera se utiliza el HMS y en el segundo se utiliza el método envolvente de Creager, al respecto se debe de presentar un solo estudio de máximas dentro del estudio hidrológico, con la metodología HMS, realizando un solo esquema topológico hídrico, fusionando o reformulando lo presentado en las figuras 3-1 y 3-2 del Anexo 2.4.8, puesto que no es necesario generar dos modelos de máximas avenidas, si se está simulando una sola cuenca.**

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza la Séptima Información Complementaria donde señala que en la Sección 3 del Anexo 2.4.8 Estudio de Máximas Avenidas se presenta lo solicitado, integrando un solo modelo hidrológico de máximas avenidas.

Observación N° 15c Absuelta

OBSERVACIÓN N° 15 ABSUELTA

4.16. OBSERVACIÓN N° 16. En cuanto a caudal ecológico el administrado deberá considerar lo siguiente:

- a) **En los anexos G de los estudios de disponibilidad hídrica se presentan los estudios de caudal ecológico, en las cuales se mencionan que se han determinado tres especies claves Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera, para los cuales se han desarrollado las curvas de preferencia respectivos, así**

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

mismo se debió determinar un caudal ecológico para cada especie, pero solo en los resultados se presentó un solo valor por mes de caudal ecológico, sin ninguna explicación procedimental de seleccionar. Al respecto se solicita determinar el caudal ecológico para cada uno de las especies y los criterios de selección de los valores de caudal ecológico ante los tres resultados distintos, así mismo se solicita la versión digital de los archivos de la simulación de habilidad. E incluir el sustento del uso de estas especies clave para determinar el caudal ecológico, toda vez que los peces tienen mayor requerimiento de caudal.

Respuesta

El administrado en el Levantamiento de Observaciones remitida con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR, manifiesta que debido a que el Anexo 4.1.7 corresponde a un estudio de aprovechamiento hídrico aprobado por la Autoridad Nacional del Agua mediante R.D. N° 308-2021-ANA/AAA-HUALLAGA para la C.H. Huamuco 1, y mediante la R.D. N° 320-2021-ANA/AAA-HUALLAGA para la C.H. Huamuco 2, no pudo ser modificado.

Asimismo, precisa que, tal como lo describe la metodología, se opta por evaluar un solo caudal y verificar el impacto de la reducción de este en las especies seleccionadas, es decir, que el caudal propuesto no es por una especie, sino que representa un caudal único y compararlo con las 3 especies más representativas propuestas, logrando de esta manera, identificar la especie más sensible a esta reducción y considerar como el indicador para la disponibilidad de hábitat y de caudal ecológico.

Observación N° 16a No absuelta

PRECISIÓN

El administrado, deberá especificar los criterios y procedimientos usados para la identificación de la especie más sensible o de mayor importancia y de realizar un comparativo de hábitats o curvas de preferencia, que señalen que el caudal ecológico de esta especie, cubre las necesidades de hábitat de las otras dos especies. Además del Anexo 4.1.7 del estudio de disponibilidad hídrica Anexo G del estudio de caudal Ecológico, considera que el caudal ecológico es el 10% del caudal medio mensual (tabla 7.1), lo cual no es un procedimiento correcto, el caudal ecológico debe ser producto de la simulación de hábitat de una especie clave, debido a la naturaleza y complejidad del proyecto (EIA'd) según la normativa vigente.

Respuesta

Mediante Oficio 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, el administrado presenta la Séptima Información Complementaria en donde adjunta los archivos digitales del PHABSIM, para la simulación de las especies de Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera, en la cual se revisó el modelo hidráulico, el cual esta calibrado en cuanto a los niveles y velocidades, luego se presentan las preferencias de habitat de las especies mencionadas, tanto en tirante hidráulico, velocidad y tipo de estrato, y finalmente se muestra el rango de caudales.

Las corridas del modelo realizadas, se encuentran el proyecto del PHABSIM denominada secciones a lo largo del río, en la cual, se presentan la simulación en los tramos, que para el primer tramo de la hidroeléctrica arroja un caudal ecológico de 2,71 m³/s y para el segundo tramo de 5 m³/s, pero aquí en el segundo tramo el caudal ecológico propuesto por el administrado es de 3,14 m³/s.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 en la parte textual el administrado presenta un sustento, que entre el caudal 3,14 m³/s a 5 m³/s, no existe diferencias sustanciales del área ponderada utilizable para las especies, en porcentajes de varían de un 10 % a 12 %, como los expresan los gráficos y tablas presentadas en levantamiento de observaciones y las cuales coinciden con las corridas presentadas del PHABSIM.

En consecuencia, de lo comentado, las simulaciones presentadas por el administrado, para PHABSIM, se encuentran conforme y los caudales ecológicos para el tramo 1 del río Huamuco, para fines de la central hidro energética debe ser mínimo 2,71 m³/s y para el segundo tramo debería ser mínimo de 3,14 m³/s

Observación N° 16a Absuelta

- b) ***Dentro del programa de monitoreo de caudal ecológico, se solicita el compromiso de la instalación de estaciones hidrométricas permanentes entre los tramos de captación y de retorno de las aguas, con la finalidad de un monitoreo continuo del caudal.***

Respuesta

Con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado precisa que en la sección 6.2.1.1.4.8 Metodología del Programa de monitoreo de caudal ecológico señala que *“Para el análisis de los niveles de caudal presentes en el río Huamuco, se instalarán estaciones hidrométricas, cuya ubicación se definió en el cuadro anterior. En ellas se realizará la medición de los niveles de agua en el río Huamuco y serán relacionadas con el caudal presente para el día en cuestión, mediante una relación nivel vs caudal.”*; según lo descrito en la tabla 53 del presente informe.

Observación N° 16b No Absuelta

PRECISIÓN

El administrado no presenta el sustento de la ubicación de las estaciones hidrométricas correspondiente; por lo que, debe complementar lo que corresponda.

Respuesta

El administrado con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria presenta en el desarrollo del punto 6.2.1.1.4.7, la ubicación de 3 estaciones de monitoreo para la Central Hidroeléctrica Huamuco 1 y tres (03), para la Central Hidroeléctrica Huamuco 2. En los cuadros 6.2.14 y 6.2.15 se detallan los criterios de representatividad de las estaciones mencionadas.

De acuerdo a la normativa específica de ANA R.J 267-2019-ANA, y con fines de medición de caudal ecológico, el monitoreo se realizará en tramos de captación y retorno de aguas en ambas centrales, lo cual se cumple de acuerdo a la descripción de estaciones de monitoreo en 6.2.1.1.4. Estaciones de monitoreo H-01, H-02 y H-03 para Huamuco 1 y H-04, GH-05 y H-06 para Huamuco 2. Se incluye el sustento de su ubicación de acuerdo a normativa.

Asimismo, indica que la medición de los caudales será a un nivel diario y los aforos para la actualización de las curvas de gasto serán actualizados anualmente.

Observación N° 16b Absuelta

OBSERVACIÓN N° 16 NO ABSUELTA

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

4.17. OBSERVACIÓN N° 17.: El administrado en la Caracterización de la Línea Base del Medio Físico, el administrado debe considerar lo siguiente:

- a) **Lo más resaltante es la construcción del túnel de conducción de baja presión de 5893m para la CH Huamuco 1 y en el caso de a CH Huamuco 2 de 8385,40m, así como las ventanas, chimenea, pique, túnel de carga y descarga. Al respecto el administrado deberá hacer investigaciones directas basadas en perforaciones de piezómetros en todo el trayecto (eje) de ambos túneles para determinar las características hidrogeológicas profundas, parámetros hidráulicos e hidrodinámicos (pruebas de permeabilidad) de las distintas unidades hidrogeológicas, con el objeto de determinar los valores en función del estado del macizo rocoso (masivo, poco fracturado hasta muy fracturado), valoración y determinación de la carga hidráulica en la zona donde se emplazará en componente en mención y su variabilidad (monitoreo piezométrico), observación del descenso del nivel piezométrico y conseguir mayor precisión en el cálculo de los caudales de drenaje en todo el trayecto durante su construcción, y de esta manera determinar con certeza la afectación del túnel a las aguas subterráneas, y su área de influencia.**

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria remitida mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que ha preparado un anexo nuevo como informe específico donde se presentan los aspectos hidrogeológicos del proyecto (Anexo 4.1.16), en este se detalla la estimación de los valores de permeabilidad de la litología por donde se construirá los túneles, definidas en base al tipo de roca existente en todo el tramo (20% de metamórficos y 80% de intrusivos), las investigaciones realizadas a la fecha, incluyendo la definición de las distintas unidades hidrogeológicas, así como el estado del macizo rocoso (masivo, poco fracturado hasta muy fracturado), la valoración y determinación de la carga hidráulica en el túnel y su variabilidad (inferido a partir de ensayos SEV y fuente de aguas superficiales).

En cuanto, a la variación del nivel piezométrico y conseguir mayor precisión en el cálculo de los caudales de infiltración en el túnel durante su construcción, en el Anexo 4.1.16 se ha considerado dos escenarios, a fin de cubrir y cuantificar de manera crítica y conservadora la afectación del túnel a las aguas subterráneas y su área de influencia. (Capítulo 3 - página 18; Capítulo 4 - página 24; Capítulo 5 - página 51; Capítulo 6-página 54; Capítulo 7- página60 y Capítulo 8-página 67 Anexo 4.1.16).

Complementario a lo descrito en el Anexo 4.1.16, se realizará investigaciones directas basadas en perforaciones de piezómetros en la C.H Huamuco 1 y Huamuco 2 previo a la construcción del túnel, con la finalidad de confirmar las características hidrogeológicas profundas, parámetros hidráulicos e hidrodinámicos (pruebas de permeabilidad).

Adicionalmente, durante la construcción del túnel las zonas de falla donde se prevé ingresos de aguas serán impermeabilizadas previo a su excavación, y revestidas en el tramo de afectación con la finalidad de evitar dichos ingresos. Con esta medida, se evitará el descenso de los niveles freáticos/piezométricos y, por ende, la afectación al régimen hidrogeológico.

Observación N° 17a 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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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) **Realizar estudios sobre la existencia de fuentes de agua, manantiales, filtraciones, captaciones de agua, etc., que puedan ser alterados por la construcción del túnel, con el objeto de valorar antes del inicio de la construcción el estado de los recursos hídricos de origen subterráneo. Caracterización físico-química de los manantiales, aguas superficiales, análisis del uso de los recursos hídricos (agrícola, privado, etc.)**

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado indica que se ha realizado un inventario de las fuentes principales de agua presentes en el ámbito de estudio del proyecto, tomando como referencia la “Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial” del ANA. El estudio se muestra en el Anexo 4.1.10 Fichas de campo del inventario de fuentes de agua y en el Capítulo 4.1.4.1.2.3 Inventario de fuentes de agua.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 período histórico del proyecto CH Huamuco se ha realizado inventario de fuentes de agua superficial, ensayos geofísicos y otros, que sirven como información de línea base; sin embargo, estas no serán alteradas por la construcción del túnel dado que se tomarán medidas de impermeabilización de las zonas donde podrían ingresar agua hacia el túnel. (Capítulo 4 - página 24; Capítulo 5 - página 51; Capítulo 6 - página 54; Capítulo 7 - página 60 y Capítulo 8 - página 67) del Anexo 4.1.16.

Observación N° 17b No Absuelta

PRECISIÓN

El administrado presenta un inventario de fuentes de agua superficial, Sin embargo, deberá de especificar la existencia o no de fuentes de agua de origen subterráneo en el ámbito de influencia de los túneles Huamuco.

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado presenta la Séptima Información Complementaria donde señala que ha realizado un estudio sobre la existencia de fuentes de agua, manantiales, filtraciones, captaciones de agua, etc., la cual se presenta en la Sección 4.1.9 del Cap. 4.1, que corresponde al ítem 3.9.3.4 del presente informe.

En cuanto a la caracterización fisicoquímica es necesario mencionar que no se han identificado fuentes de agua tal como se detalla en el Anexo 4.1.19. Es necesario mencionar que solo se identificaron fuentes de agua superficial, el cual se detalla en el Anexo 4.1.10 del EIA'd.

Respecto a la existencia o no de fuente de agua de origen subterráneo en el ámbito de influencia de los túneles de CH Huamuco 01 y CH Huamuco 02, precisa que en la sección 4.1.9.3 del Cap. 4.1 se presenta, durante todas las campañas de campo ejecutadas entre el periodo abril 2017 y marzo 2020, solo se identificaron fuentes de agua superficiales (arroyos, quebradas), y no se evidenciaron fuentes visibles de aguas subterráneas (manantiales, filtraciones, ni pozos).

De forma complementaria se añade el Anexo 4.1.19 Fichas de inspección de agua subterránea el cual documenta los recorridos y puntos de inspección realizados, en los cuales no se evidenciaron fuentes de aguas subterráneas.

Por otro lado, el archivo editable Anexo 4.1.19 se presenta a través de la plataforma EVA del SENACE. Se adjuntan los puntos de inspección de agua subterránea realizados entre abril de 2017 y marzo 2020, en formato kmz.

Observación N° 17b Absuelta

- c) ***Respecto a la afectación al medio hidrogeológico, determinar la columna de agua que se tiene desde sobre el eje del túnel, en función a esto y según el tramo, conforme a las características hidráulicas, condiciones de mantenimiento y niveles de agua, podrá estimar los cálculos de drenaje flujos previstas, para las infraestructuras (túneles de conducción, chimenea, ventanas, túneles de carga y descarga, u otras) de ambas CH Huamuco 1 y Huamuco 2.***

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado en la Séptima Información Complementaria señala que en la tabla 8-1 y 8-3 del Anexo 4.1.16 se muestra la estimación de las columnas de agua sobre el eje de los túneles C.H Huamuco 01 y Huamuco 02; así como los cálculos de drenaje donde se define el

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

posible caudal de ingreso a los túneles y ventanas que se restringirán con el proceso
de impermeabilización previo a la fase de excavación.

Tabla 151. Cálculo de Ingresos de Agua al Túnel Huamuco 1 (escenario 1)

Huamuco 1	H1ZF1	H1ZF2	H1ZF3	H1ZF4	H1ZF5	H1ZF6
L (m) =	70.4	74.8	69.3	33	38.5	187
K (m/d) =	4.32E-03	4.32E-03	4.32E-03	4.32E-03	4.32E-03	4.32E-03
H (m) =	70	45	75	225	212	55
Sy =	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
t (d)	1	1	1	1	1	1
Q (m ³ /d)	74	41	81	200	214	137
Q (l/s)	0.9	0.5	0.9	2.3	2.5	1.6
q (l/m/s)	0.013	0.007	0.013	0.07	0.065	0.009

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Anexo 4.1.16, tabla 8.1)

Tabla 152. Cálculo de Ingresos de Agua al Túnel Huamuco 2 (escenario 1)

Huamuco 2	H1ZF1	H1ZF2	H1ZF3	H1ZF4	H1ZF5	H1ZF6	H1ZF7	H1ZF8	H1ZF9	H1ZF10
L (m) =	94.6	92.4	92.4	107.8	86.9	93.5	126.5	93.5	71.5	104.5
K (m/d) =	4.32E-03	4.32E-03	4.32E-03	4.32E-03	4.32E-03	4.32E-03	4.32E-03	4.32E-03	4.32E-03	4.32E-03
H (m) =	52	138	155	85	196	153	69	142	185	128
Sy =	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
t (d)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q (m ³ /d)	64	270	321	152	429	318	130	285	324	272
Q (l/s)	0.7	3.1	3.7	1.8	5.0	3.7	1.5	3.3	3.7	3.2
q (l/m/s)	0.007	0.034	0.040	0.017	0.058	0.040	0.012	0.035	0.052	0.031

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Anexo 4.1.16, tabla 8.3)

Observación N° 17c Absuelta

- d) **Debido a la falta de pozos y piezómetros en el área de estudio no es posible determinar la afectación del descenso del nivel piezométrico en la construcción del túnel de aducción y a la vez obtener mayor precisión en el cálculo de los caudales de infiltración debido a que se necesita caracterizar con mayor exactitud los parámetros hidrodinámicos del o los acuíferos existentes, para lo cual las pruebas hidráulicas como Lefranc, Lugeon, Slug Test entre otros permitirían cuantificar los parámetros hidráulicos en las distintas unidades hidrogeológicas existentes donde se proyecta las obras de construcción.**

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, indica que se ha preparado un informe específico donde se presentan los aspectos hidrogeológicos del proyecto (Anexo 4.1.16), en las secciones 7 y 8 del anexo se ha cuantificado el descenso del nivel piezométrico en la construcción del túnel de aducción.

Asimismo, con la finalidad de obtener mayor precisión y/o confirmar el cálculo de los caudales de infiltración estimados se ejecutará previo a la construcción del túnel un programa de investigaciones, el cual incluye perforaciones e instalación de piezómetros, pruebas hidráulicas como Lefranc, Lugeon, Slug Test entre otros.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Aunque es cierto que hace falta conocer las permeabilidades de las litologías por donde se construirán los túneles, éstas no tendrán un efecto sobre las medidas de mitigación para evitar el ingreso de agua al túnel dado que se tomarán medidas de eliminación de ingresos de agua con trabajos de impermeabilización (Sección. 7 y Sección 8, Anexo 4.1.16).

Observación N° 17d Absuelta

- e) ***Sobre el Inventario de fuentes de Aguas de origen subterráneo, se señala que no se han registrado pozos o perforaciones de ningún tipo puesto que el aprovechamiento del agua es netamente superficial por la población de la zona. El administrado debe presentar sustentar técnicamente dicha afirmación (incluir estudio). En caso de identificar fuentes de agua considerar la información siguiente: Nombre de la fuente. Ubicación de la fuente (coordenadas UTM WGS84 y zona correspondiente del punto central de la fuente). Dimensión de las características de la fuente (puntual, área y/o longitud). Estimación de los caudales indicando la fecha de medición, régimen y el método de medición. Identificación de la clase (primario, poblacional y productivo) y tipo de uso de agua. Vista fotográfica. Tomar como referencia la Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial aprobada con Resolución Jefatural N° 319-2015-ANA. Incluir un mapa de la ubicación del inventario de fuentes de agua; adjuntar la información digital para verificar la información (archivos KMZ).***

Respuesta

Con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado precisa que durante las campañas de investigación 2018, 2019 y 2020 (ver Anexo 4.1.13) en los recorridos no se han documentado fuentes de agua subterránea.

Observación N° 17e No Absuelta

PRECISION

Como se indicó en la observación N° 17.b relacionado al inventario de fuentes de agua de origen subterráneo, se resolverá la presente observación con la atención a la citada.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria alcanzada mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado señala conforme a lo indicado en la Observación 17b donde detalla del estudio realizado sobre la existencia de fuentes de agua, manantiales, filtraciones, captaciones, etc, concluyendo con la no existencia de fuentes de agua de origen subterráneo. Por otro lado, el archivo editable Anexo 4.1.19 se presenta a través de la plataforma EVA del SENACE. Se adjuntan los puntos de inspección de agua subterránea realizados entre abril de 2017 y marzo 2020, en formato kmz.

Observación N° 17e Absuelta

- f) ***El administrado no ha realizado un modelo numérico el cual debe estar basado en la información obtenida en campo a través de investigaciones con perforaciones de piezómetros, geología, parámetros hidrodinámicos del acuífero mediante pruebas hidráulicas en las formaciones geológicas, así como inventarios de fuentes de aguas subterráneas detallado; por lo que***

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALIZETH ANANI FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

deberá realizar un modelo numérico basado en la información de campo, con la finalidad de obtener las variaciones del nivel piezométrico y los caudales de filtraciones, que se producirán con la perforación del túnel, y las variaciones de las fuentes de agua alimentadas por el agua subterránea y/o afectación de manantiales de cotas superiores en la zona de influencia de estas estructuras; considerando la longitud del túnel de conducción de la CH Huamuco 1 de 5893 m y CH Huamuco 2 de 8385.4 m.

Respuesta

En el levantamiento de Observaciones remitido mediante Oficio N° 0259-2023-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que teniendo en cuenta que este proyecto es hidroeléctrico, el túnel de conducción sólo servirá como medio de trasvase del agua superficial, a diferencia de los proyectos mineros, donde los túneles (galerías) sirven para extraer el mineral y requieren de un desaguado (dewatering) con el cual generan un descenso de la napa freática o nivel piezométrico. En este caso, las potenciales zonas de ingreso de agua serán impermeabilizadas y no deberían afectar el régimen hidrogeológico; por lo que la elaboración de un modelo hidrogeológico numérico no sería necesario (Capítulo 7 - página 60 y Capítulo 8 - página 67) del Anexo 4.1.16.

Observación N° 17f No Absuelta

PRECISION

Deberá presentar el plan de trabajo de la construcción de los túneles, en específico con los tiempos aproximados de avance y secuencia de la misma, así mismo como el método de impermeabilización, para así conocer el tiempo en el que se alcanzaran las zonas de falla y su respectivo tratamiento.

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado en la Séptima Información Complementaria señala lo siguiente:

Teniendo en cuenta que este proyecto es hidroeléctrico, el túnel de conducción sólo servirá como medio de trasvase del agua superficial, a diferencia de los proyectos mineros, donde los túneles (galerías) sirven para extraer el mineral y requieren de un desaguado (dewatering) con el cual generan un descenso de la napa freática o nivel piezométrico. En este caso, las potenciales zonas de ingreso de agua serán impermeabilizadas y no deberían afectar el régimen hidrogeológico; por lo que la elaboración de un modelo hidrogeológico numérico no sería necesario. Asimismo, en el Anexo 4.1.16 (Estudio hidrogeológico), presenta un Modelo hidrogeológico conceptual y los Ingresos de agua subterránea a los túneles CH Huamuco, respectivamente.

Por otro lado, en la sección 2.4.3.1.7 el plan de trabajo de la construcción de infraestructura de los túneles de conducción, donde incluye los tiempos aproximados de avance y la secuencia de los mismos. Además, presentan los planos donde muestra el detalle constructivo y su cruce con fallas.

- Plano EF-HUA-1-SC-1505 (Folio C2-P-000025)
- Plano EF-HUA-2-SC-1407 (Folio C2-P-000114)

En la subsección 2.4.3.1.7.3 detalla el material del revestimiento del túnel. Resalta que la metodología de impermeabilización se presenta de forma detallada en la sección 2.4.3.1.7.2.

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Mientras que en los siguientes planos serán empleados por el especialista para determinar el tipo de roca y sostenimiento a aplicar en los túneles:

- Plano EF-HUA-1-SC-1502 (Folio C2-P-000022)
- Plano EF-HUA-2-SC-1403 (Folio C2-P-000110)

Finalmente, de forma complementaria, los detalles de aplicación para la impermeabilización de los túneles se presentan en los planos:

- Plano EF-HUA-1-SC-1503 (Folio C2-P-000023)
- Plano EF-HUA-2-SC-1405 (Folio C2-P-000112).

Observación N° 17f Absuelta

- g) ***No se ha determinado las fuentes de agua subterránea que se verán afectadas directamente con la puesta en marcha de la construcción de la C. H. Huamuco 1 y Huamuco 2 sobre todo el túnel, al alterar el flujo de agua subterránea. En este aspecto, el administrado deberá de presentar, de ser el caso, la evaluación de la afectación de los flujos base que se verán alterados por la construcción del túnel de aducción (acompañar con cortes mostrando la ubicación del túnel, fuentes de agua superficial, entre otros). De acuerdo con lo desarrollado, deberá presentar las medidas de mitigación y/o compensación en caso de dificultados constructivos y/o fallas para que no se perjudique a los usuarios de agua de las fuentes alteradas, de haberlas.***

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado indica que como se mencionó en respuestas anteriores, las zonas de potenciales ingresos de agua (fallas o zonas fracturadas) serán impermeabilizadas, con lo cual se evitará cualquier afectación al régimen hidrogeológico y, por ende, a los cuerpos de agua que se encuentren en superficie y en el área del eje de los túneles (Capítulo 8 - página 67) del Anexo 4.1.16.

Observación N° 17g No Absuelta

PRECISIÓN

En consecuencia, a la observación N° 17.f, siendo esta observada se resolverá la presente a medida se absuelva la citada.

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR señala que las zonas de potenciales ingresos de agua (fallas o zonas fracturadas) serán impermeabilizadas, con lo cual se evitará cualquier afectación al régimen hidrogeológico y, por ende, a los cuerpos de agua que se encuentren en superficie y en el área del eje de los túneles.

Finalmente, de forma complementaria en la Sección 6.1.1.11 se presentan las medidas de manejo específicas para el túnel de conducción, las cuales se describen en el **ítem 3.11.3.6** del presente informe. Mientras que, en la sección 6.5.2.4.1.12 se presenta el plan de contingencias ante el colapso de túneles o ruptura de tuberías; que se detallan en el **ítem 3.13.3.2** del presente informe. Además, en el Anexo 4.1.16 (Estudio hidrogeológico), presenta un Modelo hidrogeológico conceptual y los Ingresos de agua subterránea a los túneles CH Huamuco, respectivamente.

Observación N° 17g Absuelta

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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) El administrado deberá de presentar finalmente la caracterización del funcionamiento de todo el sistema hidrogeológico (modelo conceptual) presente en el ámbito de la zona de estudio y en específico la zona donde se construirá los componentes que tendrán influencia directa con el agua subterránea, dentro de la caracterización se engloba cada aspecto para la misma, como es el inventario de fuentes de agua de origen subterráneo, identificación de las unidades hidrogeológicas, características hidráulicas e hidrodinámicas de las distintas unidades hidrogeológicas, zonas de recarga y descarga, niveles de agua subterránea (mapa de hidroisohipsas), direcciones de flujo, finalmente la influencia de los componentes como son los túneles con el agua subterránea (drenaje).**

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza la Séptima Información Complementaria donde presenta en la Sección 4.1.9 del Capítulo 4 y Anexo 4.1.16 del EIA'd se presenta en específico el estudio hidrogeológico del proyecto, en el que se incluye: inventario de fuentes de agua de origen subterráneo, identificación de las unidades hidrogeológicas, características hidráulicas e hidrodinámicas de las distintas unidades hidrogeológicas, zonas de recarga y descarga, niveles de agua subterránea (mapa de hidroisohipsas), direcciones de flujo e influencia de los componentes como son los túneles con el agua subterránea.

En base a la información existente, ha elaborado una evaluación hidrogeológica que incluye un modelo hidrogeológico conceptual (ver ítem 3.9.3.5 del presente informe).

Observación N° 17h Absuelta

OBSERVACIÓN N° 17 ABSUELTA

- 4.18. OBSERVACIÓN N° 18.: El administrado no ha presentado información sobre las fuentes de agua subterránea que se verán afectadas directamente con la construcción de los túneles de conducción, las Ventanas, chimeneas, así como las fuentes que se verán afectadas por la construcción total de ambos túneles, al alterar el flujo de agua subterránea. En este aspecto, el administrado deberá de presentar, una evaluación de la afectación de los flujos base que se afectaron y se afectarán por la construcción de estas estructuras, así como las medidas de mitigación y/o compensación por perjuicios a los usuarios de agua de las fuentes alteradas, de haberlos.**

Respuesta

El administrado en el Levantamiento de Observaciones remitida con Oficio N° 0259-2023-SENACE-PE/DEAR, indica que tomando en cuenta que no habrá ingresos de agua al interior de los túneles, con las obras de impermeabilización, no se espera afectaciones al flujo base ni a otras fuentes de agua que se encuentren en el área de influencia del proyecto (Sección 4.1 Línea Base Física, numeral 4.1.9.3.1).

OBSERVACIÓN N° 18 NO ABSUELTA

PRECISION

El administrado deberá de resolver la observación N° 17.b que tiene relación con el inventario de fuentes de agua de origen subterráneo.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria el administrado precisa que no habrá ingreso de agua al interior de los túneles, por las obras de impermeabilización. Por ende, no se espera afectaciones a los flujos base ni a otras fuentes de agua que se encuentren en el área de influencia del proyecto (Cap. 4.1.LBF, Sección 4.1.9.3.1).

OBSERVACIÓN N° 18 ABSUELTA

- 4.19. OBSERVACIÓN N° 19. En la caracterización de impactos, solo se considera dentro del aspecto hidrogeología la afectación del nivel freático que se valora a partir de variación de los flujos de agua subterránea que aportan a los cursos de agua (flujo base promedio anual), no se considera la calidad del agua subterránea. Se deberá de reconsiderar la calidad de agua subterránea y los cambios que se puedan afectar a las mismas y estas ser medidos y monitoreados en salidas como son filtraciones, manantiales y caudal base.**

Respuesta

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR con la Séptima Información Complementaria el administrado precisa que, por tratarse de un proyecto hidroeléctrico, no debería haber ninguna afectación a la calidad del agua subterránea. El desarrollo de las actividades constructivas y operativas del proyecto no tienen el potencial de afectar la calidad de las aguas subterráneas, dado que no existe una intervención directa a estas, ni por aprovechamiento ni afectación, por lo que no habría un impacto a dicho aspecto.

De forma complementaria, se ha realizado una caracterización hidroquímica de las fuentes de agua. Esto se detalla en las secciones 5 y 6 del Anexo 4.1.16.

OBSERVACIÓN N° 19 ABSUELTA.

CARACTERIZACION DE IMPACTO AMBIENTAL

- 4.20. OBSERVACIÓN N° 20. En el capítulo 5 Caracterización de Impacto ambiental del proyecto, se tiene lo siguiente:**

- a) Incluir los impactos de la presa, respecto a los niveles de descarga, de sedimentación, afectación del cauce debido a los desvíos durante la construcción y la generación de sedimentos, y en la operación por la descarga y/o purga de sedimentos y caudal ecológico; aclarando si tiene previsto realizar dragados, y como estos escenarios afectan la calidad del agua, disponibilidad de agua aguas abajo y la disposición final de dicho material.**

Respuesta

En el levantamiento de Observaciones remitido mediante Oficio N° 0259-2023-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que cuenta con el Plan de Purga y Manejo de Sedimentos que se puede visualizar en el numeral 2.4.3.2.2.4 del Capítulo 2 del EIA y en el ítem 3.9.5 del presente informe. Asimismo, no se ha previsto el realizar dragado más las acciones de purga cuando sea necesario, para mayor detalle también visualizar el Anexo 2.4.14 (Procesos de Purga en Huamuco 1 y Huamuco 2).

La evaluación de la calidad de agua se ha realizado para etapa constructiva y operativa, considerando tanto los vertimientos como la purga de sedimentos, respectivamente.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 evaluación de la cantidad y calidad de agua, así como al hábitat acuático (relacionado al caudal ecológico) fueron realizados para etapa constructiva y operativa, considerando tanto los vertimientos como la purga de sedimentos, respectivamente (ver Sección 5.3.2.6 y Sección 5.3.2.10).

Observación N° 20a No Absuelta

PRECISIÓN

Se precisa que en la sección 5.3.2.6 el administrado realiza la evaluación en la etapa de construcción; sobre la cantidad considerando principalmente el impacto sobre la demanda, por la extracción de agua del río Huamuco y quebradas afluentes y su impacto en la disminución de la cantidad; sin embargo, no considera el escenario de la afectación de la disponibilidad de aguas debajo durante los desvíos y la posible generación de sedimentos.

Del mismo modo en el caso de la Calidad de agua, estos se centran en la evaluación del incremento en la concentración de análisis productos de los vertimientos; aquí también no describe el escenario de afectación a la calidad por los dragados, y actividades durante los desvíos que generarían sedimentos.

Por otra parte, del cuadro 5.3.61 que contiene concentraciones finales de la calidad de agua del cuerpo receptor den punto PVH2-7; el mismo que no se ubica en el anexo 5.3.3 por lo que no guarda coherencia con lo descrito en el estudio de zona de mezcla y balance de masas, revisar y corregir, así como considerar los aspectos relacionados.

En la etapa de operación, considera como potencial impacto la disminución de la cantidad de agua por el uso no consuntivo, y la cantidad de agua extraída en relación con el flujo en su condición basal y Calidad de agua considera el incremento de concentraciones producto de la purga mediante un estudio de dispersión de sedimentos, Anexo 5.3.4. Se recomienda que los escenarios que se manejan como eutrofización se evalúen de manera separada dado que en la valoración se mezclan conceptos y escenarios, no quedando claro si se consideró o no en la evaluación.

Durante el abandono, señala que el incremento de concentración de SST producto de estas actividades se corresponde con la presentada en la etapa de construcción grafico 5.3.12 y cuadro 5.3.4, sin embargo, este grafico corresponde a la etapa de operación y el referido cuadro corresponde a la ubicación de las estaciones de muestreo, revisar y corregir.

Por otra parte, si bien el numeral 2.4.3.2.2.4, describe muchas de las actividades que realizaran durante la purga de sedimentos, esta no contiene las afectaciones de descarga de sedimentos en el río Huamuco, como la geomorfología de los tramos al río y sobre las especies que se protegen con el caudal ecológico, y de corresponder el administrado debería de comprometerse al mantenimiento de los cauces con la descolmatación y limpieza entre otras medidas.

Respuesta

El administrado con Oficio N° 00899-2023-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria señala lo siguiente:

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Cuenta con el Plan de Purga y Manejo de Sedimentos que se puede visualizar en el numeral 2.4.3.2.2.4 del EIA-d. Asimismo, no se ha previsto realizar procesos de dragado, más sí las acciones de purga cuando sea necesario, para mayor detalle también visualizar el Anexo 2.4.14. En ella se indica que de forma permanente se realizará una campaña de descolmatación (purga de embalse) y limpieza en el periodo de avenidas entre los meses de enero a marzo, en la zona de la presa de CH Huamuco 1 y obras de cabecera de CH Huamuco 2.

Respecto a la Afectación a la calidad del agua por la generación de sedimentos durante los desvíos del río Huamuco, se ha añadido dicho análisis en la sección 5.3.2.6, específicamente en el ítem 5.3.2.6.1.1, donde señala que las zonas asociadas a las obras de desvío, en donde se realizarán trabajos en seco, se precisa que dichas obras se disponen en los lechos de río y se usan para desviar el flujo de agua durante el periodo de construcción de la estructura a emplazar en el mismo lecho, como por ejemplo una presa o bocatoma. El desvío del flujo del río se logra emplazando diques temporales (ataguías), uno aguas arriba y otras aguas abajo del tramo a desviar, con el objetivo de secar el cauce del río en dicho tramo, de modo que permita la implementación de las fundaciones de las estructuras. A esta actividad indispensable se le denomina “trabajo en seco”. Las áreas de trabajo en seco durante las obras de desvío Ilustración 5.3.11A.

Asimismo, respecto a los tiempos de ejecución de las obras de desvío y su vinculación con la continuidad del flujo en el río Huamuco, se precisa que la implementación de las ataguías para los trabajos en seco tanto en la CH Huamuco 1 y la CH Huamuco 2 se llevarán a cabo al iniciar las obras de cabecera, según lo mostrado en la Tabla 2.1.1 “Cronograma general de las actividades del proyecto”.

- Para la CH Huamuco 1, está empezará en el mes 15 hasta su finalización en el mes 30 aproximadamente, siendo el periodo previsto para el desvío del río Huamuco de 16 meses.
- Para la CH Huamuco 2, está empezará en el mes 11 hasta su finalización en el mes 26 aproximadamente, siendo el periodo previsto para el desvío del río Huamuco de 16 meses.
- Durante el periodo de obras de desvío se tendrá.

o En Huamuco 01

- Continuidad del flujo a través del túnel de desvío.
- Ejecución de trabajo de la presa en seco, en lecho del cauce.
- Al finalizar el periodo de obras de desvío, las ataguías serán removidas para la restitución del río a su cauce natural y controladas por las obras de barraje móvil de la presa.

o En Huamuco 02

☐ Etapa1:

- Derivación y continuidad del flujo a través de un brazo del cauce natural orientado a la margen derecha.
- Realización de trabajos en seco de barraje móvil en cauce natural orientado en la margen izquierda.
- Al finalizar esta etapa, se implementa ataguías, para derivar el flujo hacia la margen izquierda.

Etapa2:

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Derivación y continuidad del flujo a través de la estructura de barraje móvil en la margen izquierda.
- Realización de trabajos en seco de barraje fijo en cauce natural orientado en la margen derecha.
- Al finalizar esta etapa, se remueven las ataguías dando continuidad al flujo en su cauce natural.

Tal como se indica, al término de la construcción de las instalaciones y retiro de las ataguías, continuará el flujo del cauce natural del río. Esta actividad no puede considerarse como un impacto positivo a la cantidad de agua ya que se están devolviendo las condiciones naturales al cuerpo de agua. El retiro funcionará como una medida de rehabilitación por los cambios ocasionados por el proyecto, por lo cual no se considera como impacto positivo.

Por otro lado, respecto a la variación de condiciones hidráulicas asociado a las obras de desvío, se presenta el siguiente detalle:

• CH Huamuco 1

La implementación del túnel de desvío en la CH Huamuco 1 no producirá lo siguiente:

- No habrá afectación del caudal del río Huamuco, debió a que el túnel de desvío garantiza un trasvase directo entre ambas ataguías.
- No habrá afectación en la distribución de velocidades del río Huamuco, más allá de los 50 m aguas abajo del túnel de descarga, controlándose los efectos de sedimentación y erosión en el cauce del río.
- Habrá variación de velocidades a la salida del túnel de descarga en los primeros 50 m, sobre el cual se colocará enrocado de protección para mitigar efectos erosión por la variación de velocidades en el cauce del río

CH Huamuco 2

Durante la implementación de las obras de desvío no se prevé mayores afectaciones en las condiciones hidráulicas del cauce por lo siguiente:

- La sección de implementación de la bocatoma, donde se realizará las obras de desvío es tramo de río trenzado, conformado por dos brazos de cauce del río, los cuales se alternan de forma natural, es decir, durante un tiempo el río cursa únicamente el brazo orientado en la margen izquierda, y después debido a su comportamiento morfológico fluvial cambia su curso orientándose hacia el brazo derecho, repitiéndose este ciclo. Por tanto, cuando el flujo se deriva hacia el lado derecho o izquierdo, no existe nuevas condiciones de cauce para el río.
- El concepto de la obra desvío propuesto, deriva el flujo hacia la margen derecha de su cauce en una primera etapa (Ilustración 2.4.62), dejando el cauce de la margen izquierda para los trabajos en seco de la construcción de barraje móvil de la bocatoma. Y en una segunda etapa (Ilustración 2.4.63), el flujo del río es derivado hacia el cauce de la margen izquierda, a través de la estructura de barraje móvil, permitiendo la construcción del barraje fijo.
- El cauce restante de la margen derecha en el que se realiza la etapa 1 de derivación es de ancho considerable similar al ancho actual (Ilustración 2.4.62), por lo que mantiene los niveles y esfuerzos en el río relativamente bajos.
- Durante ambas etapas de derivación, el flujo cursa por su cauce natural, manteniendo sus niveles de agua, su distribución de velocidades. Por tanto, no hay afectación de sus condiciones hidráulicas Ilustración 2.4.62.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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, se precisa que se han planteado distintas medidas para la implementación de obras de desvío en las centrales CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2, tal como se detalla a continuación:

CH Huamuco 1:

- Se ha identificado variación de la distribución de velocidades a la salida del túnel de desvío en un tramo de 50 m, el cual será mitigado por la implementación de enrocado permanente en todo este tramo.
- No se implementarán otras medidas, como el dragado, purga de sedimentos, entre otros, porque no existe afectación de las condiciones hidráulicas que faciliten la sedimentación durante las obras de desvío.
- No habrá afectación a usuarios ni usos aguas debajo de los desvíos, dada su inexistencia.
- Tal como se indicó, los trabajos en seco se ejecutarán en los tramos de desvío requeridos para la construcción de estructuras, por lo que el restablecimiento del caudal después de estos no afectará la disponibilidad hídrica aguas abajo.
- Además, se precisa que no existirán vertimientos de ningún tipo en el tramo de desvío proyectado que pueda ocasionar alguna afectación.

CH Huamuco 2:

- No se ha identificado variaciones de las condiciones hidráulicas, que generen afectación, tales como mayor erosión/sedimentación de las condiciones naturales.
- No se implementarán otras medidas, como el dragado, purga de sedimentos, entre otros, porque no existe afectación de las condiciones hidráulicas que faciliten la sedimentación durante las obras de desvío.
- No habrá afectación a usuarios ni usos aguas debajo de los desvíos, dada su inexistencia.
- Tal como se indicó, los trabajos en seco se ejecutarán en los tramos de desvío requeridos para la construcción de estructuras, por lo que el restablecimiento del caudal después de estos no afectará la disponibilidad hídrica aguas abajo.
- Además, se precisa que no existirán vertimientos de ningún tipo en el tramo de desvío proyectado que pueda ocasionar alguna afectación.

Para la etapa de abandono:

Es importante precisar que, durante la etapa de abandono, al retiro de las instalaciones dispuestas en el lecho del río, continuará el flujo del cauce natural del río Huamuco. No obstante, esta actividad no puede considerarse como un impacto positivo a la cantidad de agua, debido a que se están devolviendo las condiciones naturales al cuerpo de agua.

Asimismo, no se tiene previsto la demanda de agua de cuerpos de agua, sino que estos serán abastecidos por terceros autorizados como camiones cisterna, y, tampoco se espera una afectación por la generación de efluentes,

Por otra parte, en la Sección 6.1.1.6 del EIA-d se presenta el plan de control de sedimentos y purga de los mismos. Mientras que las medidas de descolmatación y limpieza para garantizar un correcto mantenimiento del río (considerando además las condiciones geológicas del lugar), se presentan en la Sección 6.5.2.4.1.14

Observación N° 20a Absuelta

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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) **Considerar los incrementos de los procesos de erosión hídrica, la mayoría de componentes contempla un sistema de drenaje y sub-drenaje, superficial y subterráneo que permitirá el tránsito de los flujos hídricos, por lo cual se tendrá riesgo de alteración por erosión.**

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR con la Séptima Información Complementaria el administrado indica que ha modificado el plan de contingencias presentado en la Sección 6.5.2.4.1.1 y las secciones asociadas, con la finalidad de incluir las medidas de contingencia ante procesos de erosión hídrica.

De esta forma, se consideran los posibles incrementos de procesos de erosión hídrica y las medidas a tomar ante riesgos por erosión, las cuales se describen en el ítem 3.13.4 del presente informe.

Observación N° 20b Absuelta

- c) **Incorporar las actividades de construcción aportan sedimentos que, al estar en contacto con las aguas de infiltración natural, modifican sus características fisicoquímicas, en el análisis de impactos ambientales. Así como describir las medidas de control y de contingencia debido a la elevada concentración de sólidos suspendidos (SST) y disueltos totales (STD) en los cuerpos de agua a los cuales serán descargados dichos efluentes, durante la ejecución de tales actividades en el proyecto.**

Respuesta

Mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza el Levantamiento de Observaciones donde presenta el Anexo 5.3.3 (balance de masas y zona de mezcla) y Anexo 5.3.4 (estudio de dispersión de sedimentos), el alcance de estos impactos es de una corta magnitud espacial. El análisis para la cantidad y calidad de agua, en las distintas etapas, se ha presentado en la Sección 5.3.2.6.

Por otra parte, en la Sección 6.1.1.6 se presentan las medidas de control de sedimentos a detalle durante las etapas de construcción, operación & mantenimiento y abandono.

Observación N° 20c No Absuelta

PRECISIÓN

Sobre que se añaden medidas adicionales ante la generación de escorrentía superficial con sólidos en suspensión; no precisa que, medidas son o el ítem de las mismas.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria remitida a través del Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, el administrado señala lo siguiente:

Tal como se presentó en el Anexo 5.3.3 (balance de masas y zona de mezcla) y Anexo 5.3.4 (estudio de dispersión de sedimentos), el alcance de estos impactos es de una corta magnitud espacial. El análisis para la cantidad y calidad de agua, en las distintas etapas, se ha presentado en la Sección 5.3.2.6 del EIA'd.

en la Sección 6.1.1.6 se presentan las medidas de control de sedimentos (generales y específicas) a detalle durante las etapas de construcción – Sección 6.1.1.6.6.1, operación y mantenimiento – Sección 6.1.1.6.6.2 y abandono – Sección 6.1.1.6.6.3.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 generación de escorrentía superficial con sólidos en suspensión se relaciona con los movimientos en masa, las medidas adicionales se consideraron en la Sección 6.5.2.4.1.1 Acciones ante movimientos en masa, dentro del Plan de contingencias. Además, con la finalidad de reforzar los compromisos y acciones a ejecutar, se añadieron nuevas medidas adicionales dentro de la sección 6.5.2.4.1.1; que se describe en el ítem 3.13.4 del presente informe.

Observación N° 20c Absuelta

- d) ***Incluir en su análisis de impactos y riesgos a la alteración a las fajas marginales que podrían afectar su calidad y cantidad, por incremento de caudal debido a eventos extremos, EFEN, o similares, según la naturaleza de la zona. Así como, el uso y manejo de las canteras.***

Respuesta

El administrado en el Levantamiento de Observaciones remitida con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR, indica que sobre al análisis de riesgos a las fajas marginales, tanto del río Huamuco como quebradas asociadas, es preciso indicar que estas han sido delimitadas con base en los parámetros establecidos en la R.J. N ° 332-2016-ANA (ver Anexo 4.1.17), además que la del río Huamuco ya fue aprobada mediante R.D. N° 275-2023-ANA-AAA.H (23 de marzo de 2023), por lo que ya consideran eventos extremos y cuya delimitación ha sido conservadora como parte del diseño del proyecto a nivel de factibilidad.

En ese sentido no se espera alguna afectación a las fajas marginales por eventos extremos, dado que su delimitación ya consideró dichos escenarios. Cabe resaltar que esto no puede considerarse en la categoría de impacto, dado que la ocurrencia de eventos extremos es contingente y no está asociada directamente a una característica inherente del desarrollo del proyecto.

Finalmente, la operación y manejo de las áreas de préstamo (canteras) se presentan en la Sección 2.4.2.1.2.7 y Sección 2.4.2.2.2.5 del capítulo 2, mientras que las medidas de gestión correspondientes fueron expuestas en la Sección 6.1.1.19 Plan de manejo de áreas de préstamo lateral, descritas en el ítem 3.9.7 del presente informe.

Observación N° 20d No Absuelta

PRECISIÓN

Al respecto, si bien la actividad no generaría impactos sobre la faja marginal, implementará infraestructura hidráulica en los tramos del río Huamuco, por lo cual, en la línea de la operación y mantenimiento de estas y prevenir posibles desbordes, deberá existir un plan de descomatación y limpieza de los cauces y riberas del río Huamuco, en el área de influencia de la hidroeléctricas de Huamuco I y Huamuco II.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria alcanzada mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado indica que las fajas marginales, tanto del río Huamuco como quebradas asociadas, es preciso indicar que estas han sido delimitadas con base en los parámetros establecidos en la R.J. N ° 332-2016-ANA (ver Anexo 4.1.17), además que la del río Huamuco ya fue aprobada mediante R.D. N° 275-2023-ANA-AAA.H (23 de marzo de 2023); por lo que , ya consideran eventos extremos y cuya delimitación ha sido conservadora como parte del diseño del proyecto a nivel de factibilidad.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 no se espera alguna afectación a las fajas marginales por eventos extremos, dado que su delimitación ya consideró dichos escenarios. Cabe resaltar que esto no puede considerarse en la categoría de impacto, dado que la ocurrencia de eventos extremos es contingente y no está asociada directamente a una característica inherente del desarrollo del proyecto.

Asimismo, la operación y manejo de las áreas de préstamo (canteras) se presentan en la Sección 2.4.2.1.2.7 y 2.4.2.2.2.5, mientras que las medidas de gestión correspondientes fueron expuestas en la Sección 6.1.1.19 Plan de manejo de áreas de préstamo lateral (**ítem 3.11.6** de presente informe). Finalmente, en la Sección 2.5.1.4 se ha indicado la ocupación de cauces respecto a los componentes del proyecto, relacionados a la faja marginal (**tabla 39 y 40** de presente informe).

Dentro de la Sección 6.5.2.4.1.14 se han incorporado las medidas asociadas a la descolmatación, limpieza de los cauces y riberas del río Huamuco en el área de influencia de la CH Huamuco 1 y CH Huamuco 2 (**ítem 3.13.1** de presente informe).

En base con el párrafo anterior, complementariamente deberá de realizarse por lo menos una campaña de descolmatación y limpieza en el periodo de avenidas entre los meses de enero a marzo.

- Ejecución purga y descolmatación del embalse de la presa de H1 y las obras de cabecera H2 todos los años en el mes de febrero.
- Evaluación de limpieza y descolmatación todos los años previo a la época de avenidas entre los meses de agosto y setiembre.
- Descolmatación purga todos los años en el periodo de avenidas entre los (eventos extraordinarios).

Observación N° 20d Absuelta

- e) **Considerar la “alteración de los bienes asociados”, como parte del análisis y valoración del impacto incluyendo de ser el caso su descripción y sustento respectivo.**

Respuesta

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR de Séptima Información Complementaria indica que los bienes asociados al recurso hídrico han sido evaluados en diferentes secciones del capítulo 5 (calidad y cantidad de agua superficial, agua subterránea, vida acuática), por lo que su consideración podría llevar a la duplicidad de impactos y una sobreestimación de los mismos.

Asimismo, se precisa que no existen bienes artificiales asociados, dado que en la zona no hay obras hidráulicas ni ningún tipo de aprovechamiento

Observación N° 20e Absuelta

- f) **Durante la Construcción, incluir el posible impacto la calidad y cantidad de agua subterránea debido a la filtración de agua o lixiviados provenientes de la construcción de los túneles, DMEs u otros e infiltración de contaminantes en infraestructuras hidráulicas, precisar su respuesta.**

Respuesta

En el levantamiento de observaciones remitido mediante Oficio N° 0259-2023-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que, durante la construcción, tal como se ha mencionado en caso se identifiquen grietas en el macizo rocoso, estas serán inmediatamente selladas, por lo cual no se espera infiltraciones de agua en los

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLANA Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

túneles. Por otra parte, las aguas residuales provenientes de las actividades de construcción serán gestionadas por las PTARI (Anexo 2.4.3).

Con respecto a la infiltración de contaminantes, en la Sección 2.4.2.1.2.6 y Sección 2.4.2.2.4 del Capítulo 2 y el Anexo 2.4.4, se detalla que el material de excavación no es potencial generador de DRENAJE ÁCIDO:

Observación N° 20f No Absuelta

PRECISIÓN

Según lo descrito en la sección 2.4.2.1.2.6 sobre los DME de la CH Huamuco 1, señala que respecto al drenaje ácido realizó el Estudio petrominerales de muestras de roca (Anexo 2.4.4), sin embargo, este estudio señala 3 muestras, pero no define la ubicación de las mismas y si estas corresponden a las mismas condiciones geológicas de los túneles de derivación y conducción de 211,5 y 5893m respectivamente.

Mientras que para la CH Huamuco 2, señala la misma descripción de la CH Huamuco 1, por lo que deberá sustentar la representatividad de las muestras tomadas respecto a los túneles propuestos: túnel de conducción 8385 y túnel de descarga 2895m; complementar su respuesta.

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado presenta la Séptima Información Complementaria señala que, tal como se ha mencionado en las respuestas a las Observaciones anteriores, en caso se identifiquen grietas en el macizo rocoso, éstas serán selladas, por lo cual no se espera infiltraciones de agua en los túneles. Por otra parte, el agua residual proveniente de las actividades de construcción será gestionadas por las PTARI's (Anexo 2.4.3, Sección 2.5.1.1 y 2.5.2.2 del EIA-d). Con respecto a la infiltración de contaminantes en la sección 2.4.2.1.2.6 del Capítulo 2 y el Anexo 2.4.4 Drenaje Acido, se detalla que el material de excavación no es potencial generador de DRENAJE ACIDO.

A partir de lo mencionado, no se estimaría un análisis de impacto en la calidad y cantidad de agua subterránea; ya que, se espera que las actividades del proyecto no alteren el patrón subterráneo de las aguas.

En base a lo expuesto, se ha actualizado el Anexo 2.4.4 (Ensayos de drenaje ácido). En dicho estudio, en la última hoja, se añaden los aspectos solicitados: la descripción, tiempo de muestreo, ubicación en relación al proyecto, coordenadas, pertenencia a una misma unidad geológica, etc; los cuales justifican su representatividad. Concluyendo que las muestras de roca evaluadas y sus resultados son representativas y aplicables para los túneles de Huamuco 01 y Huamuco 02.

Observación N° 20f Absuelta

- g) Incluir la posible afectación a los usuarios aguas abajo durante las diferentes etapas del proyecto, debido a la reducción del volumen de agua en los meses más críticos conforme las necesidades y derechos de la parte baja a nivel superficial y subterráneo; asimismo los incrementos de turbidez o concentraciones de STD durante la etapa de construcción y operación del proyecto. De ser el caso presentar las medidas previstas.**

Respuesta

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 administrado mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR de Séptima Información Complementaria indica que no existen usuarios de agua del río Huamuco ni de agua subterránea, por lo que no hay una afectación a las poblaciones ubicadas aguas abajo del proyecto. Asimismo, tal como se presentó en el **Anexo 5.3.3** (balance de masas y zona de mezcla) y **Anexo 5.3.4** (estudio de dispersión de sedimentos), el alcance de estos impactos es de una corta magnitud espacial por lo que no impactan en las zonas donde se asientan los núcleos poblacionales, a pesar que estos no usen el recurso hídrico del río Huamuco ni se vean afectados por algún aprovechamiento en este.

El análisis de impactos al agua superficial y subterránea se han presentado en las secciones 5.3.2.6 y 5.3.2.7.

Asimismo, es necesario mencionar que se actualizó la Sección 5.3.2.6.2.2 Calidad de agua, el cual presenta el análisis de los impactos ambientales a la calidad de agua durante la etapa operativa del proyecto, donde se incluye la evaluación por eutrofización.

Observación N° 20g Absuelta

- h) En la operación, considera la posible eutrofización en la zona de embalse o presa, así como la reducción de caudales de la corriente embalsada que afecte a usos aguas abajo**

Respuesta

Mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza el Levantamiento de Observaciones donde presenta una introducción sobre la eutrofización, según bibliografía y la guía de evaluación de riesgos de MINAM. Y señala que el proyecto aprovechará el potencial hídrico existente en el área, para la generación de energía eléctrica, mediante la operación de dos centrales hidroeléctricas de pasada con regulación horaria dispuestas en cascada. Es muy importante tener en cuenta que los embalses asociados a cada central, el de la C.H. Huamuco 1 ocupará el cauce del río en forma permanente, formando un espejo de agua de unas 51,50 ha y el de la C.H. 2 que formará un espejo de agua de unas 4,66 ha, son de regulación horaria.

Las centrales con regulación anual, en su mayoría son parte de un proyecto mayor de otro tipo de uso, como puede ser el de afianzamiento hídrico para la agricultura y uso poblacional, el cual no es el caso del proyecto CH Río Huamuco, por lo que esta variable se descarta. Por otro lado, las centrales sin regulación horaria son definidas cuando la variación mensual de los caudales es mínima, y la demanda de energía a cubrir es constante durante las 24 horas del día.

En el caso del proyecto CH Río Huamuco los caudales varían entre los meses de estiaje, transición y avenidas, además gran parte de la producción de la demanda energética se destinará a cubrir las horas punta del mercado eléctrico, haciéndose efectivo el requerimiento de un esquema con regulación horaria, lo cual significa un tiempo de residencia del agua en los embalses, muy corto.

En el caso de los embalses asociados al proyecto, la materia orgánica del suelo será pobre puesto que el área está caracterizada por presentar un perfil edáfico muy superficial por la cercanía de la roca madre. La mayor parte de la materia orgánica se encuentra asociada a la cobertura arbórea y dado que esta será retirada en la huella del proyecto, queda muy poca disponible.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 probable que ecosistemas como turberas, que no existen en el área de estudio, sean los terrenos de mayor propensión a la generación de fenómenos de eutrofización cuando son inundados. Por otro lado, en cuanto a los aportes de materia orgánica o nutrientes a los embalses, es importante indicar que aguas arriba de los mismos y de todo el proyecto no existen actividades humanas. No existen poblados o industrias o actividades agropecuarias en las partes altas, que signifiquen la fuente de nutrientes.

Finalmente, como se detalló líneas arriba, para reservorios de regulación horaria como estos, con tiempos de renovación tan cortos, la posibilidad de presencia de eutrofización es remota. Finalmente, como parte del proyecto existen planes de monitoreo y control que permitirán prevenir la eutrofización y también poseer una capacidad de respuesta temprana, como es el caso del Programa de control de macrófitas acuáticas en el área del embalse y el monitoreo de calidad de agua y organismos acuáticos.

Observación N° 20h No Absuelta

PRECISIÓN

Si bien el administrado presenta una descripción del potencial de eutrofización no se incluye en el análisis de la potencial afectación a los recursos hídricos, por tanto, no es valorado adecuadamente, según el tiempo de retención de la presa.

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR señala que en la Sección 5.3.2.6.2.2 presenta el análisis de impactos para el proceso de eutrofización, donde se incluye el análisis de la potencial afectación al recurso hídrico.

Es necesario mencionar que, dado que el sistema de embalse cuenta con un sistema de regulación horaria, el agua estará en constante descarga y renovación hacia el cuerpo natural ubicado aguas abajo. Por lo que no se espera una afectación del recurso hídrico.

Cabe precisar que en la Sección 5.3.2.6.2 se detalla el análisis de impactos por la afectación a los recursos hídricos por el desarrollo del proyecto, tanto en cantidad (ítem 5.3.2.6.2.1) como en calidad (ítem 5.3.2.6.2.2). Respecto a la cantidad de agua, se calificó el impacto por la pérdida de la cantidad de agua, teniendo como indicador a la cantidad de agua superficial extraída en relación con el flujo en su condición basal, obteniendo una calificación Negativa alta, mientras que para la calidad del agua, se calificó el impacto Incremento en la concentración de analitos como consecuencia de la purga de sedimentos, teniendo como indicador a la concentración de SST y con una valoración final de Negativa compatible.

Respecto al análisis de la calidad de agua, en el ítem de Magnitud, se realizó un análisis cualitativo y parcialmente cuantitativo sobre los procesos de eutrofización, señalando detalladamente los aspectos asociados, tanto para el tiempo de regulación del embalse, como para los procesos de purga, en donde se concluye que no esperan impactos por la afectación del recurso hídrico por procesos de eutrofización. En ese sentido, dado que no es esperados impactos por dichos procesos, e indicando los argumentos, análisis y detalle para dicha conclusión, no corresponde una valoración y calificación numérica.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLANA Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 concluye que se ha realizado un adecuado análisis respecto a los procesos de eutrofización y los aspectos que este involucra, por lo cual no se hace necesario una valoración cuantitativa.

Con respecto a la precisión “En la evaluación de impactos a la calidad del agua asociado a la eutrofización, se menciona el análisis del tiempo de regulación del embalse. No obstante, en el folio C5-T-224 no se señala la valoración final considerando dicho aspecto”. Con respecto a lo mencionado, en la Sección 5.3.2.6.2.2 – ítem Valoración final, se realiza la precisión solicitada. Además, se ha realizado la precisión dentro de la Sección, en los siguientes sub ítems.

- Análisis del impacto en la calidad del agua por procesos de eutrofización – procesos de purga
- Análisis del impacto en la calidad del agua por procesos de eutrofización – tiempo de regulación del embalse

Observación N° 20h Absuelta

- i) ***En cuanto a la afirmación de que las obras temporales dado que se limita a la etapa de construcción no tendrán un efecto sobre el comportamiento y dinámica fluvial, deberá sustentar y realizar la evaluación y valoración de impacto respectiva, considerando los literales anteriores***

Respuesta

El administrado en el Levantamiento de Observaciones remitida con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR, indica que en la Sección 5.3.2.6, tanto para la calidad y cantidad de agua, se enumeraron las actividades generadoras de impactos durante la etapa constructiva, en donde se señaló la habilitación y operación de instalaciones auxiliares (i.e. componentes temporales) por lo que su evaluación si fue considerada.

Asimismo, es importante precisar que, terminada la etapa de construcción, los componentes temporales serán rehabilitados, por lo que tendrán un efecto directo en el comportamiento y dinámica fluvial, dado que su reforestación favorecerá el manejo del recurso hídrico en dichas zonas, evitando la erosión de las mismas.

Es preciso indicar que los impactos a la calidad de agua durante la etapa de construcción (por los vertimientos de las aguas residuales) y operación (por la purga de sedimentos), así como a la cantidad de agua, también en estas etapas (por los consumos industriales y domésticos en construcción y el uso consuntivo por las centrales hidroeléctricas en operación).

Respecto al túnel de desvío de Huamuco 1, la descarga del flujo no tendrá efectos sobre la dinámica fluvial dado que solo generará una variación en los esfuerzos hidráulicos en la zona del cauce del río sin afectar el margen derecho de este. Las velocidades generadas son equivalentes a las que se darían en un periodo de retorno de 25 años en el cauce del río natural e implementará enrocado de protección en el área de la descarga solo en los 50m aguas abajo.

Observación N° 20i No absuelta

PRECISIÓN

Al respecto, en sección 5.3.2.6 se ha evaluado los impactos de la extracción de agua y de la calidad de agua en la etapa de construcción, pero se ha omitido la desviación del río, que si bien es temporal podría tener efectos sobre la morfología y vida acuática en el río Huamuco, como también las condiciones iniciales van ser restituidos, consideramos que es necesario ser analizados,

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

conjuntamente con sus medidas de mitigación; incluyendo el análisis de la variación de esfuerzos hidráulicos por la descarga del CH Huamuco¹.

En ese sentido, deberá aclarar si durante la desviación del río el proyecto tiene previsto alguna descarga o vertimiento (doméstico o industrial) a la desviación, o en su defecto al tramo previo a la presa; y de ser el caso incluir el análisis de efecto del vertimiento correspondiente, considerando las condiciones críticas y el escenario de desviación correspondiente (reducción de caudal).

Respuesta

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria el administrado indica que ha actualizado la Sección 5.3.2.6, tanto para la calidad y cantidad de agua, en donde se enumeraron las actividades generadoras de impactos durante la etapa constructiva, en donde se señaló la habilitación y operación de instalaciones auxiliares (i.e. componentes temporales) por lo que su evaluación si fue considerada. Asimismo, es importante precisar que, terminada la etapa de construcción, los componentes temporales serán rehabilitados, por lo que tendrán un efecto directo en el comportamiento y dinámica fluvial, dado que su reforestación favorecerá el manejo del recurso hídrico en dichas zonas, evitando la erosión de las mismas.

Además, se precisa que no existirán vertimientos en las zonas de desvío del río, y que dicha actividad (desvío del río) no implica la reducción del caudal en su cauce, más si en el tramo donde se pretenden instalar obras (dado que se tiene que trabajar en condiciones secas), la cual además no tendrá interacción alguna con el recurso hídrico, no habiendo usuarios ni usos de agua en los tramos a desviar el río.

Es preciso indicar que los impactos a la calidad de agua durante la etapa de construcción (uno por los vertimientos de las aguas residuales al río Huamuco y otro por el mismo desvío del río) y operación (por la purga de sedimentos), así como a la cantidad de agua, también en estas etapas (por los consumos industriales y domésticos, y desvío del río, en construcción y el uso consuntivo por las centrales hidroeléctricas en operación) si fueron evaluados y expuestos en la Sección 5.3.2.6 – ítem 5.3.2.6.1 y 5.3.2.6.2, que se detalla en el **ítem 3.10.1.1** del presente informe.

Respecto al túnel de desvío de Huamuco 1, la descarga del flujo no tendrá efectos sobre la dinámica fluvial dado que solo generará una variación en los esfuerzos hidráulicos en la zona del cauce del río sin afectar el margen derecho de este. Las velocidades generadas son equivalentes a las que se darían en un periodo de retorno de 25 años en el cauce del río natural como se muestra en la Figura 3-17. Se implementará enrocado de protección en el área de la descarga solo en los 50m aguas abajo.

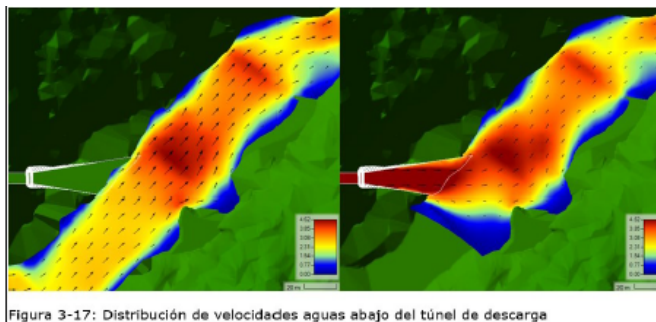


Figura 3-17: Distribución de velocidades aguas abajo del túnel de descarga

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 N° 20i Absuelta

OBSERVACIÓN N° 20 ABSUELTA

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

4.21. OBSERVACIÓN N° 21. De la información consignada como parte del Plan de Manejo PMA durante la etapa de construcción, operación y cierre se tiene lo siguiente:

- a) **Respecto a la implementación de túneles de conducción, chimeneas, portales de ingreso y salida de túneles, describir las medidas de manejo ante alguna posible afectación a la napa freática y las aguas subterráneas conforme a la información de LB obtenida, así como indicar si las dimensiones hidráulicas previstas cuentan con estudio hidrológico considerando escenario extremos y extraordinarios.**

Respuesta

Con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado precisa que tal como se ha ido indicando a lo largo del presente documento, se ha identificado potenciales ingreso de infiltraciones en las zonas de fallas a lo largo de los túneles de conducción, por lo que al respecto se ha definido implementar obras de impermeabilización en los tramos de afectación, de modo previsto que no se tenga ingresos de agua al interior de los túneles y, por ende, afectaciones al flujo base ni a otras fuentes de agua que se encuentren en el área de influencia del proyecto (Sección 4.1.9.3).

Observación N° 21a No Absuelta

PRECISIÓN

El administrado tendrá que subsanar la observación N° 17.f que solicita el plan de trabajo de explotación y el procedimiento de impermeabilización de túneles.

Respuesta

El administrado con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria señala que tal como se ha ido indicando a lo largo del presente documento y en sinergia con la observación 17f, se ha identificado potenciales ingreso de infiltraciones en las zonas de fallas a lo largo de los túneles de conducción, por lo que al respecto se ha definido implementar obras de impermeabilización en los tramos de afectación, de modo previsto que no se tenga ingresos de agua al interior de los túneles y, por ende, afectaciones al flujo base ni a otras fuentes de agua que se encuentren en el área de influencia del proyecto (Sección 4.1.9.3).

Con respecto al Plan de construcción de túneles”. en la sección 2.4.3.1.7 el plan de trabajo de la construcción de infraestructura de los túneles de conducción (respuesta general) y el contenido completo del mismo en la respuesta específica.

Observación N° 21a Absuelta

- b) **En cuanto a los túneles de conducción, túnel de ventana precisar la ruta de los mismos, e interacción con los acuíferos presentes y/o napa freática; deberá indicar las medidas de manejo a implementar durante la etapa de construcción de los túneles de 5,8 y 8.3 km de longitud respectivamente, destacando las medidas de prevención, correctivas u otras ante una eventual afectación al recurso hídrico subterráneo.**

Respuesta

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 levantamiento de Observaciones remitido mediante Oficio N° 0259-2023-SENACE-PE/DEAR el administrado, señala que se ha identificado potenciales ingreso de infiltraciones en las zonas de fallas a lo largo de los túneles de conducción, al respecto se ha definido implementar obras de impermeabilización en los tramos de afectación.

De modo previsto que no se tenga ingresos de agua al interior de los túneles y no se espera afectaciones a los flujos base ni a otras fuentes de agua que se encuentren en el área de influencia del proyecto.

Observación N° 21b No Absuelta

PRECISIÓN

El administrado tendrá que subsanar la observación N° 17.f que solicita el plan de trabajo de explotación y el procedimiento de impermeabilización de túneles.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria remitida a través del Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, el administrado señala que ha identificado potenciales ingreso de infiltraciones en las zonas de fallas a lo largo de los túneles de conducción, al respecto se ha definido implementar obras de impermeabilización en los tramos de afectación, de modo previsto que no se tenga ingresos de agua al interior de los túneles y no se espera afectaciones a los flujos base ni a otras.

Asimismo, ha definido implementar obras de impermeabilización en los tramos de afectación, de modo previsto que no se tenga ingresos de agua al interior de los túneles y no se espera afectaciones a los flujos base ni a otras fuentes de agua que se encuentren en el área de influencia del proyecto (4.1.9.3).

Finalmente, en la Sección 6.1.1.11.6 se presentan las medidas de manejo específica asociado a la construcción del túnel de conducción; la cuales se describen en el ítem 3.11.3.6 del presente informe. Mientras que, en la Sección 6.5.2.4.1.12 se presenta el plan de contingencia asociado a dicho componente (ítem 3.13.3.2 del presente informe).

Observación N° 21b Absuelta

- c) ***Sobre el drenaje de aguas previstos durante la construcción del/de los túneles, el administrado deberá presentar los cálculos estimados del caudal máximo de considerado para la construcción; deberá sustentar técnicamente presentar los cálculos de los caudales estimados en la construcción de túneles, precisar si los cálculos corresponden a los escenarios más extremos o promedios, conforme a los estudios hidrológicos e hidrogeológicos realizados.***

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado indica que en el anexo 4.1.16 se estima los drenajes en los túneles para conducción de agua, considerando fallas por la cual pueden discurrir el agua y que se encuentran conectadas a los túneles, para lo cual se ha utilizado la ecuación Goodman, que relaciona la conductividad hidráulica del terreno, por el cual transitaría el flujo, para lo cual se elaboró dos escenarios, con valores conservadores de la conductividad hidráulica y de alta conductividad, para el caso del Tunel de Huamuco I se estimó un caudal total de drenaje de 8,7 l/s en el escenario conservador y de 86.5 l/s en el escenario crítico, asimismo para el túnel de la hidroeléctrica de Huamuco 2 se estima un caudal de

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 en escenario conservador de 29,7 l/s y en escenario crítico se estimó un
caudal de 269,9 l/s.

Observación N° 21c No Absuelta

PRECISIÓN

**El administrado deberá precisar los caudales estimados específicos para la
construcción de túneles, con los ajustes solicitados en la observación 17.**

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria alcanzada mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que en la sección 2.5.1.1.1.1 uso y manejo industrial, apartado de "Uso y Manejo Industrial del Agua de Infiltraciones" se realiza la estimación de caudales de infiltración (cuadro 2.5.4 y cuadro 2.5.5 del EIA'd) durante la construcción de los túneles en Huamuco 01 y Huamuco 02.

Infiltraciones en Huamuco 01

- 15,709 m³/día de infiltración en Ventana H1-2 y PTAI H1-2
- 84,305 m³/día de infiltración en Ventana H1-3 y PTAI H1-3
- 10,350 m³/día de infiltración en Ventana H1-4 y PTAI H1-4

Infiltraciones en Huamuco 02

- 8,951 m³/día de infiltración en Ventana H2-1 y PTAI H2-1
- 69,597 m³/día de infiltración en Ventana H2-2 y PTAI H2-2
- 42,692 m³/día de infiltración en Ventana H2-3 y PTAI H2-4
- 62,595 m³/día de infiltración en Descarga y PTAI H2-5

Observación N° 21c Absuelta

- d) **Considerando que varios de los componentes de la CH Huamuco 1, se encuentra próximo a cuerpos de agua tales como: la ventana H1-1 (20m), Planta de tratamiento de agua industrial PTAI H1-1 (13 m), PTAI-H1-6 (30m); mientras de la CH Huamuco 2: Reservorio de regulación R1 (20 m), Subestación Ch Huamuco 2 (15 m) Campamento Temporal CT2-B (35m), Planta de Tratamiento de agua industrial PTAI H2-5 (10m), PTAI-H2-7 (10m), DME B2-A (12m), DME-B2-A-1 (2m), DME B2-B (35m) y Polvorin H2-1 (25m),: describir las medidas de protección (gaviones, terrazas, u otros) previstas ante un evento extremo u escenario de crecida de caudales.**

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza el Séptima Información Complementaria donde señala que en el caso de los componentes indicados que pertenecen a las obras permanentes (Ventana H1-1, Reservorio de Regulación R1, Subestación CH Huamuco 2), todas están emplazadas fuera del área de faja marginal del río/quebrada definido por lo que no requieren obras de protección complementarias.

En el caso de los componentes indicados que pertenecen a las obras temporales, precisa:

C.H Huamuco 01

- PTAI H1-1 (Fuera de faja marginal)
- PTAI H1-6 (Fuera de faja marginal)

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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.H Huamuco 02

- Campamento Temporal CT2-B (Fuera de faja marginal)
- PTAI H2-5 (Fuera de faja marginal)
- PTAI H2-7 (Protegido por las obras de protección de la estructura de descarga)
- DME B2-A (Fuera de faja marginal y área de embalse)
- DME B2-A1 (Fuera de faja marginal)
- DME B2-B (Fuera de faja marginal)
- POLVORIN H2-1 (Fuera de faja marginal)

Asimismo, en la Tabla 2.1.5 se presenta un cuadro resumen con los tipos de protección por componente del proyecto

Observación N° 21d Absuelta

- e) ***Incluir un diagrama de flujo a fin de identificar todas las infraestructuras de manejo de aguas de contacto y no contacto previstas, así como detallar su tratamiento y disposición final, y de ser el caso la interconexión de las mismas como sistema integral. Así como aclarar los procesos y subprocesos indicando los caudales previstos de los mismos.***

Respuesta

Con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado precisa que el manejo de aguas en los DME no debe ser considerados como efluentes industriales y/o aguas contactadas, puesto que no cumplen ninguna de las condiciones para ser calificados como tales y el manejo es realizado con el fin de proteger la estabilidad y correcto funcionamiento de los DME.

Esto debido que los ensayos de laboratorio para la determinación de drenaje ácido (Anexo 2.4.4) han indicado resultados negativos para este aspecto, por lo cual el material extraído, acumulado y conformado en el DME no presentará características nocivas al medio ambiente al interactuar con las precipitaciones del lugar.

Por otro lado, los diagramas de flujo, así como los procesos de tratamiento, han sido indicados en las respectivas secciones de la descripción del proyecto.

Observación N° 21e No Absuelta

PRECISIÓN

Adecuar según persistencias de drenaje ácido Observación 20f y las relacionadas a los diagramas de flujo.

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado en la Séptima Información Complementaria presenta el diagrama de flujo integral de manejo de aguas (plano EF-HUA-1-OA-5000).

Por otro lado, en la Sección 2.4.2.1.2.6 precisa que el manejo de las aguas en los DME's no debe ser considerados como efluentes industriales y/o aguas contactadas, puesto que no cumplen ninguna de las condiciones para ser calificados como tales y el manejo es realizado con el fin de proteger la estabilidad y correcto funcionamiento de los DME.

Esto debido a que los ensayos de laboratorio para la determinación de drenaje ácido (Anexo 2.4.4) han indicado resultados negativos para este aspecto, por lo cual el material extraído, acumulado y conformado en el DME no presentará características nocivas al medio ambiente al interactuar con las precipitaciones del lugar

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALIZETH ANANI FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 de los diagramas de flujo también se presenta en las Tablas:

- Tabla 2.5.1 Balance de agua C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2 – Etapa de construcción
- Tabla 2.5.2 Balance de agua C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2 – Etapa de operación

Finalmente, el tratamiento y disposición de las aguas residuales industriales se detalla en el Anexo 2.4.3.

Observación N° 21e Absuelta

- f) **Incluir las medidas de manejo previstas en los accesos principales y secundarios ante los cruces de los caminos en la CH Huamuco 1 (quebrada Q8, Q7, Q6) CH Huamuco 2 (quebrada Q1, Q2, Q3, Q4, Q5 y Río Huamuco, Q6), así como detallar las contingencias ante las crecidas).**

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria remitido mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que en la **Sección 6.1.1.13** presenta el Plan de manejo de cruces de cuerpo de agua, en donde se detallan las medidas a implementar en los accesos que crucen quebradas o el río Huamuco; las cuales se detallan en el **ítem 3.11.4** del presente informe.

Con respecto al Plan de contingencias ante las crecidas, en la **Sección 6.5** se ha añadido las medidas de contingencia ante la ocurrencia de huaycos, de tal forma que se complemente el plan de contingencia asociado a movimientos en masa (presentado en observaciones anteriores). Las cuales se detallan en el **ítem 3.13** del presente informe.

Por otra parte, en el Anexo 4.1.7 presenta el estudio de disponibilidad hídrica del río Huamuco, para diferentes periodos de retorno de tormenta, el cual fue considerado para el diseño de las infraestructuras temporales y permanentes

Observación N° 21f Absuelta.

- g) **Indicar y describir le sistema de canales de drenaje de las aguas del Reservorio de regulación previstas en la CH Huamuco 2.**

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR de la Séptima Información Complementaria indica que respecto al sistema de canales de drenaje de las aguas del reservorio de regulación en la CH Huamuco 2 se presenta en la Sección 4.1.6 del Anexo 2.4.9 Memoria Hidráulica.

Diseño Hidráulico CH Río Huamuco 02

Reservorio de Regulación R1

El reservorio cuenta con un vertedero de demasías para el caso de un rechazo de carga y como órgano de seguridad en caso de una falla de operación que lleve al aumento del nivel de agua en el reservorio.

La estructura del vertedero está implementada en la cresta del embalse, su longitud es de 100 m para minimizar el aumento de nivel en el reservorio. Lateral a la corona del embalse se cuenta con un canal lateral colector que capta las aguas del vertedero y los devuelve al río mediante una rápida.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 mismo canal conecta, en un nivel inferior, la salida de fondo del embalse que permite mediante la apertura de una compuerta deslizante el vaciado del reservorio en caso de mantenimiento. Adicionalmente se contará con un sistema de tuberías de drenaje por debajo de la geomembrana del reservorio que conectan a una galería de drenaje accesible en la solera del reservorio para permitir su inspección y el drenado de una eventual pérdida local de impermeabilidad de la geomembrana.

Observación N° 21g Absuelta

- h) **Describir las medidas de manejo y cierre de los componentes empleados en la construcción tales como los DMEs y otros componentes vinculados.**

Respuesta

Mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza el Levantamiento de Observaciones donde indica que las medidas de manejo referentes a los componentes temporales (empleados solo para la construcción) ya se habían especificado en las Secciones 6.1.1.1, 6.1.1.7, 6.1.1.9 y 6.1.1.19. Finalmente, de forma general, en la Sección 2.4.3.3 del EIA-d se habían descrito las actividades generales de abandono para los componentes temporales.

Observación N° 21h No Absuelta

PRECISIÓN

Si bien señala de manera general las medidas de manejo para los componentes temporales, no describe aquellas relacionadas a los recursos hídricos.

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR presenta dentro de la Sección 6.1.1.11.6. se presentan las medidas de manejo específico para los recursos hídricos, las cuales se detallan en el **ítem 3.11.3** del presente informe.

Por otra parte, es necesario mencionar que, en la Sección 2.4.2.2.2.4 precisa que el agua recolectada, tanto por las cunetas superiores como inferiores, será entregada en los puntos bajos del contorno de cada DME a una poza colectora/poza de sedimentación para luego ser descargados directamente al terreno natural sin que causen ningún impacto. El terreno natural sobre el que se descarga corresponde a un cauce de un flujo endorreico de la zona.

Finalmente, en relación con los puntos de monitoreo para control de calidad de agua asociado al funcionamiento de los DME durante la etapa constructiva, estos serán incluidos a fin de asegurar la no afectación del recurso hídrico. Por otro lado, se presenta los puntos de control para el monitoreo en los DME's (Cuadro 6.2.12). Además, se precisa que dichos puntos de control se encuentran asociados a los colectores de drenaje y pozas de sedimentación más cercanas a su ubicación, tal como se presentan en las Ilustraciones 6.2.1 al 6.2.6.

Asimismo, el cuerpo receptor corresponde a un flujo endorreico (no permanente), solo se presenta ante precipitaciones. En cuanto a la calidad del recurso hídrico en los DME's no se espera aguas contactadas con una variación en sus parámetros, puesto que en los ensayos para determinación de drenaje ácido (Anexo 2.4.4) han indicado resultados negativos para este aspecto.

Observación N° 21h Absuelta

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- i) **Desarrollar el Manejo de agua de microgeneración por el caudal ecológico y el pase de peces a instalar, como separan los caudales a fin de micro generación la no afectación a la biota.**

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, indica que con respecto a la central Huamuco 1, en la Sección 3.2 "Condiciones de funcionamiento" del Anexo 2.4.7, se detalla el manejo de agua y la separación de caudales para la microgeneración y la escalera de peces. Mientras que en la Sección 3.3 se presenta la Efectividad de la esclusa.

Con respecto a la central Huamuco 2, en la Sección 4.3 "Condiciones de funcionamiento" del Anexo 2.4.7, se detalla el manejo de agua y la separación de caudales para la microgeneración y la escalera de peces. Mientras que en la Sección 4.4 se presenta la Efectividad del pase de peces.

Observación N° 21i Absuelta

- j) **Respecto a los componentes (permanentes y temporales) próximos a las fuentes de agua como la PTAI H1-1, entre otros; deberá describir las medidas de manejo de prevención y/o protecciones previstas, indicar si considera la implementación de medidas estructurales (gaviones, terrazas, u otros).**

Respuesta

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR de la Séptima Información Complementaria el administrado precisa que la ubicación de la PTAI H1-1 y todos los componentes temporales del proyecto se han emplazado fuera del área de faja marginal, suficientemente alejados, tal como se muestra en los cuadros 2.5.21 y 2.5.22, del EIA'd que corresponden a las **tablas 39 y 40** del presente informe; en consecuencia, no requieren medidas estructurales de protección.

En el caso de los componentes permanentes (principales), tales como obras de cabecera, casa de máquinas, canal de descarga entre otros que son emplazados en el cauce o dentro de la faja marginal, cuentan con medidas estructurales de protección.

Observación N° 21j Absuelta

OBSERVACIÓN N° 21 ABSUELTA

- 4.22. **OBSERVACIÓN N° 22. En el Capítulo 5 Estrategia de Manejo Ambiental, respecto a Manejo del recurso agua, si bien presenta una descripción de las medidas de mitigación del recurso hídrico se solicita lo siguiente:**

- a) **Desarrollar las medidas de manejo y contingencia ante derrame de combustibles y grasas; en las diferentes etapas de los proyectos por el sistema de conducción u otras similares.**

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria remitida mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que en la Sección 6.5.2.4.1.4 presenta el Plan de contingencias ante el derrame de combustibles asociado a las actividades de transporte por vehículos y maquinarias, y en la Sección 6.5.2.4.1.5 el Plan de contingencias ante el derrame de combustibles asociado a las actividades de almacenamiento (**ítem 3.13.5** del presente informe).

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 planes de contingencia se hacen extensibles para todas las maquinarias que operarán en los diferentes frentes de trabajo. Además, es necesario mencionar que el alcance del Plan de Contingencias será durante la construcción, Operación & mantenimiento y abandono del proyecto, tal como se encuentra detallado en la Sección 6.5 del EIA'd.

Observación N° 22a Absuelta

- b) **Describir las medidas de manejo previstas ante cualquier afectación a los usos o usuarios aguas abajo producto de la alteración del cauce, calidad de agua superficial y subterráneas, disminución de flujo superficial y subterráneo en las etapas de construcción, operación, cierre y post Cierre.**

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR de Séptima Información Complementaria el administrado indica lo siguiente: Tal como se referenció en diferentes secciones del expediente, no existen usos ni usuarios de agua del río Huamuco ni de agua subterránea, por lo que no hay una afectación a las poblaciones ubicadas aguas abajo del proyecto, por la alteración del cauce, calidad o cantidad de agua superficial o subterránea.

En ese sentido, si bien se han considerado diferentes programas con medidas de manejo para el recurso hídrico, no se estima necesario un programa para afectación de usos o usuarios aguas abajo del proyecto, dada su inexistencia.

Observación N° 22b Absuelta

- c) **Indicar las estructuras de control de sedimentos a ser implementadas; así como de ser el caso detallar las medidas de manejo relacionadas a la descolmatación por sedimentos.**

Respuesta

Mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza el Levantamiento de Observaciones señala que el complejo hidroeléctrico río Huamuco cuenta con un sistema de compuertas ubicados en el fondo de las presas, dedicadas para la limpieza de sedimentos.

Complementario para las obras de generación en el caso de Huamuco 2 se ha proyectado un desgravador y un desarenador, ambos con su sistema de purga para la decantación de las partículas de sedimentos presentes en el río y derivadas hacia las obras de conducción.

Al respecto, se cuenta con el Plan de Purga y Manejo de Sedimentos que se puede visualizar en el numeral 2.4.3.2.2.4 del Capítulo 2; que se detallan en el ítem 3.9.5 del presente informe.

Observación N° 22c No Absuelta

PRECISIÓN

Al respecto, el administrado en ninguna parte del documento contempla el mantenimiento de los cauces y riveras de la faja marginal, en las cuales deberá adoptar medidas como la descolmatación y limpieza, puesto que estas medidas ayudaran en el mantenimiento de la infraestructura, mantener las características hidráulicas del tramo del río Huamuco que se encuentra en el área de influencia, puesto al margen de los sedimentos que naturalmente transporte por el río. Dado que el administrado realizará actividades de purga

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 forma frecuente, razón por la cual, debe de haber compromisos que de mantenimiento del río Huamuco.

Respuesta

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria el administrado indica que complejo hidroeléctrico río Huamuco cuenta con un sistema de compuertas ubicadas en el fondo de las presas, dedicadas para la limpieza de sedimentos.

De igual manera para el caso de CH 2 se ha proyectado un desgravador y un desarenador, ambos con su sistema de purga para la decantación de las partículas de sedimentos presentes en el río y derivadas hacia las obras de conducción (anexo 2.4.9 del EIA'd).

De forma complementaria, se cuenta con el Plan de Purga y Manejo de Sedimentos que se puede visualizar en el numeral 2.4.3.2.2.4 del Capítulo 2; y mayor detalle, del Plan de manejo en el Embalse Anexo 2.4.14. En ella se indica que de forma permanente se realizará una campaña de descolmatación (purga de embalse) y limpieza en el periodo de avenidas entre los meses de enero a marzo, en la zona de la presa de Huamuco 01 y obras de cabecera de Huamuco 02.

Por otra parte, en la Sección 6.1.1.6 presenta el plan de control de sedimentos y purga de los mismos. Mientras que las medidas de descolmatación y limpieza para garantizar un correcto mantenimiento del río (considerando además las condiciones geológicas del lugar), se presentan en la Sección 6.5.2.4.1.14 (ítem 3.13.1 del presente informe). En ella se menciona que se realizarán trabajos de limpieza y descolmatación de los cauces, previa evaluación, del río Huamuco comprendidos dentro del área de influencia del proyecto hidroenergético, además, se deberán de realizar evaluaciones a los tramos colmatados, erosionados e invadidos, antes del periodo de lluvias, a fin de plantear una programa para realizar los trabajos de descolmatación entre otros requeridos, la evaluación del cauce finalmente propondrá áreas potencialmente más vulnerables que deberán de priorizarse. Complementariamente deberá de realizarse por lo menos una campaña de descolmatación y limpieza en el periodo de avenidas entre los meses de enero a marzo, en la zona de la presa de Huamuco 01 y obras de cabecera de Huamuco 02.

Observación N° 22c Absuelta

- d) **Presentar las medidas de manejo o procedimiento para el control de sedimentos en el embalse: así como las medidas de control de la erosión y sedimentación previstas**

Respuesta

El administrado en el Levantamiento de Observaciones remitida con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR, indica que, para el control de erosiones, durante avenidas se maneja un balance entre el caudal de entrada y salida al reservorio por lo que no se aumenta el caudal respecto a sus condiciones naturales. Inmediatamente aguas abajo de las compuertas donde las velocidades son mayores se ubica enrocado para la estabilización del cauce. Finalmente, se presentan medidas de manejo asociado al control de sedimentos y procesos erosivos en la **Sección 6.1.1.6 y Sección 6.1.1.7**, respectivamente, cuyas medidas se describen en el ítem 3.9.6.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 cuenta con el Plan de Purga y Manejo de Sedimentos que se puede visualizar en el numeral **2.4.3.2.2.4** del Capítulo 2 del EIA, asimismo, no se ha previsto el realizar dragado, más solo acciones de Purga cuando sean necesarias; Las purgas se realizarán durante la presencia de caudales grandes en el río para reducir la concentración de sedimentos y contar con mayor capacidad de transporte de sedimentos para evitar sedimentaciones, que se detallan en el ítem 3.9.5 del presente informe.

Observación N° 22d No Absuelta

PRECISIÓN

Se ha revisado el numeral 2.4.3.2.2.4, si bien describe muchas de las actividades que realizarán durante la purga de sedimentos, esta no contiene las afectaciones de descarga de sedimentos en el río Huamuco, como en la geomorfología de los tramos al río y sobre las especies que se protegen con el caudal ecológico.

Ante esto el administrado deberá comprometerse en el mantenimiento de los cauces con la descolmatación y limpieza de los cauces y riberas.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria presentada con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, el administrado indica respecto al control de erosiones, que durante avenidas se maneja un balance entre el caudal de entrada y salida al reservorio por lo que no se aumenta el caudal respecto a sus condiciones naturales. Inmediatamente aguas abajo de las compuertas donde las velocidades son mayores se ubica enrocado para la estabilización del cauce. Se presentan medidas de manejo asociado al control de sedimentos y procesos erosivos en la Sección 6.1.1.6 y Sección 6.1.1.7, respectivamente.

Por otra parte, en la Sección 6.1.1.6.6.2 (ítem 3.11.2.2 del presente informe) se ha incorporado las medidas de manejo específicas para la purga de sedimentos, en la etapa de operación y mantenimiento. En dicha sección se añadieron las actividades asociadas a la geomorfología del tramo del río, vida acuática, calidad de agua superficial y sedimentos. Así como el mantenimiento de los cauces, mediante la descolmatación y limpieza de los cauces y riberas.

Asimismo, cuenta con un Plan de Purga y Manejo de Sedimentos que se puede visualizar en el numeral 2.4.3.2.2.4 del EIA, asimismo, no se ha previsto el realizar dragado, más solo acciones de Purga cuando sean necesarias; mayor detalle Anexo 2.4.14.

En la sección 6.5.2.4.1.14 (ítem 3.13.1 del presente informe) se incorporan medidas de mantenimiento de los cauces, mediante la descolmatación y limpieza de los cauces y riberas del río Huamuco en el área de influencia del Complejo Hidroeléctrico Huamuco 1 y 2. Los mismos estarán sujetos a evaluación de los tramos antes de los periodos de lluvia.

Observación N° 22d Absuelta

- e) ***Describir las medidas de manejo para mantener el caudal ecológico propuesto y/o aprobado, así como posible afectación a terceros.***

Respuesta

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado precisa que en el Cuadro 6.1.5, de la Sección 6.1.1.11 se presentan las medidas de relacionadas al manejo del recurso hídrico, en donde se incluye la gestión para mantener el caudal ecológico aprobado, que corresponde a la tabla 46 del presente informe.

Además, en la Sección 6.2.1.1.4 se presenta el plan de monitoreo de caudal ecológico que forma parte del Plan de Vigilancia Ambiental durante la etapa de O&M, que se detallan en el ítem 3.10.5 del presente informe

Observación N° 22e No Absuelta

PRECISIÓN

Al respecto, al margen de los parámetros a considerar se tiene que monitorear los valores de caudales, para lo cual se tiene que instalar en los seis puntos estaciones hidrométricas propiamente dichos, en la cual se mida el nivel de agua y se elabore una curva de gasto (nivel vs caudal), la medición del caudal debe ser constante mínima a nivel diario y los aforos para la actualización de las curvas de gasto deben ser actualizado anualmente.

Además, se debe de considerar para el monitoreo del caudal ecológico, el monitoreo de las especies hidrobiológicas, que son claves para el análisis de la efectividad de los valores de caudal, que en lo posible deben considerar en los puntos o tramos de monitoreo de los caudales

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria presentada con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, donde indica lo siguiente:

En el Cuadro 6.1.6, de la Sección 6.1.1.11 se presentan las medidas relacionadas al manejo del recurso hídrico, en donde se incluye la gestión para mantener el caudal ecológico aprobado.

Asimismo, en el ítem 6.2.1.1.4 Programa de monitoreo de caudal ecológico, se consideró la instalación de estaciones hidrométricas en los seis puntos de monitoreo establecidos. Asimismo, de acuerdo a lo observado, se complementa lo solicitado respecto a los parámetros indicados, complementando las frecuencias de monitoreo de especies hidrobiológicas y la especie clave, así como la actualización de las curvas de gasto.

En el **Cuadro 6.2.14 y 6.2.15** se presenta la correlación con los otros puntos de monitoreo asociados al recurso hídrico y caudal ecológico, con tal de tener una evaluación completa. Asimismo, en la **Sección 6.1.2.9** se presenta el Programa de establecimiento del caudal ecológico y caudal remanente.

Precisa que ha actualizado los estudios de caudal ecológico (Anexo 4.1.20), donde se incluyó el análisis de la especie de pez *Astyanax maximus* y *Lontra longicaudis* (especie clave). Conforme con ello, se conservan los mismos valores de caudal ecológico, presentándose los argumentos para la evaluación de dichas especies; concluyendo que los valores estimados son adecuados para su desarrollo en el hábitat acuático del río Huamuco.

Por otra parte, señala que, no se modificará el programa de monitoreo de caudal ecológico, dado que la evaluación resulta adecuada. Es necesario mencionar que sí se cuenta con un programa de monitoreo de vida acuática, el cual se presenta en la Sección 6.2.1.2.5 y un programa de monitoreo de peces en la sección 6.2.1.2.6, esta última relacionado al caudal ecológico

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 archivo editable con la simulación de las curvas/especie y el archivo nativo del software PHABSIM se adjuntan en el enlace de descarga de los editables, el cual fue cargado a la plataforma EVA del Senace. Asimismo, precisa que los datos permanecen tal cual han sido presentados anteriormente, por lo que no se actualizan las conclusiones y resultados finales

Observación N° 22e Absuelta

- f) **En cuanto a los DME e infraestructuras similares, aclarar si tiene previsto el manejo de agua de origen pluvial y aguas de filtración de los túneles, incluyendo detalle del sistema y mapas o planos de las estructuras hidráulicas previstas, sobre la base de la información hidrológica para incluirlas dentro del Programa de Manejo de Recurso hídrico.**

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria remitido mediante Oficio N° 00988-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado en la sección de Hidrología e Hidráulica del ítem de DME del Capítulo 2 (Sección 2.4.2.1.2.6) precisa el manejo de agua de origen pluvial de estos, el cual será controlado mediante cunetas de coronación para la recolección del agua de lluvia aguas arriba de los DME y cunetas al pie en la parte más baja para recolectar el flujo superficial que caiga sobre los DME. El flujo que pueda filtrar a través de los DME será captado por los subdrenes que cuenta con un filtro de piedras protegido por un geotextil; ello garantiza que el agua de floración no lleve material fino hacia la cuneta inferior.

Finalmente, toda el agua recolectada será descargada directamente al terreno natural y/o quebradas cercanas luego de pasar por la poza de sedimentación.

Para los túneles, las aguas de infiltraciones puntuales que se puedan generar por apertura de frente serán colectadas y transportadas junto con las aguas residuales industriales mediante un canal superficial que las conducirá hasta el punto más bajo, en donde se instalará una poza de contención equipada con una bomba adecuada desde donde se bombeará el agua mediante una tubería hasta la PTAI correspondiente.

De los argumentos presentados anteriormente, no se precisan medidas de manejo adicionales para su gestión. Finalmente, es necesario mencionar que, se han incluido puntos de monitoreo a la salida de los DME, los cuales se presentan en el Cuadro 6.2.12 (tabla 80 del presente informe) del Cap. 6 del EIA-d.

Observación N° 22f Absuelta

- g) **Describir las medidas específicas ante la Interrupción de la continuidad de flujos de agua subterránea, e interceptación de cuerpos de agua y/o acuíferos, con énfasis en la etapa de construcción de túneles, chimeneas y similares.**

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones indica que en el Anexo 4.1.16 se estima los posibles ingresos de agua al túnel en las zonas de falla el cual coincide con interceptación de cuerpos de agua en superficie. Durante la construcción, el control de filtraciones es esencial para una mejora de los tiempos y seguridad, por ello previo a realizar trabajos de excavación en zonas con potencial de ingreso de agua, se realizará las investigaciones correspondientes, y se definirá el sistema de impermeabilización más adecuado, de modo que las filtraciones sean reducidas a niveles de goteras, de modo que no se genere afectaciones al acuitardo existente.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 partir del párrafo anterior, y las distintas consideraciones indicadas a lo largo del presente documento, no se esperan situaciones de interrupción en la continuidad de flujos de agua subterránea, interceptación de cuerpos de agua y/o acuíferos; por lo cual no se aplicarían medidas específicas para dichos eventos.

Observación N° 22g No Absuelta

PRECISIÓN

El administrado tendrá que subsanar la observación N° 17.f que solicita el plan de trabajo de explotación al igual que el procedimiento de impermeabilización.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria remitida a través del Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, el administrado señala que en el Anexo 4.1.16 Estudio hidrogeológico se estima los posibles ingresos de agua al túnel en las zonas de falla el cual coincide con interceptación de cuerpos de agua en superficie. Durante la construcción, el control de filtraciones es esencial para una mejora de los tiempos y seguridad, por ello previo a realizar trabajos de excavación en zonas con potencial de ingreso de agua, se realizará las investigaciones correspondientes, y se definirá el sistema de impermeabilización más adecuado, de modo que las filtraciones sean reducidas a niveles de goteras, de modo que no se genere afectaciones al acuitardo existente.

A partir del párrafo anterior, y las distintas consideraciones indicadas a lo largo del presente documento, no se esperan situaciones de interrupción en la continuidad de flujos de agua subterránea, interceptación de cuerpos de agua y/o acuíferos; por lo cual no se aplicarían medidas específicas para dichos eventos.

Cabe precisar que, ante la identificación de filtraciones, estas serán selladas por lo que no habrá un flujo continuo de estas descargas. Asimismo, se derivarán a las pozas de almacenamiento y a las PTARI. Esto se detalla en la Sección 2.4.3.1.7.2 y 2.4.3.1.7.3.

Observación N° 22g Absuelta

- h) Indicar si prevé contar con un plan de purgas o descolmatación, acorde al art 89 del DS 014-2019-EM, precisar las principales medidas de manejo ambiental y seguimiento.***

Respuesta

Mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza el Levantamiento de Observaciones indica que Se ha incluido el Plan de Purga y Manejo de Sedimentos, el cual se presenta en el numeral 2.4.3.2.2.4 del Capítulo 2; que corresponde al ítem 3.9.5 del presente informe.

Observación N° 22h No Absuelta

PRECISION

Se ha revisado el numeral 2.4.3.2.2.4, si bien describe muchas de las actividades que realizarán durante la purga de sedimentos, esta no contiene las afectaciones de descarga de sedimentos en el río Huamuco, como en la geomorfología de los tramos al río y sobre las especies que se protegen con el caudal ecológico. Ante esto si el administrado debería de comprometerse al mantenimiento de los cauces con la descolmatación y limpieza de los cauces y riberas.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 la Séptima Información Complementaria alcanzada mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado presenta información acerca del desarrollo de la Sección 2.4.3.2.2.4 se hace la referencia al Anexo 2.4.14, donde se presenta de forma específica los procesos de purga.

Por otra parte, en dicha sección se añade el compromiso del mantenimiento de los cauces con actividades asociadas a la descolmatación y limpieza de los cauces y riberas.

Por otra parte, en la Sección 6.1.1.6.6.2 (ítem 3.11.2.2 del presente informe) se ha incorporado las medidas de manejo específicas para la purga de sedimentos, en la etapa de operación y mantenimiento. En dicha sección se añadieron las actividades asociadas a la geomorfología del tramo del río, vida acuática, calidad de agua superficial y sedimentos. Así como el mantenimiento de los cauces, mediante la descolmatación y limpieza de los cauces y riberas.

Finalmente, en la Sección 6.5.2.4.1.14 (ítem 3.13.1 del presente informe) se han incorporado las medidas asociadas a la descolmatación, limpieza de los cauces y riberas del río Huamuco en el área de influencia del Complejo Hidroeléctrico Huamuco 1 y 2. Asimismo, menciona que los trabajos de limpieza y descolmatación de los cauces y riberas del río Huamuco en el área de influencia del Complejo Hidroeléctrico Huamuco estarán sujetos a una evaluación de los tramos antes del periodo de lluvias con el objeto de plantear un programa de trabajos de limpieza y descolmatación, además de proponer las áreas potencialmente más vulnerables las cuales deberán ser priorizadas. En la misma sección se menciona de forma detallada:

1. En qué consiste la evaluación previa y específica
2. Las variables para determinar si se realiza o no dicha evaluación
3. La condición geológica como un criterio de evaluación previa
4. La programación de evaluaciones para toda la etapa operativa del proyecto

Finalmente, se precisa que de forma permanente se realizará una campaña de descolmatación (purga de embalse) y limpieza en el periodo de avenidas entre los meses de enero a marzo, en la zona de la presa de Huamuco 1 y obras de cabecera de Huamuco 2.

Observación N° 22h Absuelta

- i) **Presentar el Plan de Manejo de Embalse y Desembalse, debe estar acorde al art 90 del DS 014-2019-EM, revisar y corregir donde corresponda, de ser el caso sustentar su repuesta.**

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, indica que ha actualizado la Sección 6.1.1.21 Plan de manejo del embalse, respecto a lo establecido en el art. 90 del D.S. 014-2019-EM, que se indica en el ítem 3.11.7 del presente informe

Observación N° 22i Absuelta

- j) **Teniendo en cuenta las observaciones previas, deberá verificar y/o reajustar las medidas de manejo ambiental relacionadas con el recurso hídrico y bienes asociados; incluyendo las propuestas para la etapa de cierre correspondiente.**

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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

Con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado precisa que, en base a los comentarios anteriores, se han actualizado las medidas de manejo ambiental respecto a la gestión y manejo de los recursos hídricos.

Observación N° 22j No Absuelta

PRECISION

Pendiente de ajuste según persistencias anteriores.

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado presenta la Séptima Información Complementaria donde señala que ha realizado una actualización del capítulo 6 en base a las observaciones realizadas.

Observación N° 22j Absuelta

OBSERVACIÓN N° 22 ABSUELTA

4.23. OBSERVACIÓN N° 23. Respecto al Programa de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial, Sedimentos y Efluentes deberá complementar lo siguiente:

- a) **El monitoreo propuesto deberá ser concordante con la Línea Base, el inventario de fuentes de agua, vertimientos y los componentes a ampliar y/o implementar, en base la R.J. N° 010-2016-ANA los parámetros deberán estar acorde al ECA para agua vigente y clasificación correspondiente; el monitoreo deberá incluir la medición de caudal (agua superficial, efluentes). Por lo que deberá, sustentar la representatividad de las estaciones de monitoreo superficiales propuestas (para calidad de agua superficial, sedimentos) y efluentes, respecto a los componentes a implementar; y de ser el caso incorporar nuevas estaciones en el programa de monitoreo. Incluyendo los puntos de control del portal de entrada y salida respecto a los considerados en línea base.**

Respuesta

En el levantamiento de Observaciones remitido mediante Oficio N° 0259-2023-SENACE-PE/DEAR, el administrado señala lo siguiente:

- El monitoreo de calidad de agua superficial, sedimentos y vida acuática comprenden las mismas estaciones para todos los factores, con el fin de correlacionar los resultados obtenidos, realizando las respectivas diferencias por etapas.
- Los parámetros a evaluar corresponden a la categoría establecida (el río Huamuco, al no tener una clasificación y ser tributario al río Huallaga, corresponde a la categoría 3), por lo que se ha considerado el ECA correspondiente para su evaluación.
- Se han establecido mediciones de caudal en las zonas de captación y descarga de ambas centrales hidroeléctricas, tal como se especifica en la Sección 6.2.1.1.4, lo que corresponde a las aguas superficiales, que se indican en la tabla 52 del presente informe.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 los efluentes (ver Sección 6.2.1.1.3), se añade el parámetro de caudal para dichos vertimientos, domésticos e industriales.
- Las estaciones propuestas son representativas a los componentes y etapas del proyecto, ya que pretenden evaluar tanto el impacto del proyecto, como puntos controles (i.e. aguas arriba de los vertimientos) tal como se puede apreciar en los cuadros con las ubicaciones georreferenciadas para cada programa.

En ese sentido, dado el vasto despliegue y esfuerzo planteado para los distintos programas de monitoreo del recurso hídrico, se considera suficiente la red de monitoreo propuesta.

Finalmente, de lo expuesto, no se considera necesaria la adición de nuevas estaciones de monitoreo.

Observación N° 23a No Absuelta

PRECISIÓN

El administrado no sustenta la representatividad del número y la ubicación de las estaciones de monitoreo, conforme al inventario de fuentes de agua superficial, componentes y actividades del proyecto, vertimientos, incluir gráficos, mapas o similares.

El administrado respecto a la medición de caudal, temperatura y Oxígeno disuelto no se incluye como parámetro en los puntos de control del cuerpo receptor. Del cuadro 6.2.2 (monitoreo de agua superficial) se tiene que las estaciones AS-06 y AS-07 cuentan con la misma ubicación, revisar y corregir donde corresponda.

Respecto a la ubicación de las estaciones de control del cuerpo receptor de los efluentes previstos deberán ajustarse según lo indicado en la observación 4c y 6.

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR señala lo siguiente:

El programa de vigilancia ambiental contempla una serie de estaciones de monitoreo para distintos factores asociados al recurso hídrico, los cuales fueron ubicados y enumerados, en base a los inventarios de agua superficial, componentes y actividades del proyecto, y cuyo detalle se expone en la Sección 6.2.1.1.1, 6.2.1.1.2, 6.2.1.1.3, 6.2.1.1.4, 6.2.1.1.5 y 6.2.1.2.5, mientras que el resumen respecto a dichos programas asociados a los recursos hídricos se presenta en la Tabla 6.2.1, la cual ha sido actualizada respecto al parámetro de caudal y la cual referencia al ECA categoría 4 para el parámetro de SST (nota al pie número 2), para el monitoreo de efluentes domésticos e industriales, así como a los puntos de control a la salida de los DME).

Asimismo, se agrega una nota al pie del Cuadro 6.2.18 y la Tabla 6.2.1 respecto al monitoreo de sedimentos, indicando que las estaciones SED 6 y SED-07 poseen las mismas coordenadas de ubicación debido a que corresponden al mismo punto, realizando la diferencia en su codificación con fines de separar el monitoreo para las aguas debajo de la devolución de la CH Huamuco 1 y aguas arriba de la captación de la CH Huamuco 2, respectivamente, ya que al estar dispuestas de forma continua, este punto es representativo para la evaluación de ambas centrales

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 añadido los parámetros de temperatura y oxígeno disuelto en los puntos de control de cuerpo receptor, tal como se puede apreciar en el Cuadro 6.2.11. Por otra parte, se precisa que las estaciones AS-06 y AS-07 poseen las mismas coordenadas dado que dicho punto resulta representativo para ambas centrales (al estar contiguas) al evaluar la calidad aguas abajo de la devolución de la CH1 y a la vez la calidad aguas arriba de la captación de la CH2; se colocó diferente codificación con el fin de diferenciar la evaluación por central hidroeléctrica (ver Cuadro 6.2.2 y Tabla 6.2.1 del EIA'd).

Por otro lado, se agrega el Cuadro 6.2.1A añadiendo estaciones de monitoreo para agua superficial durante la etapa de construcción. Asimismo, se actualizan las secciones de parámetros, periodicidad y duración y tipo y periodo de reportes:

Se precisa que, a lo largo de las precisiones solicitadas, se han actualizado las normativas, parámetros, estaciones de monitoreo, periodicidad, frecuencia y tipo y periodo de reportes de los distintos programas señalados anteriormente, según correspondió.

Se establece que las estaciones propuestas son representativas a los componentes y etapas del proyecto, ya que pretenden evaluar tanto el impacto del proyecto, como puntos controles (i.e. aguas arriba de los vertimientos) tal como se puede apreciar en los cuadros con las ubicaciones georreferenciadas para cada programa. En ese sentido, dado el vasto despliegue y esfuerzo planteado para los distintos programas de monitoreo del recurso hídrico, se ha actualizado la red de monitoreo propuesta en sus distintos componentes.

Se presentan la ubicación de las estaciones de monitoreo, los cuales fueron ubicados y enumerados, en base a los inventarios de agua superficial, componentes y actividades del proyecto. Es necesario mencionar que los diversos puntos de monitoreo asociado a la calidad del agua son representativos, dado que se encuentran aguas arriba y abajo de la zona de impacto los cuales actúan como puntos control. Además, los puntos de cuerpo receptor, han sido ubicados considerando los puntos de vertimientos asociado a las actividades domésticas e industriales. Las estaciones de monitoreo de caudales fueron ubicadas en función a los componentes de zona de embalse y zonas de descarga. Por otra parte, los puntos de captación fueron ubicados en cada quebrada que se encuentra asociada a los componentes temporales y permanentes del proyecto. Finalmente, los puntos de monitoreo de agua superficial, sedimentos y vida acuática no han sido ubicados en zonas de embalse o turbulentas, además se encuentran aguas arriba y abajo de las zonas de embalse y descarga de aguas turbinadas, por lo cual son representativos.

Es preciso indicar que en los cuadros donde se señalan las estaciones de monitoreo para cada factor ambiental, se indica la descripción de dichas estaciones consideradas, que son los criterios de representatividad de cada una de ellas, establecidas principalmente como los puntos de control o impacto de las distintas actividades y componentes a desarrollar por el proyecto, durante las etapas de construcción, operación y abandono, según corresponda.

- Agua superficial: Cuadro 6.2.1A, 6.2.2 y 6.2.3.
- Agua para potabilización: Cuadro 6.2.4
- Agua para uso industrial: Cuadro 6.2.5
- Caracterización por aportantes al río Huamuco: Cuadro 6.2.6
- Captaciones de agua para consumo humano: Cuadro 6.2.10

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 domésticos, industriales y provenientes de los DME: Cuadro 6.2.12
- Cuerpo receptor: Cuadro 6.2.13
- Caudal ecológico: Cuadro 6.2.14, Cuadro 6.2.15 y Cuadro 6.2.16.
- Sedimentos: Cuadro 6.2.17 y Cuadro 6.2.18.
- Vida acuática: Cuadro 6.2.30, Cuadro 6.2.31 y Cuadro 6.2.32.
- Peces: Cuadro 6.2.33 y Cuadro 6.2.34.

Por otro lado, respecto al monitoreo de tributarios de acuerdo al inventario de fuentes de agua, se precisa que el Cuadro 6.2.6 muestra el monitoreo de agua superficial respecto a este aspecto. Es necesario resaltar que se han considerado en total cinco estaciones de monitoreo para captaciones de agua, los cuales se encuentran ubicado de forma estratégica en cinco de las ocho quebradas aportantes del río Huamuco. Por otra parte, no se ha considerado el monitoreo en las quebradas 1, 3 y 4, debido a que los componentes del proyecto no se emplazarán sobre su delimitación hidrográfica. Finalmente, los monitoreos que caracterizan las fuentes de agua en las quebradas donde se emplacen componentes temporales serán monitoreados solo en la etapa de construcción. Mientras que los componentes permanentes, durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento. En base a ello, se tiene una red de monitoreo para las quebradas asociadas al desarrollo del proyecto.

En base a las observaciones 4c y 6, se realizó la actualización de las zonas de mezcla y balance de masas (Anexo 5.3.3), se actualizaron las coordenadas de los puntos de monitoreo de cuerpo receptor (ver Cuadro 6.2.12 y Cuadro 6.2.13 y Tabla 6.2.1).

Finalmente, con respecto a la precisión “Aclarar de una mejor forma la razón por la cual las estaciones SED-07 y SED-08 tienen las mismas coordenadas, ello también es aplicable para las estaciones AS-07 y AS-08”. Es necesario mencionar con respecto a las estaciones SED-07 y SED-08 que:

- Las estaciones SED-06 y SED-07 poseen las mismas coordenadas de ubicación debido a que corresponden al mismo punto. Se realiza la diferencia en su codificación con fines de separar el monitoreo para las aguas debajo de la devolución de CH Huamuco 1 y aguas arriba de la captación de CH Huamuco 2.
- Se considera un muestreo de la calidad de sedimentos en dicho punto. El cual servirá como información del monitoreo por duplicado. Es decir, la misma información será empleada para caracterizar:
 - La calidad de sedimentos aguas debajo de la devolución de la C.H. Huamuco.
 - La calidad de sedimentos aguas arriba de la captación de la C.H. Huamuco 2.
- A partir del monitoreo en dicho punto se generará dos informes de ensayo, una con codificación SED-06 y otra con codificación SED-07.
- No se realizará muestreos en tiempos diferentes, debido a que los resultados del monitoreo serán empleadas por ambas centrales.
- Los mismos criterios son aplicables para las estaciones AS-06, AS-07, EBA-06 y EBA-07. Los puntos mencionados en los bullets anteriores, se colocan en el Cuadro 6.2.1A; Cuadro 6.2.2; Cuadro 6.2.18, Cuadro 6.2.31 y Tabla 6.2.1.

Observación N° 23a Absuelta

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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) ***Sobre la frecuencia de monitoreo deberá ser concordante con la frecuencia de monitoreo del efluente puesto que deberá realizar el monitoreo el cual por las naturales de las actividades deberá ser mínimamente trimestral en la etapa de construcción y semestral en la etapa de operación y cierre tanto de las aguas residuales industriales y/o domesticas como del cuerpo receptor, en una misma fecha y durante descarga efectiva del vertimiento según la R.J. N° 010-2016-ANA. Y presentar el mapa de monitoreo y archivo KML y/o SHAPEFILE.***

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado indica que las frecuencias fueron actualizadas a trimestral durante la etapa de construcción y semestral en operación para la calidad de agua, sedimentos, vida acuática y vertimientos (Además de sus puntos control), con el fin de que guarden concordancia en el monitoreo y se pueda realizar un adecuado seguimiento de la calidad integral del recurso hídrico. El resumen respecto a los recursos hídricos se presenta en la Tabla 6.2.1.

Observación N° 23b No Absuelta

PRECISIÓN

Aclarar si las frecuencias de monitoreo del efluente y cuerpo receptor por etapa será uniforme (trimestral); así como, incluir el mapa de monitoreo y archivo KML y/o SHAPEFILE.

Respuesta

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria el administrado indica lo siguiente:

Las frecuencias fueron actualizadas con el fin de que guarden concordancia en el monitoreo y se pueda realizar un adecuado seguimiento de la calidad integral del recurso hídrico, de acuerdo al siguiente detalle:

Construcción

- Semestral:
 - Captación de agua para potabilización
 - Captación de agua para uso industrial
 - Captación de agua para consumo humano
- Trimestral:
 - Calidad de agua superficial
 - Efluentes domésticos e industriales
 - Puntos de control a la salida de los DME
 - Cuerpo receptor de agua (vertimientos)
 - Calidad de sedimentos

Operación

- Semestral:
 - Captación de agua para potabilización
 - Captación de agua para consumo humano
 - Efluentes domésticos e industriales
 - Cuerpo receptor de agua (vertimientos)
 - Calidad de agua superficial
 - Caudal ecológico

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Calidad de sedimentos

Abandono

- Semestral

- Calidad de agua superficial.

El detalle se presenta en la Sección 6.2.1.1.1.9, 6.2.1.1.2.9, 6.2.1.1.3.9, 6.2.1.1.4.9, 6.2.1.1.5.9 y 6.2.1.2.5.7, mientras que el resumen respecto a los recursos hídricos se presenta en la Tabla 6.2.1, todos pertenecientes al Cap. 6 del EIA-d.

Asimismo, es necesario resaltar el KMZ se encuentra plasmado en las diferentes figuras (mapas dentro del Cap. 6 del EIA-d) asociadas a la presente sección, de la siguiente manera:

- 6.2.1.1.1 Programa de monitoreo de calidad de agua (Figura 6.2.1 - 6.2.1.B)
- 6.2.1.1.3 Programa de monitoreo de calidad de efluentes domésticos e industriales (Figura 6.2.2 y 6.2.2.A)
- 6.2.1.1.4 Programa de monitoreo de caudal ecológico (Figura 6.2.3)
- 6.2.1.1.5 Programa de monitoreo de calidad de sedimentos (Figura 6.2.4 6.2.4A)
- 6.2.1.2.5 Programa de monitoreo de vida acuática (Figura 6.2.10- 6.2.10B)

Finalmente, se ha enviado la información solicitada de los editables (KMZ, SHP) por medio de la plataforma EVA del SENACE.

Observación N° 23b Absuelta

- c) ***Del Cuadro 6.2.1, donde señala que durante la etapa de construcción solo tienen previsto el monitoreo de la calidad de agua superficial, el administrado deberá incorporar estaciones de monitoreo durante la etapa de construcción, conforme a las actividades previstas para la instalación y/o construcción de componentes; toda vez que esta etapa contempla actividades que pueden afectar la calidad de agua superficial de la zona, considerar mínimamente los parámetros relacionados con la actividad incluyendo la medición de caudal, revisar la RJ N° 10-2016-ANA; sustentar técnicamente su respuesta.***

Respuesta

Mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza el Levantamiento de Observaciones donde indica que, de acuerdo con las observaciones indicadas anteriormente, se precisa que si se contempla el monitoreo de agua superficial en la etapa constructiva, la cual se asocia a los vertimientos (Sección 6.2.1.1.3), el cual también involucra parámetros de interés para el seguimiento durante la etapa constructiva.

En ese sentido, respecto a los recursos hídricos y a forma de resumen, se tiene que en la Etapa constructiva se realizará el Monitoreo de calidad de agua superficial y de vida acuática en los puntos de control e impacto de los efluentes domésticos e industriales proyectado. Es preciso indicar que la amplia red propuesta para los vertimientos (solo para este programa se establecen 34 estaciones de monitoreo) abarca todo el tramo de interés y caracteriza de forma adecuada al río Huamuco, los parámetros relevantes y los componentes del proyecto. El resumen respecto a los recursos hídricos se presenta en la Tabla 6.2.1.

Observación N° 23c No Absuelta

PRECISIÓN

Si bien el administrado presenta un programa de monitoreo para la etapa de construcción asociado a los vertimientos, este deberá incluir la evaluación y

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

seguimiento en el cuerpo natural de agua como parte del comportamiento natural del río Huamuco en ambas Centrales, cuyos parámetros además de los relacionados a su actividad y naturaleza del proyecto, deberá incluir caudal en concordancia con la RJ N° 10-2016-ANA. Asimismo, en el ítem 6.2.1.1.1 deberá incluir las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial previstas para la etapa de construcción, considerando estaciones de monitoreo en los aportantes del río Huamuco en el ámbito de influencia del proyecto, considerar las fuentes inventariadas de agua superficial para aforo de caudal presentados en las figuras 4.1.12A al 4.1.12D.

Por otra parte, el programa de monitoreo de vertimientos, deberá ser actualizado según los ajustes respecto al análisis de efecto de vertimiento, y balance de masas de la observación 6 y sus literales.

Respuesta

El administrado con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria actualiza el Programa de monitoreo de calidad de agua (Sección 6.2.1.1.1), que se describen en el **ítem 3.12.1** del presente informe, el cual se asocia y guarda correlación tanto con el monitoreo de efluentes domésticos e industriales (Sección 6.2.1.1.3) **ítem 3.12.4** del presente informe y con la vida acuática (Sección 6.2.1.2.5).

Por otro lado, respecto al monitoreo de tributarios de acuerdo al inventario de fuentes de agua, se precisa que el Cuadro 6.2.6 muestra el monitoreo de agua superficial respecto a este aspecto. Es necesario resaltar que se han considerado en total cinco estaciones de monitoreo para captaciones de agua, los cuales se encuentran ubicado de forma estratégica en cinco de las ocho quebradas aportantes del río Huamuco (Cuadro 6.2.6). Por otra parte, no se ha considerado el monitoreo en las quebradas 1, 3 y 4, debido a que los componentes del proyecto no se emplazarán sobre su delimitación hidrográfica.

Finalmente, los monitoreos que caracterizan las fuentes de agua en las quebradas donde se emplacen componentes temporales serán monitoreados solo en la etapa de construcción. Mientras que los componentes permanentes, durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento. En base a ello, se tiene una red de monitoreo para las quebradas asociadas al desarrollo del proyecto.

Es preciso indicar que los programas de monitoreo asociados al recurso hídrico han considerado el Estudio de zona de mezcla y balance de masas, el cual fue actualizado de acuerdo a ciertas precisiones (Anexo 5.3.3).

Por otro lado, el resumen respecto a los recursos hídricos se presenta en la Tabla 6.2.1.

Con respecto a la última precisión brindada, es necesario mencionar que:

Respecto a los vertimientos, el Anexo 5.3.3 ha sido actualizado respecto a las restricciones identificadas. Tal como se precisó en la respuesta de la observación 6, no hubo modificaciones adicionales a los cálculos de zona de mezcla y balance de masa. Finalmente, se actualizaron los puntos de control según las restricciones identificadas en el Cuadro 3.1.2 y Cuadro 3.2.2.

Observación N° 23c Absuelta

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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) ***Indicar por qué no considera el monitoreo de calidad de sedimentos para la etapa de construcción, toda vez que se tienen previstas gran cantidad de actividades relacionadas al movimiento de tierras e incremento de SST, que podrían afectar, considerar la inclusión de estaciones de monitoreo, sustentar su representatividad.***

Respuesta

El administrado en el Levantamiento de Observaciones remitida con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR, precisa que los impactos durante la etapa constructiva responden a los trabajos de movimiento de tierras e incremento de SST en las condiciones de la calidad de agua, en una menor magnitud a comparación de la etapa operativa (purga de sedimentos), por lo que dicho parámetro (SST) ha sido incluido para su evaluación en la red de monitoreo planteada para dicha etapa. Asimismo, cabe señalar que las actividades constructivas no suponen la adición o intervención en la composición química de los sedimentos, por lo que no existe un impacto directo a estos; durante esta etapa, tal como se indicó, la principal afectación será por el incremento de SST, el cual será evaluado como parte de la calidad de agua superficial.

Por otro lado, se considera el monitoreo de sedimentos durante la etapa operativa dado que durante esta etapa si ocurre un aporte importante de volumen de sedimentos (mas no de su composición dado que mantienen las mismas condiciones con las que fueron arrastradas por el río) por las actividades de purga, lo que si hace necesario su monitoreo.

Observación N° 23d No absuelta

PRECISIÓN

De acuerdo a lo indicado en la Observación 10, el administrado no ha presentado el muestreo de los sedimentos y la granimetría para su caracterización, en tal sentido deberá incluir el monitoreo de la calidad de sedimentos para la etapa de construcción, sustentando la ubicación de las estaciones conforme a las fuentes, inventariadas, componentes, puntos de calidad y otros que considere pertinente. A fin de asegurar la no afectación del cuerpo natural de agua por sedimentos en esta etapa.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria remitida a través del Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, el administrado señala lo siguiente:

Los impactos durante la etapa constructiva responden a los trabajos de movimiento de tierras e incremento de SST en las condiciones de la calidad de agua, en una menor magnitud a comparación de la etapa operativa (purga de sedimentos), por lo que dicho parámetro (SST) ha sido incluido para su evaluación en la red de monitoreo planteada para dicha etapa. Asimismo, cabe señalar que las actividades constructivas no suponen la adición o intervención en la composición química de los sedimentos, por lo que no existe un impacto directo a estos; durante esta etapa, tal como se indicó, la principal afectación será por el incremento de SST, el cual será evaluado como parte de la calidad de agua superficial. Por otro lado, se considera el monitoreo de sedimentos durante la etapa operativa dado que durante esta etapa si ocurre un aporte importante de volumen de sedimentos (mas no de su composición dado que mantienen las mismas condiciones con las que fueron arrastradas por el río) por las actividades de purga, lo que si hace necesario su monitoreo.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 perjuicio de ello, actualiza la Sección 6.2.1.1.5 Programa de monitoreo de calidad de sedimentos, donde se incluye la evaluación para la etapa constructiva; que corresponde al ítem 3.12.6 y tabla 82 del presente informe.

Observación N° 23d Absuelta

- e) ***En los componentes que cuentan con infraestructura hidráulica destinado a la escorrentía superficial que sean dirigidas a un cauce natural, es necesaria su incorporación en el programa de monitoreo, por lo que deberá incorporar un punto aguas arriba y abajo de la zona proyectada para mostrar que estas no cambian la tendencia química de las aguas.***

Respuesta

Con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado precisa que el manejo de aguas de algunos componentes (i.e. DME) por medio de infraestructura hidráulica, no debe ser considerados como efluentes industriales y/o aguas contactadas, puesto que no cumplen ninguna de las condiciones para ser calificados como tales y el manejo es realizado con el fin de proteger su estabilidad y correcto funcionamiento.

Tal como se muestra en los ensayos de laboratorio para la determinación de drenaje ácido (Anexo 2.4.4), estos han indicado resultados negativos para este aspecto, por lo cual el material extraído, acumulado y conformado en el DME no presentará características nocivas al medio ambiente (drenaje ácido) al interactuar con las precipitaciones del lugar. En ese sentido, no se espera el cambio de la tendencia química del agua de los cuerpos receptores y por ende no se precisa de estaciones adicionales.

Es preciso indicar que la amplia red de monitoreo de calidad de agua propuesta, abarca todo el tramo de interés del proyecto (ambas centrales hidroeléctricas), por lo que también resulta representativa para la detección de alguna anomalía por una poco probable interacción química con el material de los DME., dado que dentro de los parámetros de evaluación se incluyeron los metales.

Observación N° 23e No Absuelta

PRECISIÓN

El administrado no precisa si en la infraestructura hidráulica de los DMEs estará dirigida a un cuerpo natural de agua, o si cuenta con alguna otra infraestructura destinada para escorrentía superficial. Y de ser el caso, deberá sustentar la inclusión o no de estaciones en el programa de monitoreo; o en su defecto indicar que estaciones de monitoreo propuestas estarían destinadas a controlar alguna variación de estos aportes.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria alcanzada mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que en la Sección 6.2.1.1.3, subsección 6.2.1.1.3.6 y 6.2.1.1.3.7 se ha incluido las estaciones de monitoreo para garantizar la adecuada calidad del agua asociado a los aportes de los DME's; que se detallan en el ítem 3.12.4 y en la tabla 80 del presente informe.

Asimismo, en la Sección 6.1.1.11.6 se presente una serie de medidas para la protección del recurso hídrico, en específico asociados a los DME, indicadas en el ítem 3.11.3.8. del presente informe

Observación N° 23e Absuelta

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 513 7130
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENA Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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) ***En los Depósitos de material excedente de construcción tanto para la CH Huamuco 1 y Huamuco 2, por los aportes del agua de lluvia podrán generar filtraciones, captadas a cunetas, esto podría tener un comportamiento de vertimiento, por lo que se deberá incluir puntos de control de calidad de agua incluyendo el análisis geoquímico, considerando su comparación del DS. 010-2010-MINAM.***

Respuesta

En el levantamiento de Observaciones remitido mediante Oficio N° 0259-2023-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que, respecto al análisis geoquímico, en la Sección 2.4.2.1.2.6 y Sección 2.4.2.2.2.4 se presenta la caracterización geoquímica de las rocas de la matriz de la CH Huamuco 1 y 2; donde se observa que no presentan minerales sulfurados que puedan generar drenajes ácidos. Por otra parte, en el Anexo 2.4.4 se presentan los estudios a detalle.

Asimismo, es incorrecto indicar que dichas aguas de escorrentía no podrían tener un comportamiento de vertimiento dado que no tiene interacción con algún proceso inherente al proyecto.

En base a ello, no se ve necesaria la adición de nuevos puntos de monitoreo, con respecto a los ya considerados (i.e puntos de vertimiento y estaciones de control aguas arriba y aguas abajo). Es preciso indicar que la amplia red de monitoreo de calidad de agua propuesta abarca todo el tramo de interés del proyecto, por lo que también resulta representativa para la detección de alguna anomalía por una poco probable interacción química con el material de los DME.

En ese sentido no se hace necesario la inclusión de nuevos puntos de monitoreo

Observación N° 23f No Absuelta

PRECISIÓN

De la redacción se desprende que las aguas de escorrentía podrían tener un comportamiento de vertimiento; siendo esta respuesta contradictoria a la de la observación 23d, aclarar y ajustar donde corresponda. Asimismo, de indicar que estaciones de monitoreo propuestas estarían destinadas a controlar alguna variación de estos aportes de las escorrentías de los DME.

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado presenta la Séptima Información Complementaria donde señala que, respecto al análisis geoquímico, en la Sección 2.4.2.1.2.6 y Sección 2.4.2.2.2.4 presenta la caracterización geoquímica de las rocas de la matriz de la CH Huamuco 1 y 2; donde se observa que no presentan minerales sulfurados que puedan generar drenajes ácidos. Por otra parte, en el Anexo 2.4.4 se presentan los estudios a detalle.

Asimismo, es incorrecto indicar que dichas aguas de escorrentía podrían tener un comportamiento de vertimiento debido a que las aguas no alterarán la fisicoquímica del agua, dicha afirmación es sustentada por el potencial de generación de drenaje ácido del material expuesto en el DME. Por otra parte, tal como se detalla en la Sección 6.1.1.11.6, el agua de escorrentía superficial será derivado hacia pozas de sedimentación, siguiendo la geomorfología de las quebradas sobre el cual el DME se encuentra emplazado. En dichas pozas de sedimentación se retendrán los sólidos en suspensión y se liberará el agua hacia el entorno, dado que no responde a un vertimiento en sí.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLEN A Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 perjuicio de lo anteriormente indicado, se adicionan puntos de control a la salida de los DME para el monitoreo del agua superficial que entre en contacto con dichos componentes. que se detallan en la **tabla 80** del presente informe.

Finalmente, es necesario mencionar que la normativa comparativa referencial, así como los parámetros a evaluar, cumplirán lo establecido en la Sección 6.2.1.1.3.5 y 6.2.1.1.3.6 (Cuadro 6.2.11). en cuanto a la normativa aplicable a los DME, han realizado las aclaraciones y sustentos respectivos en la sección 6.2.1.1.3.5 y en las secciones 6.2.1.1.3.8; 6.2.1.1.3.9, 6.2.1.1.3.10 y 6.2.1.1.3.11.

Observación N° 23f Absuelta

- g) ***En el caso de Monitoreo de Efluentes domésticos e industriales deberá incluir los parámetros de temperatura, conductividad, caudal y volumen acumulado en los puntos de vertimiento previstos: así como precisar el estándar de comparación aplicable según el tipo de vertimiento previsto; y en el caso que estos tengan drenaje ácido incluir parámetros del DS 010-2010-MINAM. Asimismo, incluir dentro de los parámetros de control en el cuerpo receptor al parámetro STS considerando la Categoría 4 como estándar de referencia, toda vez que está relacionado a su actividad y la posible afectación en la construcción y operación por la purga de sedimentos.***

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado indica lo siguiente:

- Con respecto al Programa de monitoreo de efluentes domésticos e industriales se incluyen los parámetros de temperatura, C.E, caudal y volumen acumulado (**Cuadro 6.2.11**), el cual corresponde a la tabla 51 del presente informe
- En el programa de monitoreo de efluentes y en la Tabla 6.2.1 se presentan los estándares de comparación aplicables en función al tipo de efluente, indicando además la normativa de referencia y categoría, en caso sea aplicable.
- Además, de acuerdo con la Sección 6.1.1.1, se menciona que, no se ha identificado la generación de drenaje ácido; por lo tanto, no se incluirán los parámetros dados en el DS 010-2010 MINAM.
- Por otra parte, tal como se puede apreciar en el programa de monitoreo del cuerpo receptor se ha añadido el parámetro de SST (Cuadro 6.2.11 y Tabla 6.2.1). De forma referencial será comparado según lo establecido en el D.S. 004-2017-MINAM (Categoría 4), que se detalla en la tabla 52 del presente informe

Observación N° 23g No Absuelta

PRECISIÓN

En cuanto al programa de monitoreo de efluentes domésticos e industriales deberá ser ajustado según el análisis del efecto de vertimiento, y balance de masas señalados en la observación 4c y los literales de la observación 6.

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR indica que, actualiza el Programa de monitoreo de efluentes domésticos e industriales (Sección 6.2.1.1.3), precisando los parámetros y normas referenciales de comparación, tanto para los vertimientos como los puntos de control asociados. Además, dicha actualización se ve reflejada también en la

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 6.2.1, de acuerdo a las modificaciones realizadas en el Estudio de zona de mezcla y balance de masas (Anexo 5.3.3).

Asimismo, adjunta el archivo editable en formato Excel, con los datos de cálculo del balance de masas por los vertimientos proyectados.

Respecto a la uniformización de coordenadas precisa que han realizado las correcciones en todo el expediente del EIA-d, con excepción de información asociada a planos de ingeniería, informes de ensayo, cadenas de custodia, autorizaciones y resoluciones de aprobación.

El Anexo 5.3.3 ha sido actualizado respecto a las restricciones identificadas, actualizando los puntos de control según las restricciones identificadas en el Cuadro 3.1.2 y Cuadro 3.2.2.

Observación N° 23g Absuelta

- h) Incluir el monitoreo de las aguas turbinadas, señalando las estaciones de control aguas arriba y abajo, así como incorporar la medición del parámetro caudal, de conformidad con el artículo 87° del Decreto Supremo N° 014-2019-EM.**

Respuesta

Mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza el Levantamiento de Observaciones indica que tal como se especificó en la Sección 6.2.1.1.4.8 Metodología del Programa de monitoreo de caudal ecológico (Sección 6.2.1.1.4), se instalarán estaciones hidrométricas para el monitoreo continuo de los caudales. Dichas estaciones se ubicarán en las captaciones y descargas de las centrales hidroeléctricas, tal como se precisa en el Cuadro 6.2.12, que corresponde a la tabla 53 del presente informe.

Por lo tanto, sí está incluido el monitoreo de las aguas turbinadas y el caudal de los mismos.

Observación N° 23h No Absuelta

PRECISIÓN

Si bien el administrado considera las estaciones de caudal ecológico (4 estaciones), estas no consideran la evaluación de la calidad de agua superficial con énfasis en los parámetros relacionados a la actividad (incluyendo temperatura y OD); en tal sentido deberá incluirlo dentro del programa de monitoreo respectivo durante la etapa de operación y mantenimiento, a fin de asegurar la calidad del recurso hídrico.

Respuesta

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria el administrado indica que, respecto al monitoreo de aguas turbinadas, en la Sección 6.2.1.1.4.8 Metodología del Programa de monitoreo de caudal ecológico que instalarán estaciones hidrométricas para el monitoreo continuo de los caudales. Dichas estaciones se ubicarán en las captaciones y descargas de las centrales hidroeléctricas, tal como se precisa en el Cuadro 6.2.16. Por lo tanto, sí está incluido el monitoreo de las aguas turbinadas y el caudal de los mismos. Por otro lado, ha añadido en la sección 6.2.1.1.4.7, el Cuadro 6.2.14 y 6.2.15, en donde se señala los monitoreos adicionales que se realizarán con sinergia en los puntos de caudal ecológico, de tal forma que se asegure la calidad del recurso hídrico.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALIZETH ANANI FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 otra parte, es preciso indicar que se han incluido los parámetros de caudal, oxígeno disuelto y temperatura para el monitoreo de agua superficial, el cual puede apreciarse de forma detallada en la Sección 6.2.1.1.1.6.

Además, se han actualizado los estudios de caudal ecológico (Anexo 4.1.20), donde se incluyó el análisis de la especie clave *Lontra longicaudis* y especies complementarias del pez *Astyanax maximus* y macroinvertebrados bentónicos EPT, en la Sección 6.3.2, 6.3.3 y 6.3.4, respectivamente, del Anexo 4.1.20 del EIA-d.

Conforme con ello, se conservan los mismos valores de caudal ecológico, presentándose los argumentos para la evaluación de la especie clave y las especies complementarias; concluyendo que los valores estimados son adecuados para su desarrollo en el hábitat acuático del río Huamuco.

Finalmente, es necesario mencionar que si bien, los programas de calidad de agua superficial y caudal ecológico se presentan en secciones independientes. Sus monitoreos se realizarán en sinergia, de tal forma que se asegure la calidad del recurso hídrico.

- Respecto a las estaciones hidrométricas de caudal ecológico (Sección 6.2.1.1.4.6) se monitoreará: Nivel de caudal, Velocidad de la corriente, Tipo y composición de sustrato, y Tirante o profundidad.

Además, tal como se muestra en los Cuadros 6.2.14 y 6.2.15, se presentará un monitoreo en simultáneo con respecto a calidad de agua superficial, sedimentos, vida acuática y la especie clave. Lo cual complementa la caracterización en las estaciones de caudal ecológico.

- Sobre el muestreo de macroinvertebrados, peces y especie clave (*Lontra longicaudis*), estos se realizarán conforme al Programa de Monitoreo de vida acuática (Sección 6.2.1.2.5 y de forma específica en la subsección 6.2.1.2.5.2; 6.2.1.2.5.4; 6.2.1.2.5.6 y 6.2.1.2.5.8 del EIA'd).
- En sinergia el monitoreo de *Lontra longicaudis* se realizará en las estaciones EBAL (Cuadro 6.2.31A), que forman parte del programa de monitoreo de vida acuática (Sección 6.2.1.2.5).
- En cuanto a la estación EBA-13 se encuentra en las mismas coordenadas de la estación hidrométrica de caudal ecológico H-06, (Cuadro 6.2.15). Y se verifica mediante la comparación de los Cuadros 6.2.16 y 6.2.31 del EIA'd.
- Se actualizó el programa de monitoreo respecto al caudal ecológico (Sección 8.0 del Anexo 4.1.20 y Sección 6.2.1.1.4 del EIA) con tal de incluir las matrices de agua superficial, sedimentos y vida acuática en los mismos puntos de caudal ecológico (estaciones hidrométricas) con el fin de tener un monitoreo integral de todas las variables asociadas al recurso hídrico.

Observación N° 23h Absuelta

- i) ***Asimismo, para la purga de sedimentos considerar un punto de calidad de agua superficial por el incremento especialmente de STS.***

Respuesta

El administrado en el Levantamiento de Observaciones remitida con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR, indica que han asignado estaciones de calidad de agua superficial, los cuales se presentan en el Cuadro 6.2.2 (AS-2 y AS-8), las cuales sirven de control aguas abajo de las captaciones de las centrales (en donde se realizará la purga de sedimentos).

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 N° 23i No absuelta

PRECISIÓN

Al respecto ajustar conforme la repuesta de sedimentos en la observación 10, así como precisar qué estación/estaciones estarían orientadas al control de la purga de sedimentos, tanto en la CH Huamuco 1 y Huamuco2, de ser el caso incluirlas en el procedimiento de control de purgas.

Respuesta

El administrado con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria señala que los puntos de monitoreo AS-02 y AS-08 serán los puntos de control de calidad de agua superficial para las operaciones de purga de sedimentos de las centrales Huamuco 1 y Huamuco 2, respectivamente, que se detallan en la Sección 6.2.1.1.1.7, específicamente en los cuadros 6.2.2 y 6.2.3; los cuales se describen en la **tabla 73** del presente informe.

Es necesario mencionar que, los puntos AS-02 y AS-08 servirán como puntos de control para las operaciones de purga de sedimentos de las centrales Huamuco1 y Huamuco 2, respectivamente. Y el criterio de selección de ambos puntos se debe a que, las distancias aguas abajo de cada captación son de 200 y 295 m, para el AS-02 y AS-08, respectivamente; dichas distancias son correspondientes a los resultados del Estudio de dispersión de sedimentos (Anexo 5.3.4).

Por otra parte, el estudio de transporte de sedimentos por la purga de sedimentos de las zonas de captación de las centrales hidroeléctricas, se presentan en el Anexo 5.3.4. Por otra parte, en el Anexo 2.4.14, se presentan los Procesos de purga de sedimentos. Mientras que las medidas de manejo para el control de sedimentos y purga de los mismos se detallan en la Sección 6.1.1.6 del EIA'd.

Finalmente, considerando las modificaciones a lo largo del documento, se precisa que no fue necesaria la actualización del modelo de dispersión de sedimentos, por lo que los puntos propuestos originalmente cumplen con verificar el control de las operaciones de purga de sedimentos de CH Huamuco 1 y 2. (AS-2 y AS-8 evalúan la calidad de agua, considerando el parámetro SST, aguas abajo de las captaciones proyectadas para ambas centrales hidroeléctricas).

Observación N° 23i Absuelta

- j) ***Presentar un cuadro o tabla conteniendo a detalle: puntos de control tanto de calidad de agua superficial, sedimentos y vertimiento; codificación, descripción, coordenadas de ubicación, parámetros de control, frecuencia de monitoreo la cual deberá ser de manera mensual o trimestral en la etapa de construcción y semestral en las demás etapas; normativa a cumplir o a ser tomada como referente, entre otros; considerando la etapa del proyecto (construcción, operación y cierre) para la cual estará dirigida al presente proyecto; incluir el archivo KML y/o SHAPEFILE respectivo.***

Respuesta

Con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado elaboró la **Tabla 6.2.1** en la cual se presenta de forma detallada los programas de monitoreo asociado a la calidad de agua superficial, sedimentos y vertimientos, en la etapa de construcción, operación & mantenimiento y abandono del proyecto. Por otra parte, se han realizado las distintas correcciones con respecto a la frecuencias y parámetros de monitoreo.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 N° 23j No Absuelta

PRECISIÓN

Respecto a la tabla 6.2.1

Etapas de construcción. En cuanto a los puntos de monitoreo en el cuerpo receptor el administrado propone la como estándar de comparación a los relacionados a vertimientos domésticos la D.S. N° 003-2010-MINAM, mientras que los domésticos la RD N° 008-7-EM/DGAA, dado que este corresponde a un cuerpo natural de agua deberá aplicar como normativa de referencia la D.S. N° 004-2017-MINAM (categoría 3) conforme la normativa vigente RJ N° 010-2016-ANA-DCERH, y considerar los parámetros relacionados a la actividad, incluyendo temperatura, caudal y oxígeno disuelto. En este aspecto deberá actualizar la ubicación y número de los mismos según el análisis del efecto de vertimiento según lo indicado en las observaciones 4 y 6 (6h). Mientras que las frecuencias de monitoreo del cuerpo natural, cuerpo receptor y efluentes deberán ser concordantes, a fin que permitan un seguimiento efectivo de las descargas y su impacto en la calidad de las aguas.

Etapas de operación, deberá actualizar según las observaciones previas 4c y 6

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria remitida a través del Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, el administrado señala lo siguiente:

Presenta la Tabla 6.2.1 en donde se muestra, de forma integral, los programas de monitoreo asociado a la calidad de cuerpos de agua y efluentes para todas las etapas del proyecto, según corresponda:

- Construcción:
 - Calidad de agua superficial
 - Captación de agua para potabilización
 - Captación de agua para uso industrial
 - Captación de agua para consumo humano
 - Efluentes domésticos e industriales
 - Puntos de control a la salida de los DME
 - Cuerpo receptor (para vertimientos)
 - Calidad de sedimentos
- Operación
 - Captación de agua para potabilización
 - Captación de agua para consumo humano
 - Efluentes domésticos e industriales
 - Cuerpo receptor (para vertimientos)
 - Calidad de agua superficial
 - Caudal ecológico
 - Calidad de sedimentos
- Abandono
 - Calidad de agua superficial

Dicha Tabla 6.2.1 considera los siguientes ítems: Etapa, Componente ambiental, Punto de control o estación de monitoreo, Descripción, Coordenadas UTM, Parámetros de control, Frecuencia de monitoreo, Frecuencia de reporte al OEFA y

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLEN A Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

ANA y Normativa referencial. Además, la información solicitada en archivo shapefile y/o KML ha sido enviada a través de la plataforma EVA del SENACE.

Por otra parte, se han realizado las distintas correcciones con respecto a la frecuencias y parámetros de monitoreo para los efluentes domésticos y cuerpo receptor, de acuerdo a lo indicado en las observaciones 4 y 6.

Es necesario mencionar que, se han actualizado los estudios de caudal ecológico (Anexo 4.1.20), donde se incluyó el análisis de la especie de pez *Astyanax maximus* (Sección 6.3.5 del Anexo 4.1.20 del EIA-d). Conforme con ello, se conservan los mismos valores de caudal ecológico, presentándose los argumentos para la evaluación del pez *Astyanax maximus*; concluyendo que los valores estimados son adecuados para su desarrollo en el hábitat acuático del río Huamuco. Con base en lo anterior, se precisa que no se modificarán los caudales ecológicos estimados, dado que la evaluación resulta adecuada.

Observación N° 23j Absuelta

- k) ***Describir el programa de monitoreo durante la etapa de cierre y post cierre, relacionados con los recursos hídricos (de calidad de agua superficial, calidad de efluentes, calidad de captaciones, sedimentos, caudal ecológico, hidrológico y otros), de conformidad a los resultados de los modelos correspondientes, a fin de controlar las zonas más intervenidas y/o sensibles.***

Respuesta

En el levantamiento de Observaciones remitido mediante Oficio N° 0259-2023-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que de acuerdo con la presente observación, se actualiza el programa de monitoreo de la calidad de agua superficial, considerando la etapa de abandono.

Observación N° 23k No Absuelta

PRECISIÓN

Al respecto el administrado incluye el ítem 6.2.1.1 en el cual solo considera el monitoreo de agua superficial para la etapa de abandono, conforme también a la tabla 6.2.1. Sin embargo, no precisa sobre si tiene previsto el monitoreo de captaciones, sedimentos, caudal ecológico, hidrológico o similar.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria alcanzada mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que la etapa de cierre y post cierre es aplicable a proyectos de naturaleza minera. Al ser este un proyecto hidroeléctrico el término equivalente corresponde a la etapa de abandono

Actualiza el programa de monitoreo relacionados con los recursos hídricos, considerando la etapa de abandono. Asimismo, se presenta la Tabla 6.2.1, donde se presenta de forma ordenada y tabulada los planes de monitoreo asociados a la calidad de agua superficial, efluentes domésticos e industriales y calidad de sedimentos durante la vida del proyecto. Es necesario mencionar que, con respecto al monitoreo asociado a cuerpos de agua, en la etapa de abandono solo se realizará el monitoreo de calidad de agua superficial.

Presenta la Tabla 6.2.1 en donde se muestra, de forma integral, los programas de monitoreo asociado a la calidad de cuerpos de agua y efluentes para todas las etapas del proyecto, donde se precisa que no se realizará el monitoreo de

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

captaciones de agua, sedimentos, caudal ecológico, y similares, en la etapa de abandono.

Finalmente, se indica de forma clara que, en el monitoreo de otros componentes ambientales asociados al recurso hídrico no se realizará durante la etapa de abandono.

Observación N° 23k Absuelta

Porque incluye detalle de caudal ecológico si corresponde a Abandono

OBSERVACIÓN N° 23 NO ABSUELTA

4.24. OBSERVACIÓN N° 24. En cuanto al Programa de Monitoreo deberá considerar lo siguiente:

- a) ***Sobre el monitoreo de los puntos de reuso, aclarar si aplicará otros parámetros y estándar de comparación en caso tenga previsto el riego de áreas verdes, conforme a las directrices para reuso.***

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR presenta la Séptima Información Complementaria precisa que el reuso no formará parte del desarrollo del proyecto, por lo que no resulta aplicable su monitoreo.

Observación N° 24a Absuelta

- b) ***Incluir estaciones de monitoreo de caudales, sustentar técnicamente la frecuencia de monitoreo y reporte, conforme a las estaciones hidrométricas, indicando los criterios considerados para su ubicación, precisando si estos se encuentran ubicados en área de mayor sensibilidad o uso.***

Respuesta

Mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza el Levantamiento de Observaciones donde presenta en la Sección 6.2.1.1.4 el programa de monitoreo de caudal ecológico, que corresponde al ítem 3.10.5 del presente informe, en donde se establece el monitoreo de caudales y establecimiento de estaciones hidrométricas, considerando las ubicaciones, frecuencias y reportes.

Observación N° 24b No Absuelta

PRECISIÓN

Al respecto, al margen de los parámetros a considerar se tiene que monitorear los valores de caudales, para lo cual se tiene que instalar en los seis puntos estaciones hidrométricas propiamente dichos, en la cual se mida el nivel de agua y se elabore una curva de gasto (nivel vs caudal), la medición del caudal debe ser constante mínima a nivel diario y los aforos para la actualización de las curvas de gasto deben ser actualizado anualmente, además se debe de considerar para el monitoreo del el caudal ecológico, el monitoreo de las especies hidrobiológicas, que son claves para el análisis de la efectividad de los valores de caudal, que en lo posible deben considerar en los puntos o tramos de monitoreo de los caudales.

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado en la Séptima Información Complementaria señala lo siguiente:

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 Sección 6.2.1.1.4 presenta el programa de monitoreo de caudal ecológico, en donde se establece el monitoreo de caudales y establecimiento de estaciones hidrométricas, considerando las ubicaciones, criterios de representatividad, frecuencias y reportes. Asimismo, tal como se presenta en el Cuadro 6.2.14, 6.2.15 y 6.2.16, dichas estaciones resultan representativas para las áreas de mayor impacto al derivar la mayor parte del recurso hídrico, tales como zonas contiguas a las captaciones de las centrales hidroeléctricas. En dichos cuadros se presentan los criterios de representatividad de las estaciones de monitoreo de caudal ecológico planteadas, donde se indica la caracterización complementaria al cuerpo de agua, como calidad de agua, sedimentos, vida acuática o puntos de vertimientos asociados a dichas estaciones de caudal ecológico. La metodología y parámetros se evalúan en la sección 6.2.1.1.4.8 y 6.2.1.1.4.9, respectivamente.

Por otro lado, es preciso indicar que se ha actualizado los estudios de caudal ecológico (Anexo 4.1.20), donde además se incluyó el análisis de la especie de pez *Astyanax maximus* (Sección 6.3.5). Conforme con ello, se conservan los mismos valores de caudal ecológico, presentándose los argumentos para la evaluación del pez *Astyanax maximus* y su curva de preferencia correspondiente; concluyendo que los valores estimados son adecuados para su desarrollo en el hábitat acuático del río Huamuco. En ese sentido, no se modificará el programa de monitoreo de caudal ecológico, dado que la evaluación resulta adecuada. Es necesario mencionar que si se cuenta con un programa de monitoreo de vida acuática, el cual se presenta en la Sección 6.2.1.2.5 y un programa de monitoreo de peces en la sección 6.2.1.2.6, esta última relacionado al caudal ecológico.

Respecto al estudio de caudal ecológico, menciona:

- Se ha realizado la precisión sobre los trabajos de caudal ecológico en dos etapas:
 - Etapa 1: secciones acotadas, distribuidas aguas abajo de las captaciones de cada central hidroeléctrica
 - Etapa 2: Secciones a lo largo del río, distribuidas entre los tramos de captación y devolución de cada central hidroeléctrica.
- Se añadió la etapa 2 para tener una mejor representatividad respecto a las secciones evaluadas de caudal ecológico y los tramos comprendidos de las centrales hidroeléctricas, teniendo una mayor distribución entre sus respectivas captaciones y devoluciones.
- Asimismo, se actualizó el Anexo B, se añadieron los datos de las secciones a lo largo del río y las figuras correspondientes a dichas secciones (Figuras 4.1 y 6.1).
- En base a ello se actualizan los informes de caudal ecológico (Anexo 4.1.20), en particular la Sección 6.0 Determinación del caudal ecológico.

Finalmente, el archivo editable con la simulación de las curvas/especie se presentan a través de la plataforma EVA del SENACE.

El monitoreo se describe en el ítem 3.10.5. del presente informe

Observación N° 24b Absuelta

- c) **Sustentar la representatividad de las estaciones de monitoreo de cuerpo receptor, reuso y/o caudales respecto a los componentes a implementar; y de ser el caso incorporar nuevas estaciones en el programa de monitoreo.**

Respuesta

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 administrado en el Levantamiento de Observaciones remitida con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR, indica que, considerando las actualizaciones realizadas en base a las observaciones precedentes, se establece la adecuada representatividad para las estaciones de cuerpo receptor y caudales, respecto a los componentes a implementar.

Por otro lado, tal como se indicó anteriormente en el Anexo 5.3.3 (Sección 2.1.4) se establece que no se consideran actividades de reúso de agua. En ese sentido no se hace necesario la incorporación de nuevas estaciones al programa de monitoreo.

Observación N° 24c No absuelta

PRECISIÓN

El administrado no señala los criterios de la representatividad de las estaciones de monitoreo de cuerpo receptor y caudales, revisar y complementar su respuesta.

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR indica lo siguiente:

Se establece la adecuada representatividad para las estaciones de cuerpo receptor y caudales, respecto a los componentes a implementar. Asimismo, dado que los resultados de caudal ecológico no han sido modificados, según los argumentos presentados para el *Astyanax maximus* y *Lontra longicaudis*, el programa no ha sido modificado.

Es preciso indicar que en los cuadros donde se señalan las estaciones de monitoreo para cada factor ambiental, se indica la descripción de dichas estaciones consideradas, que son los criterios de representatividad de cada una de ellas, establecidas principalmente como los puntos de control o impacto de las distintas actividades y componentes a desarrollar por el proyecto, durante las etapas de construcción, operación y abandono, según corresponda. Los cuadros serían:

- Agua superficial: Cuadro 6.2.1A, 6.2.2 y 6.2.3.
- Agua para potabilización: Cuadro 6.2.4
- Agua para uso industrial: Cuadro 6.2.5
- Caracterización por aportantes al río Huamuco: Cuadro 6.2.6
- Captaciones de agua para consumo humano: Cuadro 6.2.10
- Efluentes domésticos, industriales y provenientes de los DME: Cuadro 6.2.12
- Cuerpo receptor: Cuadro 6.2.13
- Caudal ecológico: Cuadro 6.2.14, Cuadro 6.2.15 y Cuadro 6.2.16.
- Sedimentos: Cuadro 6.2.17 y Cuadro 6.2.18.
- Vida acuática: Cuadro 6.2.30, Cuadro 6.2.31 y Cuadro 6.2.32.
- Peces: Cuadro 6.2.33 y Cuadro 6.2.34.

Los cuales se presenta en el **ítem 3.12** del presente informe.

Con respecto a la inclusión de nuevas estaciones de monitoreo, y de acuerdo a las modificaciones en los distintos aspectos relacionados al recurso hídrico, las estaciones de monitoreo asociadas a este, han sido actualizadas en ubicación, eliminación o inclusión de puntos para cada programa de monitoreo correspondiente, comprendiendo la respectiva representatividad en cuanto componentes, zonas de impacto y de control (como cuerpo receptor).

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 necesario mencionar que, se ha incorporado, en el expediente y la Tabla 6.2.1, el parámetro de caudal en los monitoreos de calidad de agua superficial, cuerpo receptor y captación. Por otro lado, no se consideran actividades de reúso de agua.

Asimismo, las frecuencias de monitoreo, reportes al ANA y OEFA de la calidad de agua superficial, captación, caudal ecológico, vertimiento, puntos de control de cuerpo receptor y sedimentos han sido actualizados en el Cap. 6 del EIA-d.

Finalmente, ha uniformizado el llamado correcto a la etapa de operación y mantenimiento. Se han realizado las actualizaciones correspondientes al programa de monitoreo en el EIA-d, tal como se expuso en la respuesta precedente. El KMZ de la red de monitoreo actualizado se ha presentado mediante el portal EVA del SENACE.

Observación N° 24c Absuelta

- d) **Presentar una tabla integral con los puntos previstos, coordenadas UTM, descripción de las estaciones de muestreo, parámetros de control (a detalle), referencia normativa, frecuencia de muestreo y de reporte a ANA.**

Respuesta

Con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado precisa que ha elaborado la Tabla 6.2.1 en donde se presenta, de forma integral, los programas de monitoreo asociado a la calidad de cuerpos de agua y efluentes.

Tabla 153. Tipos de Seguimiento de los componentes del Programa de Monitoreo de calidad ambiental

Componentes		Tipo de seguimiento		Fase del proyecto			Frecuencia		
		Inspección	Monitoreo	Construcción	Operación	Abandono	Construcción	Operación	Abandono
Calidad de agua	Agua superficial		X		X	X		Semestral	Semestral
	Captaciones de agua	X	X	X	X		Semestral	Semestral	
Agua para consumo humano			X	X	X		Semestral	Semestral	
Efluentes domésticos e industriales			X	X	X		Trimestral	Semestral	
Caudal ecológico		X	X		X			Continuo / Semestral	
Calidad de sedimentos			X		X			Semestral	
Calidad de suelo		X	X	X			Monitoreo único		
Calidad de aire			X	X		X	Trimestral		Trimestral
Nivel de ruido			X	X	X	X	Trimestral	Trimestral	Trimestral
Monitoreo de taludes		X		X	X		Trimestral	Trimestral	
Radiaciones no ionizantes			X		X			Semestral	
Flora y fauna silvestre		X	X	X	X	X	Trimestral	Semestral	Trimestral
Flora propagada y rescatada		X	X	X			Mensual		
Monitoreo de la rehabilitación		X	X		X			Anual	
Monitoreo de la compensación		X	X		X			Semestral	
Vida acuática			X	X	X	X	Trimestral	Semestral	Semestral
Monitoreo de peces			X		X			Continuo / Semestral	

Firmado digitalmente por SAEZ VARGAS Katerin Nadia FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:44:36

Firmado digitalmente por FONSECA SALAZAR Sigfredo Ernesto FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:41:07

Firmado digitalmente por GALINDO CUZCANO Gustavo FAU 20520711865 hard Motivo: V'B Fecha: 31/10/2024 18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLANA Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 N° 24d No Absuelta

PRECISIÓN

Sin embargo, la tabla 6.2.1 solo presenta los tipos de seguimiento de los compromisos del programa de monitoreo de calidad ambiental, dado que se ha solicitado la tabla integral del monitoreo, coordenadas UTM, descripción parámetros (a detalle), referencia normativa, frecuencia de muestreo y de reporte a ANA.

Respuesta

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria el administrado ha actualizado la Tabla 6.2.1 en donde presenta, de forma integral, los programas de monitoreo asociado a la calidad de cuerpos de agua y efluentes para todas las etapas del proyecto, además de los archivos SHP y KML, según los cambios indicados anteriormente.

Además, se ha completado a lo largo de la Sección 6.2.1.1 los reportes a ANA dentro de los ítems: Tipo de periodo de reportes, dentro del cual se menciona que será presentado de forma trimestral o semestral, según corresponda y presentados a los quince días posteriores al vencimiento de este plazo.

Observación N° 24d Absuelta

- e) ***Aclarar si las estaciones de monitoreo del cuerpo receptor presentadas, se encuentran acorde a los cálculos de la zona de mezcla y balance de masas, presentar gráficamente (mapa y KMZ); precisar en caso de superposición o continuidad de descargas.***

Respuesta

En el levantamiento de Observaciones remitido mediante Oficio N° 0259-2023-SENACE-PE/DEAR el administrado precisa que las estaciones de monitoreo sí se encuentran acorde a los cálculos de zona de mezcla y balance de masas, tal como se detalla en el Anexo 5.3.3, considerando estaciones aguas arriba y abajo de cada uno de ellos, donde además se incluyen figuras para su representación gráfica

Observación N° 24e No Absuelta

PRECISIÓN

En cuanto al programa de monitoreo de efluentes domésticos e industriales deberá ser ajustado según el análisis del efecto de vertimiento, y balance de masas señalados en la observación 4c y observación 6 y sus literales relacionadas.

Respuesta

El administrado con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria indica que, en la Sección 6.2.1.1.3 se presenta el Programa de monitoreo de efluentes domésticos e industriales, el cual obedece a los resultados actualizados del Estudio de zona de mezcla y balance de masas (Anexo 5.3.3).

La presentación gráfica en KMZ se ha presentado mediante la plataforma EVA del SENACE. Además, adjunta el archivo editable en formato Excel, con los datos de cálculo del balance de masas por los vertimientos proyectados (Anexo 5.3.3), el cual también fue cargado a la plataforma EVA del Senace, Dado que estas permanecen igual, no existen modificaciones en los resultados ni conclusiones finales.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALIZETH ANANI FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 respecto a la precisión sobre si habrá superposición o continuidad en las descargas, es necesario indicar que, de acuerdo a las actualizaciones realizadas al estudio de zona de mezcla y balance de masas (Anexo 5.3.3) se han establecido 8 bloques para descargas continuas, cuyos cálculos han considerado dicha continuidad. Estos bloques elegidos responden a la cercanía de los puntos de vertimiento y el impacto que generarían las descargas en simultáneo, cuyos resultados han sido debidamente evaluados.

Observación N° 24e Absuelta

- f) ***En el cuadro 6.2.11 con la ubicación de estaciones de monitoreo hidrológico/hidráulico, solo presenta cuatro estaciones; deberá incluir la estación de captación de la CH Huamuco 1, y aguas arriba de la descarga de la CH Huamuco 2; sustentar su respuesta.***

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado indica que incluyeron las estaciones solicitadas para el monitoreo hidrológico/hidráulico. Asimismo, se actualizaron las coordenadas de dichas estaciones para que guarden concordancia con los monitoreos de recursos hídricos. Tal como se indica en la tabla 53 del presente informe.

Observación N° 24f No Absuelta

PRECISIÓN

Sin embargo, no señala en que parte del EIA integral se desarrolla o corresponde.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria presentada con Oficio N° 00899-2024- SENACE-PE/DEAR, el administrado que en el cuadro 6.2.16 ubicado en la subsección 6.2.1.1.4.7 del capítulo 6 del EIA-d, se presentan las estaciones de monitoreo correspondiente al Programa de monitoreo de caudal ecológico, Asimismo, se actualizaron las coordenadas de dichas estaciones para que guarden concordancia con los monitoreos de recursos hídricos. Estas estaciones incluyen a puntos aguas arriba y abajo de las captaciones y descargas de ambas centrales, según corresponda.

Precisa que cuenta con un Programa de monitoreo de vida acuática (incluyendo a la especie clave Lontra longicaudis), el cual se presenta en la Sección 6.2.1.2.5 y un programa de monitoreo de peces en la sección 6.2.1.2.6, éste última relacionado al caudal ecológico. En esa línea, debemos indicar que se han actualizado los estudios de caudal ecológico (Anexo 4.1.20), donde se incluyó el análisis de la especie clave Lontra longicaudis y especies complementarias del pez Astyanax maximus y macroinvertebrados bentónicos EPT, en la Sección 6.3.2, 6.3.3 y 6.3.4, respectivamente, del Anexo 4.1.20 del Capítulo 4 del EIA-d). Conforme con ello, se conservan los mismos valores de caudal ecológico, presentándose los argumentos para la evaluación de la especie clave y las especies complementarias; concluyendo que los valores estimados son adecuados para su desarrollo en el hábitat acuático del río Huamuco.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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, no se modificará el programa de monitoreo de caudal ecológico, dado que la evaluación resulta adecuada.

Es necesario mencionar que sí se cuenta con un programa de monitoreo de vida acuática, el cual se presenta en la Sección 6.2.1.2.5 y un programa de monitoreo de peces en la sección 6.2.1.2.6, esta última relacionado al caudal ecológico. En el numeral 6.2.1.1.4.7 se lista la ubicación de las estaciones hidrométricas de caudal ecológico.

Observación N° 24f Absuelta

- g) **Incluir el mapa respectivo y adjuntar los archivos digitales (KML y/o GIS), con la superposición de los componentes previstos de la EIA.**

Respuesta

Mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza el Levantamiento de Observaciones donde indica que adjunta el diseño del proyecto en KMZ junto con las estaciones de monitoreo de recursos hídricos

Observación N° 24g No Absuelta

PRECISIÓN

No señala donde o en que ítem del EIA contempla el mapa correspondiente del proyecto.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria alcanzada mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que la información solicitada ha sido enviada a través de la plataforma EVA del SENACE.

Es necesario mencionar que, las estaciones de monitoreo de recursos hídricos presentes en el KMZ, se mencionan y describen a lo largo de la sección 6.2.1.1. Específicamente en las subsecciones:

6.2.1.1.1 Programa de monitoreo de calidad de agua (Figura 6.2.1, 6.2.1.A, 6.2.1.B)

6.2.1.1.3 Programa de monitoreo de calidad de efluentes domésticos e industriales (Figura 6.2.2 y 6.2.2.A)

6.2.1.1.4 Programa de monitoreo de caudal ecológico (Figura 6.2.3)

6.2.1.1.5 Programa de monitoreo de calidad de sedimentos (Figura 6.2.4 y 6.2.4.A)

Finalmente, en la Figura 2.4.1 y 2.4.2 se muestran los componentes del proyecto

Observación N° 24g Absuelta

OBSERVACIÓN N° 24 ABSUELTA

4.25.OBSERVACIÓN N° 25.: En el Programa de Monitoreo el administrado deberá considerar el monitoreo de calidad de agua subterránea, así como los niveles freáticos, para lo cual deberá:

- a) **Establecer estaciones de monitoreo en los alrededores de los componentes del proyecto (túneles de conducción, ventanas, chimenea, entre otros.) con potencial de infiltración del agua subterránea.**

Respuesta

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, indica que no se espera la afectación de la calidad del agua subterránea, debido a que en caso se identifiquen fisuras, grietas o fallas, estos serán impermeabilizados inmediatamente, de tal forma que no se afecte el curso de las aguas freáticas.

A partir de lo anterior, no se prevé la implementación de estaciones de monitoreo de agua subterránea; lo anterior se expone en la sección 4.1.9 Hidrogeología, en la subsección 4.1.9.3.

Observación N° 25a Absuelta

- b) ***De ser el caso, considerar estaciones de monitoreo en manantiales y/o bofedales. La red de monitoreo propuesta deberá ser consistente con la red de línea base, deberá indicar su ubicación en coordenadas UTM y que se visualicen en un mapa.***

Respuesta

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR de la Séptima Información Complementaria el administrado precisa que no se ha identificado manantiales ni afloramientos de agua, por lo cual no se prevé la implementación de estaciones de monitoreo para manantiales o bofedales.

Observación N° 25b Absuelta

- c) ***Describir la metodología a emplear para la toma de muestra, equipos, materiales y personal para realizar el monitoreo (especialistas); indicar los parámetros a monitorear, norma que se empleará para su cotejamiento (Estándares de Calidad Ambiental - ECA, Límites Máximos Permisibles - LMP y entre otros aplicables), periodo y frecuencia.***

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria remitida mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que no se prevé la implementación de estaciones de monitoreo de agua subterránea o manantiales.

Observación N° 25c Absuelta

- d) ***Incluir en los parámetros de monitoreo los metales totales y disueltos (considerando aquellos relacionados a la etapa operativa); así como la medición del nivel freático en todas las estaciones.***

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR de la Séptima Información Complementaria el administrado indica lo siguiente: en la Sección 4.1.9.3.7 se detalla que, el 98% del AID se ubica sobre un acuitardo intrusivo y metamórfico con baja permeabilidad. El 2% restante, se emplazará sobre un acuitardo poroso no consolidado en el cual no se realizarán obras civiles, sino la habilitación de accesos el cual está asociado al movimiento de tierras. En la Sección 4.1.9.3.8 se presenta la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas por parte del proyecto. A partir de ello, no se tendría una afectación de las actividades del proyecto sobre la calidad del agua subterránea.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 otra parte, detalla que en la Sección 4.1.9.3.1, no se han identificado ni en el AID, ni All, afloramiento u ojos de agua; además tampoco se ha registrado perforaciones o pozos debido a que existe un aprovechamiento del agua superficial mas no subterránea, por parte de la población.

Por otra parte, de acuerdo con la Sección 4.1.9.3.6, en base a los estudios hidrogeológicos, en caso existan ingreso de aguas de infiltración por medio de fisuras o fallas en la zona de los túneles de conducción, estos serán inmediatamente impermeabilizados y sellados, por lo que no existirán infiltraciones durante el desarrollo del proyecto. A partir de los párrafos anteriores, no se requiere la implementación de un programa de monitoreo para aguas subterráneas, debido a que no se espera un impacto del proyecto sobre dicho componente ambiental.

Observación N° 25d Absuelta

- e) **Describir el programa de monitoreo de calidad de agua subterránea, previstos durante la etapa de construcción, operación, cierre y post cierre, de conformidad a los resultados de los modelos correspondientes, a fin de controlar las zonas más intervenidas y/o sensibles.**

Respuesta

Mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza la Séptima Información Complementaria donde señala que, en base a las observaciones anteriores, no se prevé la implementación de un plan de monitoreo de agua subterránea o manantiales.

Observación N° 25e Absuelta

- f) **Reestructurar y actualizar todos los programas de monitoreo en base a todos los puntos antes descritos.**

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, indica que, en base a las observaciones anteriores, no se prevé la implementación de un plan de monitoreo de agua subterránea o manantiales

Observación N° 25f Absuelta

OBSERVACIÓN N° 25 ABSUELTA

4.26. OBSERVACIÓN N° 26.: En cuanto a su Plan de Contingencia, ante eventos hidrológicos extremos, o eventos extraordinarios, el administrado deberá:

- a) **Aclarar si tiene previsto medidas ante un evento hidrológico extraordinario, o la avenida extraordinaria de sedimentos que puedan generar mayor carga en el fondo de la presa, reduciendo el volumen útil de la presa, afectando el nivel de tirante de agua de borde libre, que afecte el funcionamiento de la presa y dique.**

Respuesta

Con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado precisa que las medidas ante eventos de hidrológicos extraordinarios, a considerar, son añadidas en el Capítulo 6 - Plan de Manejo Ambiental, añadido en el numeral 6.5.2.4.1.13; que corresponden al ítem 3.11.1 del presente informe.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 N° 26a No Absuelta

PRECISION

En cuanto a las medidas preventivas antes del evento de inundaciones, se menciona “Mantener y realizar trabajos de conservación para la limpieza del cauce, evitando el arrojo de basura o materiales que puedan generar represamiento”, aquí debería de mencionarse “Realizar trabajos de limpieza y descolmatación de los cauces del río Huamuco, comprendidas dentro de la influencia del proyecto hidroenergético, previa evaluación”, además debe de considerarse evaluaciones de los tramos colmatados, erosionados e invadidos, antes del periodo de lluvias (julio agosto) y los trabajos de limpieza y descolmatación de los tramos identificados con peligros de desborde, erosiones e inundaciones de setiembre a noviembre como máximo, esta labor deberán de realizarlo anualmente.

En cuanto a la labor de “Reparar regularmente eventuales daños en los enrocados o estructuras en contacto con el agua.”, se debe de considerar una actividad para la evaluación de las estructuras de defensa después de cada época de avenida (junio – julio).

Como también en la actividad de “realizar limpiezas regulares de cunetas y alcantarillas”, se debe mencionar que: “realizará limpiezas continuas ante la presencia de precipitaciones (de octubre – mayo) de cunetas y alcantarillas”.

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR presenta una transcripción del numeral 6.5.2.4.1.14 Acciones ante evento hidrológico extraordinario; las cuales se detallan en el **ítem 3.13.1** del presente informe.

Asimismo, en las medidas preventivas antes del evento, se indica “Realizar trabajos de limpieza y descolmatación de los cauces, previa evaluación, del río Huamuco comprendidos dentro del área de influencia del proyecto hidroenergético, además, se deberán de realizar evaluaciones a los tramos colmatados, erosionados e invadidos, antes del periodo de lluvias, a fin de plantear una programa para realizar los trabajos de descolmatación entre otros requeridos, la evaluación del cauce finalmente propondrá áreas potencialmente más vulnerables que deberán de priorizarse.

Complementariamente deberá de realizarse por lo menos una campaña de descolmatación y limpieza en el periodo de avenidas entre los meses de enero a marzo, en la zona de la presa de CH Huamuco 1 y obras de cabecera de CH Huamuco 2”, “Reparar regularmente eventuales daños en los enrocados o estructuras en contacto con el agua que hayan sido previamente evaluados posterior a la época húmeda o de avenidas” y “Realizar inspecciones, evaluaciones y limpiezas continuas de cunetas y alcantarillas posterior a eventos de tormentas que se produzcan a fin de evitar estancamientos de agua que puedan dar pie a la formación de nichos de vectores transmisores de enfermedades”. En las medidas antes y después del evento se consideró la frecuencia de su aplicación.

Por otro lado, es necesario mencionar que la “evaluación previa” mencionada en la sección 6.5.2.4.1.14 es descrita en dicha sección, así como las variables determinantes de la evaluación y el criterio geológico asociado a eventos hidrológicos extremos o extraordinarios.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 N° 26a Absuelta

- b) **Identificar puntos susceptibles a la geodinámica extrema (deslizamientos, aluviones o avalanchas u otras similares) asociada al potencial hídrico ante los eventos hidrológicos extremos.**

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria remitida mediante Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR el administrado señala que las zonas susceptibles de eventos geodinámicos lo conforman las zonas de captación de las centrales hidroeléctricas, así como sus zonas contiguas aguas abajo, además de la casa de máquinas de la CH Huamuco 1. Asimismo, dichas zonas forman parte del programa de vigilancia ambiental.

PROGRAMA DE MONITOREO DE TALUDES

A lo largo del área del proyecto no se han identificado deslizamientos activos, sin embargo, a fin de monitorear los posibles deslizamientos, se propone el monitoreo de taludes en las áreas con taludes pronunciados (pendiente mayor a 100%) así como áreas donde se realizarán excavaciones que puedan afectar a las estructuras principales

a. Parámetros

El monitoreo de taludes considera la inspección de los siguientes parámetros:

- Inspección visual periódica por un especialista
- Control topográfico de monumentos
- Solo en caso crítico: Control de nivel de agua y presión de poros (no previsto)
- Solo en caso crítico: Control de movimientos mediante inclinómetro (no previsto)

b. Estaciones de monitoreo

El área del embalse de la C.H. Huamuco 1 se encuentra conformado por esquistos muy duros por lo que no se esperan deslizamientos, sin embargo, dada la importancia de la estructura, a fin de monitorear un deslizamiento futuro se propone la implementación de hitos topográficos en los taludes de pendiente pronunciada.

Por otro lado, la casa de máquinas de la C.H. Huamuco 1 se ubicará en superficie junto a la nariz de roca granito de fuerte pendiente donde se requieren cortes para el emplazamiento de las estructuras por lo que ESTOS taludes deben ser monitoreados.

Asimismo, respecto a la C.H. Huamuco 2, en el área de las obras de cabecera se proyectan excavaciones, lo que puede requerir obras de protección para garantizar la estabilidad de los taludes y, por lo tanto, ser monitoreados.

La casa de máquinas está proyectada a habilitarse en caverna por lo que no se encuentra en riesgo ante posibles deslizamientos, además, los taludes adyacentes a la subestación son estables por lo que no presentan amenaza de deslizamientos que pongan en riesgo a la estructura.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 154. Estaciones de monitoreo de taludes

Estación	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 18S		Frecuencia	
		Este (m)	Norte (m)	Monitoreo	Reporte
PR HMC I	Presa y taludes del embalse	337375	9018793	Trimestrales durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento	Informes internos trimestrales (etapas de construcción, operación y mantenimiento)
CM HMC I	Casa de máquinas C.H. Huamuco 1	340208	9024689		
CP HMC II	Área de captación C.H. Huamuco 2	340761	9025109		

Fuente: 7ma IC remitida con Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR (EIA'd actualizado, Cap. 6, Cuadro 6.2.24)

Observación N° 26b Absuelta

- c) **Describir las medidas de contingencia ante un evento extremo (sequías) que afecten las reglas de operación.**

Respuesta

El administrado mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado indica lo siguiente: Las medidas ante eventos de sequía, a considerar, son añadidas en el Capítulo 6.0, Estrategia de Manejo Ambiental., en el numeral 6.5.2.4.1.12 del IGA, las cuales se detallan en el ítem 3.11.2 del presente Informe.

Asimismo, el administrado realiza balances hídricos en la Sección 4.1.4.1.1.6 del EIA-d para una disponibilidad media en la cual se aprovecharía un total de 38.17 m³/s (1203.73 hm³) con la central hidroeléctrica Huamuco 1 y para Huamuco 2 se aprovecharía 34 m³/s (1388.85 hm³), el balance hídrico al 75 % de persistencia se aprovecharían un total de 34 m³/s (1072.22 hm³) en Huamuco 1 y 39.42 m³/s (1243.15 hm³) en Huamuco 2 y al 95 % de persistencia se aprovecharían un total de 26.76 m³/s (843.90) y 31 m³/s (977.62 hm³)

Observación N° 26c No Absuelta

PRECISIÓN

El administrado para las épocas de sequías o de déficits hídricos debería de operar considerando los balances hídricos realizados entre el 95% de persistencia a 75 % de persistencia, esta se activarían ante una declaratoria de emergencia ante déficit hídrico, realizado por la ANA o la PCM, que comprende el área de influencia del proyecto hidroenergético, con la finalidad de garantizar el agua para el caudal ecológico.

Respuesta

Con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria el administrado en la sección 6. 5.2.4.1.13, describe las medidas de contingencia ante un evento extremo (sequías) que afecten la operación, del presente estudio. El cuál se describe en el **ítem 3.13.2** del presente informe.

Asimismo, precisa que no se requiere de un cambio de las reglas de operación del reservorio y de la central, debido a que es parte del plan de operación, cuando se tenga la seguridad de la presencia del evento de sequía, el complejo hidroenergético deberá operar proyectándose a generar energía en los escenarios de balance hídrico considerados al 75% y 95% de persistencia.

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 priorización de caudales es clara - (prevalece siempre la descarga del caudal ecológico sobre las demandas de la central). La falta de agua es considerada un caso normal de operación y está considerada en las reglas de operación.

Observación N° 26c Absuelta

- d) **Identificar o indicar las medidas de manejo o contingencias de tipo físico implementadas o por implementar, tales como: barreras dinámicas, gaviones o infraestructuras similares para dicho fin.**

Respuesta

Mediante Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR el administrado alcanza el Levantamiento de Observaciones donde señala que lo solicitado ha sido considerado en el numeral 6.5.2.4.1.13 del Capítulo 6.0, Estrategia de Manejo Ambiental, y se describe en el ítem 3.11.1 del presente Informe.

Observación N° 26d No Absuelta

PRECISIÓN

Al respecto las medidas de contingencia propuestas no describen aquellas de tipo físico implementadas o por implementar, tales como: barreras dinámicas, gaviones o infraestructuras similares para dicho fin, revisar o en todo caso aclarar.

Respuesta

El administrado con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR en la Séptima Información Complementaria señala que respecto a las medidas de manejo o contingencias de tipo físico implementadas o por implementar, estos se detallan en la Tabla 2.1.5 del Cap. 2 del EIA-d. La cual, presenta a modo resumen las medidas de manejo y contingencias del tipo físico dispuestas sobre las estructuras del Complejo Hidroeléctrico Huamuco.

Finalmente, con respecto a las medidas de contingencias, ello ha sido considerado en la sección 6.5.2.4.1.14, en ella se describen los de tipo físico por implementar, tales como: barreras dinámicas, gaviones o infraestructuras similares para dicho fin las cuales se describen en el ítem 3.13.1 del presente informe.

Observación N° 26d Absuelta

- e) **Precisar si dentro de este Plan de contingencia ha incorporado, medidas para casos de fenómenos naturales principalmente FEN u otros relacionados a incrementos de lluvias intensas, de ser el caso detallarlas.**

Respuesta

El administrado en el Levantamiento de Observaciones remitida con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR, indica que lo solicitado ha sido considerado en el numeral 6.5.2.4.1.13 del Capítulo 6.0, Estrategia de Manejo Ambiental, y se describe en el ítem 3.11.1 del presente Informe.

Observación N° 26e No absuelta

PRECISIÓN

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 fenómenos de El Niño y de La Niña ocasionan eventos de inundaciones o de lo contrario sequías, el administrado ha presentado planes de contingencia ante estos dos eventos, por lo tanto, tendría que levantar las observaciones en esos acápite (observación 26c), con la finalidad de dar por superado la presente observación.

Respuesta

En la Séptima Información Complementaria remitida a través del Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR, el administrado señala que ha añadido lo solicitado en la sección 6. 5.2.4.1.13, del presente estudio (Acciones ante eventos de Sequía) y en la respuesta a la observación 26a, donde se referencia a la Sección 6.5.2.4.1.14 (Acciones ante evento hidrológico extraordinario) del Cap. 6 del EIA'd, los cuales consideran eventos por los fenómenos de El Niño y La Niña; los cuales se detallan en el ítem 3.13.1 y 3.13.2 del presente informe.

Observación N° 26e Absuelta

- f) **Indicar las medidas de contingencia previstas para la ruptura de presa, de túneles o tubería, y el riesgo ante fenómenos naturales; deberá indicar si esta tiene relación con el estudio de máximas avenidas, y estudio hidrogeológico actualizado conforme lo solicitado en la observación 17; de corresponder adecuar las medidas que considere pertinentes.**

Respuesta

Con Oficio N° 0259-2023- SENACE-PE/DEAR de Levantamiento de Observaciones el administrado señala que ha sido considerado en el numeral 6.5.2.4.1.11 del Capítulo 6.0, Estrategia de Manejo Ambiental. Es preciso indicar que dichas medidas han sido elaboradas en base a los eventos extremos consideradas. Asimismo, dadas las respuestas a observaciones anteriores, no existen impactos al sistema hidrogeológico del lugar y, por ende, no se esperan impactos a túneles y tuberías; las cuales se describen en el ítem 3.11.3 del presente informe.

Observación N° 26f No Absuelta

PRECISIÓN

Si bien el en el ítem 6.5.2.4.1.11 el administrado presenta un plan de contingencia ante una posible ruptura del barraje móvil, la cual la encontramos conforme, pero menciona nada ante un posible evento en los túneles o ruptura de tuberías.

Respuesta

El administrado en la Séptima Información Complementaria remitida con Oficio N° 00899-2024-SENACE-PE/DEAR señala que ha añadido el plan de contingencias solicitado en la sección 6.5.2.4.1.12, del presente estudio; el cual se describe en el ítem 3.13.3.2 del presente informe.

Observación N° 26f Absuelta

OBSERVACIÓN N° 26 ABSUELTA

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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. CONCLUSIONES

- 5.1. El proyecto “Complejo Hidroeléctrico Huamuco”, se ubica geográficamente en el departamento de Huánuco, provincia de Marañón, distrito de Santa Rosa de Alto Yanajanca, e hidrográficamente en la Cuenca del río Huamuco tributario del río Huallaga, cuya ubicación y descripción de componentes se presentan en las **tablas 4 y 5** del presente informe.
- 5.2. El proyecto comprende dos (2) centrales hidroeléctricas contiguas de pasada, la Central Hidroeléctrica Huamuco 1 (130,3 MW) y la Central Hidroeléctrica Huamuco 2 (196,1 MW), de regulación horaria dispuestas en cascada con una capacidad instalada en conjunto del orden de los 326,4 MW y una producción anual de 2 308,8 GWh que se proyecta conectar al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) y de esta manera apoyar a la diversificación de la matriz energética del Perú.
- 5.3. El detalle de los Componentes y las fases del proyecto se describen en los ítems **3.5.2 y 3.5.3** del presente informe.
- 5.4. El presente proyecto señala que para las etapas de Construcción y Operación la principal fuente de abastecimiento de agua será el río Huamuco, para lo cual cuenta con la Acreditación de Disponibilidad Hídrica para uso productivo – tipo Energético correspondiente para cada Central. Para C.H. Huamuco 1 aprobada mediante la Resolución Directoral N° 308-2021-ANA/AAA-HUALLAGA, prorrogada con Resolución Directoral N° 0123-2023-ANA-AAA, por hasta por un volumen anual de 1 070,25 Hm³. Y para la C.H. Huamuco 2 a través de la Resolución Directoral N° 320-2021-ANA/AAA-HUALLAGA, prorrogada con Resolución Directoral N° 0127-2023-ANAAAAA.H. por hasta un volumen anual de 1 241,12 Hm³. Además, prevé el abastecimiento de seis (6) quebradas para lo cual cuenta con la Acreditación de Disponibilidad Hídrica para uso productivo – otros usos, aprobados mediante las Resoluciones Directorales N°0428-2023, 0435-2023, 0436-2023, 0437-2023, 0438-2023, 0439-2023 con volúmenes anuales de 83 220 m³, 83 220 m³, 18 250 m³, 18 250 m³, 73 000 m³, 91 250 m³, respectivamente.
- 5.5. Respecto a la demanda de agua, este proyecto para la Etapa de Construcción prevé una demanda para uso doméstico para cada Central Hidroeléctrica de **54 750m³** haciendo un total de **109 500m³**; y para uso industrial considera un volumen anual para cada Central Hidroeléctrica de **127 750m³** haciendo un total de **255 500m³**. Durante la Etapa de Operación, considera uso No Consuntivo con fines energéticos, y únicamente uso doméstico para CH Huamuco 2 de dos quebradas por un total de **2 190m³/año**. Mientras que, para la etapa de abandono, prevé una demanda para uso industrial de **590 m³/día**, y para uso doméstico de **60 m³/día**, el cual será abastecido mediante terceros. Así como, los respectivos balances hídricos se plasman en el ítem 3.7 del presente informe.
- 5.6. En relación al túnel de conducción previsto, el Titular estima caudales de infiltración de las zonas de falla durante la etapa de construcción para la CH Huamuco 1 de **110.364 m³/día** y para la CH Huamuco 2 de **183.835 m³/día**, conforme lo descrito en la tabla 28 y 29 del presente informe.
- 5.7. Respecto a la generación de aguas residuales, durante la etapa de construcción la C.H. Huamuco 1 y C.H. Huamuco 2, tendrá vertimientos industriales provenientes del agua de la excavación del túnel, lavado del agregado y el agua de lavado de talleres, por un volumen anual de 123 917,5 m³ por cada central. Además, prevé vertimientos domésticos provenientes de los servicios higiénicos, duchas y cocinas instalados en los campamentos proyectados por un volumen anual de 53 107,5 m³ por cada central.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLEN A Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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. Durante la etapa de operación no prevé generación de aguas residuales industriales, solo habrá generación de vertimientos domésticos provenientes de los campamentos CP2-A (vertimiento PVH2-01) y CP2-B (vertimiento PVH2-02), por un volumen anual de 2 124,30 m³.

5.9. Sobre el manejo de efluentes, señala que las plantas de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI) para la etapa de construcción, está conformado por los siguientes componentes: trampa de grasas, poza de sedimentación, almacenamiento del efluente industrial tratado. El caudal de diseño de las PTARI es 350 l/min (5,83 l/s).

Las Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD) para la C.H. Huamuco 1 (etapa de construcción) y C.H. Huamuco 2 (etapa de construcción y operación), realizarán tratamiento biológico a través del principio de lodos activados con aireación extendida, el caudal diario de diseño de la C.H. Huamuco 1 es 150 m³/día (etapa de construcción), y el caudal diario de diseño de la C.H. Huamuco 2 es 75 m³/día (etapa de construcción y operación).

5.10. Para la **etapa de construcción** la C.H. Huamuco 1 tendrá siete (7) puntos de vertimientos industriales cuyo caudal máximo de vertimiento para cada uno es 0,56 l/s (17 702,5 m³/año) y un (1) punto de vertimiento doméstico cuyo caudal máximo de vertimiento es 1,68 l/s (53 107,5 m³/año); y la C.H. Huamuco 2 tendrá siete (7) puntos de vertimientos industriales cuyo caudal máximo de vertimiento para cada uno es 0,56 l/s (17 702,5 m³/año) y dos (2) puntos de vertimiento domésticos cuyo caudal máximo de vertimiento para cada uno es 0,84 l/s (26 553,75 m³/año). Para la **etapa de operación** de la C.H. Huamuco 2, tendrá solo dos (2) puntos de vertimiento domésticos cuyo caudal máximo de vertimiento para cada uno es 0,0336 l/s (1 062,15 m³/año). El cuerpo receptor para el vertido de las aguas residuales domésticas e industriales tratadas para la C.H. Huamuco 1 (construcción) y C.H. Huamuco 2 (construcción y operación) es el río Huamuco, para el cual se considerará la **Categoría 3**. De la evaluación del efecto de los vertimientos, se observa que las concentraciones de los parámetros evaluados de los vertimientos de la etapa de construcción (PVH1-07, PVH1-02, PVH1-01, PVH1-03, PVH1-04, PVH1-08, PVH1-05, PVH1-06, PVH2-03, PVH2-08, PVH2-01, PVH2-04, PVH2-09, PVH2-05, PVH2-06, PVH2-02 y PVH2-07) y de la etapa de operación (PVH2-01 y PVH2-02), no causarán transgresiones de los ECA para Agua de la categoría 3 del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. Asimismo, la información relacionada a la autorización de vertimientos se plasma en el **ítem 3.8.2**, del presente informe.

5.11. En el área de estudio, el administrado presenta el inventario de fuentes de agua en el área de influencia ambiental. Todas las fuentes de agua inventariadas son de tipo Q quebrada, identificándose como Quebrada 7 afluente margen izquierda, Quebrada 4 afluente margen derecha, Quebrada 3 afluente margen derecha, Quebrada 2 afluente margen derecha, Quebrada 1 afluente margen derecha, Quebrada 5 afluente margen izquierda, Quebrada 6 afluente margen izquierda y Quebrada 8, en la CH Huamuco 1; los cuales son detallados en el **ítem 3.9.2** del presente informe.

5.12. Respecto al caudal ecológico mediante Informe Técnico N° 0057-2024-GR-DRA-HCO/ATFFS-TM la Autoridad Técnica Forestal y de Fauna Silvestre de Tingo María determina que la especie clave es la *Lontra longicaudis*; asimismo, el administrado aplica la metodología de Simulación de Habitat de acuerdo a la normativa vigente; la cual incluye la evaluación y determinación de la especie clave, que se detalla en el Anexo 4.1.7 del EIA'd y se resume en el **ítem 3.9.6** del presente informe, dichos valores forman **parte de la acreditación a la disponibilidad hídrica aprobada**. Cabe precisar, que esta entidad ha realizado la evaluación del estudio del caudal ecológico para el desarrollo

Firmado digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado digitalmente por
GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para 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 Central Hidroeléctrica Huamuco 1 y 2, de acuerdo a las funciones conferidas en la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, a fin de establecer los mecanismos que permitan la conservación de los recursos hídricos y sus bienes asociados. Sin perjuicio de lo indicado, la autoridad competente en materia de fauna silvestre y recursos hidrobiológicos debe validar las medidas de manejo complementarias y de control pertinentes, con la finalidad de garantizar que el desarrollo del citado proyecto no afecte dichas especies.

- 5.13.** En el análisis de calidad de agua superficial ha considerado 29 estaciones (quebradas, y río) desde el año 2017 al 2019, cuya evaluación se realizó aplicando el ECA Agua Categoría 3 según lo establecido en el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. La ubicación de las estaciones, así como la descripción de los resultados se presenta en el **ítem 3.9.4** del presente informe técnico. Además, se realizó la evaluación de la calidad de sedimentos considerando 28 estaciones y su evaluación aplicando los valores de la guía canadiense “*Canadian Sediment Quality – Guidelines for the Protection of aquatic life*”; el detalle se presenta en el **ítem 3.9.5** del presente informe técnico.
- 5.14.** Respecto a los impactos identificados relacionados a los recursos hídricos consideró la metodología de Domingo Gómez Orea, 2010; por lo que, para las etapas de Construcción, Operación, mantenimiento y Abandono, las actividades previstas generarían cambios o impactos compatibles; los cuales se detallan en el **ítem 3.10** del presente informe.
- 5.15.** El administrado declara que el proyecto no generará impactos negativos significativos sobre el recurso hídrico superficial y subterráneo; sin embargo y con la finalidad de proteger el recurso hídrico en calidad y cantidad, Hidroeléctrica río Huamuco S.A. establecerá medidas de manejo ambiental. El detalle de cada programa relacionado a recursos hídricos se encuentra detallados en el **ítem 3.11** del presente informe. Además, previo a la construcción debe realizar investigaciones directas basadas en perforaciones de piezómetros (red) en la C.H. Huamuco 1 y Huamuco 2 con énfasis a las zonas de fallas geológicas, según lo descrito en la tabla 71 del presente informe.
- 5.16.** Para el monitoreo de la calidad de agua superficial en la etapa de construcción se cuenta con seis (6) puntos; para la etapa de operación se contará con 14 puntos y en la etapa de abandono contará cinco (5) puntos. La frecuencia de monitoreo será trimestral durante la etapa de construcción y semestral en la operación y abandono. El código de las estaciones de monitoreo, ubicación, parámetros y norma aplicable se detallan en las tablas 72, 73 y 74 del presente informe.
- 5.17.** Para el monitoreo de los efluentes generados en la etapa de construcción establece un total de diecisiete (17) puntos de vertimientos correspondientes a siete (7) puntos de vertimientos industriales y un (1) punto de vertimiento doméstico para la C.H. Huamuco 1; mientras que, para la C.H. Huamuco 2 contempla siete (7) puntos de vertimientos industriales y dos (2) puntos de vertimiento domésticos; dada la ubicación próxima de los efluentes se establecieron bloques de evaluación, por lo que cada bloque de evaluación contará con sus puntos de control en el cuerpo de agua superficial (aguas arriba y aguas abajo) haciendo un total de dieciséis (16) estaciones de control. Durante la etapa de operación, señala que contará con dos (2) puntos de vertimiento de aguas residuales domésticas tratadas y cada uno contará con sus puntos de control en el cuerpo de agua superficial (aguas arriba y aguas abajo) haciendo un total de cuatro (4) estaciones de control; la descripción de cada punto de monitoreo, frecuencia y parámetros a ser evaluados se encuentran especificados en la **Tabla 78 y 79** del presente informe.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- 5.18. Adicionalmente en el programa de monitoreo de efluentes domésticos, el administrado en los parámetros pH, SST, y AyG deberá considerar la Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA como normativa de comparación; así como, en el programa de monitoreo de efluentes industriales para el parámetro de metales totales deberá considerarse de manera referencial el Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM como normativa de comparación, conforme a lo descrito en la **Tabla 78** del presente informe. Asimismo, para el programa de monitoreo de cuerpo receptor, deberá incluir los parámetros conductividad eléctrica, AyG, DBO, DQO, y Coliformes Termotolerantes, según lo descrito en la **Tabla 79** del presente informe.
- 5.19. Contará con un programa de monitoreo de sedimentos solo para la etapa de construcción y operación. Las estaciones de monitoreo, ubicación, frecuencia, parámetros y norma de referencia aplicable se detallan en la **tabla 82** del presente informe.
- 5.20. El proyecto contempla garantizar el cumplimiento del caudal ecológico, a través de un programa de monitoreo de caudal ecológico; dentro del cual considera el monitoreo hidráulico e hidrológico (nivel de caudal, velocidad de corriente, tipo y composición de sustrato, tirante o profundidad). Asimismo, señala que se correlacionarán los resultados de los monitoreos de agua superficial y vida acuática, según corresponda, con las estaciones de aforo, para comprobar el adecuado funcionamiento del ecosistema acuático con los caudales medidos, en los tramos de captación de las dos centrales hidroeléctricas. Las estaciones se encuentran descritos en la **tabla 81** del presente informe.
- 5.21. En cuanto al Plan de Contingencias relacionado a los recursos hídricos se describe en el **ítem 3.13** del presente informe; cabe precisar que, este se desarrolló a un nivel conceptual, por lo que durante la etapa de construcción deberá acogerse a las recomendaciones que pudieran realizar el MINEM y el OSINERGMIN, en marco de sus funciones, toda vez que la presente evaluación se ha realizado sobre información en un escenario teórico y preventivo
- 5.22. De la evaluación técnica realizada al Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA – d) del proyecto “Complejo Hidroeléctrico Huamuco”, presentado por la empresa Hidroeléctrica Río Huamuco S.A, se precisa que este cumple con los requisitos técnicos normativos en relación con los Recursos Hídricos.

6. RECOMENDACIONES

- 6.1. Emitir Opinión Favorable Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA – d) del proyecto “Complejo Hidroeléctrico Huamuco”, presentado por la empresa Hidroeléctrica Río Huamuco S.A, de acuerdo con el artículo 81 de la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, sin perjuicio a lo establecido en la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental en los aspectos que le competen 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 aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA – d) del proyecto “Complejo Hidroeléctrico Huamuco”, bajo responsabilidad. Sin embargo; esta no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos ni otros requisitos legales con los que deberá contar la empresa Hidroeléctrica Río Huamuco S.A, para realizar sus actividades, de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente.

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENALizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2024 18:48:51

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- 6.3.** De aprobarse el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA – d) del proyecto “Complejo Hidroeléctrico Huamuco”, presentado por la empresa Hidroeléctrica Río Huamuco S.A., deberá tramitar los derechos de uso de agua de las fuentes de agua, descritas en el presente informe.
- 6.4.** De aprobarse el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA – d) del proyecto “Complejo Hidroeléctrico Huamuco”, presentado por la empresa Hidroeléctrica Río Huamuco S.A., deberá tramitar la Autorización de Vertimientos ante la Autoridad Nacional del Agua, de acuerdo con lo señalado en el ítem 3.8.2 del presente informe.
- 6.5.** Conforme a lo indicado en la conclusión 5.12 del presente informe, corresponde a la Entidad Fiscalizadora correspondiente realizar el seguimiento a la implementación de los compromisos asumidos por el administrado.
- 6.6.** Remitir copia del presente Informe Técnico a la Dirección de Evaluación Ambiental para proyectos de Recursos Naturales y Productivos (DEAR) del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), para su conocimiento y fines.

7. ALCANCE DE LA OPINIÓN SUSCRITA

Se ha realizado la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA – d) del proyecto “Complejo Hidroeléctrico Huamuco” presentado por la empresa Hidroeléctrica Río Huamuco S.A. hasta la última información remitida a este Despacho mediante Oficio N° 0899-2024- SENACE-PE/DEAR; por lo que, cualquier información presentada por el administrado con posterioridad a la emisión de la presente opinión técnica (favorable / no favorable) se encuentra fuera del alcance de la opinión suscrita.

Es todo cuanto informamos a usted para su conocimiento y fines.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

LIZETH ANANI CARDENAS VILLENA

PROFESIONAL

DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Firmado
digitalmente por
SAEZ VARGAS
Katerin Nadia
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:44:36

Firmado
digitalmente por
FONSECA
SALAZAR Sigfredo
Ernesto FAU
20520711865 hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:41:07

Firmado
digitalmente
por GALINDO
CUZCANO Gustavo
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 31/10/2024
18:34:37

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 : D40A5E43



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024