



FIRMADO POR:

INFORME N° 523-2018-SENACE-JEF/DEAR

- A** : **MARCO ANTONIO TELLO COCHACHEZ**
Director de la Dirección de Evaluación Ambiental para
Proyectos de Recursos Naturales y Productivos
- ASUNTO** : Evaluación del Tercer Informe Técnico Sustentatorio de la
Unidad Minera Tantahuatay, presentado por Compañía Minera
Coimolache S.A.
- REFERENCIA** : M-ITS-00144-2018 (18.06.2018)
- FECHA** : Miraflores, 17 de agosto de 2018.

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

I. ANTECEDENTES

- 1.1 Con fecha 15 de mayo de 2018, se sostuvo la reunión de coordinación entre 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**) y representantes Compañía Minera Coimolache S.A. (en adelante, **el Titular**) para la presentación del Tercer Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Tantahuatay (en adelante, **Tercer ITS Tantahuatay**), suscribiéndose el acta respectiva¹.
- 1.2 Mediante M-ITS-00144-2018 de fecha 18 de junio de 2018, el Titular presentó ante la DEAR Senace, vía Sistema de Evaluación Ambiental en Línea (en adelante, **SEAL**), el Tercer ITS Tantahuatay.
- 1.3 Mediante Auto Directoral N° 114-2018-SENACE-JEF/DEAR, sustentado en el Informe N° 392-2018-SENACE-JEF/DEAR, de fecha 28 de junio de 2018, la DEAR Senace requirió al Titular cumpla con presentar, vía SEAL, la información destinada a subsanar las observaciones formuladas en el Anexo N° 01 del citado Informe en un plazo máximo de diez (10) días hábiles.
- 1.4 Mediante DC-1 M-ITS-00144-2018 de fecha 05 de julio de 2018, vía SEAL, el Titular solicitó a la DEAR Senace, una ampliación de plazo por diez (10) días hábiles más para la subsanación de las observaciones formuladas al Tercer ITS Tantahuatay. Dicha ampliación fue otorgada mediante Auto Directoral N° 123-2018-SENACE-JEF/DEAR de fecha 10 de julio de 2018, sustentado en el Informe N° 428-2018-SENACE-JEF/DEAR.

¹ Dicha acta solo hace constar la realización de la reunión de coordinación previa para efectos de lo establecido en el numeral 4 "Otras Consideraciones Aplicables al Informe Técnico Sustentatorio" de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM y no conlleva a la conformidad del Informe Técnico Sustentatorio a presentar.



- 1.5 Los días 10 y 12 de julio de 2018, la DEAR Senace realizó la visita técnica de campo al área relacionada al Tercer ITS Tantahuatay, ubicado en el distrito de Hualgayoc y Chugur, provincia de Hualgayoc y departamento de Cajamarca. Por lo que, mediante Informe N° 522-2018-SENACE-JEF/DEAR de fecha 17 de agosto de 2018, se dio a conocer las actividades realizadas en campo, las conclusiones y recomendaciones a considerar en el procedimiento evaluación del Tercer ITS Tantahuatay (Ver Anexo N° 02)
- 1.6 Con fecha 20 de julio de 2018, se sostuvo una reunión de coordinación entre representantes del Titular, la consultora, y los profesionales de la DEAR Senace, a efectos de explicar algunas de las observaciones evidenciadas durante la evaluación del Tercer ITS Tantahuatay.
- 1.7 Mediante DC-2 M-ITS-00144-2018 de fecha 30 de julio de 2018, vía SEAL, el Titular remitió a la DEAR Senace, la subsanación solicitada, actualizando en el SEAL la información presentada en el Tercer ITS Tantahuatay. Posteriormente, mediante DC-3 M-ITS-00144-2018 de fecha 09 de agosto de 2018, remitió información adicional.

II. ANÁLISIS

2.1 Objeto

Realizar la evaluación de la subsanación de observaciones formuladas al *Tercer Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Tantahuatay*, presentado por Compañía Minera Coimolache S.A., para el pronunciamiento de la DEAR Senace, de acuerdo con la normativa sectorial aplicable.

III. Aspectos normativos para la presentación y evaluación del ITS

De conformidad con la Ley N° 29968, Ley de Creación del Senace y el Decreto Supremo N° 006-2015-MINAM que aprobó el Cronograma de Transferencia de Funciones de las Autoridades Sectoriales al Senace, el Ministerio del Ambiente (en adelante, **MINAM**) emitió la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM que aprobó la culminación del proceso de transferencia de funciones en materia de minería, hidrocarburos y electricidad del Ministerio de Energía y Minas al Senace; y, determinó que desde el 28 de diciembre de 2015, el Senace asumió, entre otras funciones, la de revisar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental detallados (en adelante, **EIA-d**), las respectivas actualizaciones, modificaciones, Informes Técnicos Sustentatorios (en adelante, **ITS**), solicitudes de clasificación y aprobación de Términos de Referencia, Acompañamiento en la elaboración de Línea Base, Plan de Participación Ciudadana y demás actos o procedimientos vinculados a las acciones antes señaladas; aplicando la normativa sectorial respectiva en tanto se aprueben por éste las disposiciones específicas que en materia sectorial de su competencia sean necesarias para el ejercicio de las funciones transferidas².

El artículo 4 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM establece que en los casos en los que sea necesario modificar componentes auxiliares o hacer ampliaciones en proyectos de inversión con certificación ambiental aprobada que tienen impacto ambiental no

² De conformidad con el artículo 3 de la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM, en concordancia con la Primera Disposición Complementaria Transitoria de la Ley N° 29968.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

significativo o se pretendan hacer mejoras tecnológicas en las operaciones, no se requerirá un procedimiento de modificación del instrumento de gestión ambiental (IGA); en tales casos, el Titular del proyecto está obligado a hacer un informe técnico sustentando estar en dichos supuestos ante la autoridad ambiental competente antes de su implementación, para la emisión de su conformidad en el plazo máximo de quince (15) días hábiles.

Acorde con ello, el artículo 131 y 132 siguientes del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM (en adelante, **Reglamento Ambiental Minero**)³; y, la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, que

³ Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM:

"Artículo 131.- Excepciones al trámite de modificación del estudio ambiental"

Sin perjuicio de la responsabilidad ambiental del titular de la actividad minera por los impactos que pudiera generar su actividad, conforme a lo señalado en el artículo 16 y a lo indicado en el artículo anterior, el titular queda exceptuado de la obligación de tramitar la modificación del estudio ambiental, cuando la modificación o ampliación de actividades propuestas, -valoradas en conjunto con la operación existente- y comparadas con el estudio ambiental inicial y las modificaciones subsiguientes aprobadas, se ubiquen dentro de los límites del área del proyecto establecida en el estudio ambiental previamente aprobado y generen un impacto o riesgo ambiental no significativo.

En tal sentido, se aceptarán excepciones como las siguientes:

- Modificación de las características o la ubicación de las instalaciones de servicios mineros o instalaciones auxiliares, tales como campamentos, talleres, áreas de almacenamiento y áreas de manejo de residuos sólidos, siempre que no se construyan nuevos y diferentes componentes mineros o infraestructuras reguladas por normas especiales.
- Modificación de la ubicación de las plantas o sistemas de tratamiento de aguas residuales, siempre que no varíe el cuerpo receptor de efluentes.
- Mejora en las medidas de manejo ambiental consideradas en el Plan de Manejo Ambiental, considerando que el balance neto de la medida modificada sea positivo.
- Incorporación de nuevos puntos de monitoreo de emisiones y efluentes y/o en el cuerpo receptor -agua, aire o suelo-.
- Precisión de datos respecto de la georreferenciación de puntos de monitoreo, sin que implique la reubicación física del mismo.
- Reemplazo de pozos de explotación de agua, con relación al mismo acuífero.
- Reemplazo en la misma ubicación de tanques o depósitos de combustibles en superficie, sin que implique la reubicación física del mismo.
- Otras modificaciones que resulten justificadas que representen un similar o menor impacto ambiental y aquellas que deriven de mandatos y recomendaciones dispuestas por la autoridad fiscalizadora.

La autoridad ambiental competente, evalúa previamente las propuestas de excepción que los titulares mineros presenten, de conformidad con el artículo 4 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM-DM y demás normas modificatorias."

"Artículo 132.- De la presentación del Informe Técnico Sustentatorio"

En los casos considerados en el artículo anterior, el titular de la actividad minera debe previamente al inicio de las actividades y obras involucradas, presentar un informe técnico sustentatorio, en el cual se desarrollará el siguiente contenido:

- Antecedentes.
- Nombre y ubicación de unidad minera.
- Justificación de la modificación a implementar.
- Descripción de las actividades que comprende la modificación.
- Identificación y evaluación de los impactos ambientales de la modificación que sustenten la No Significación.
- Descripción de las medidas de manejo ambiental asociadas a las actividades a desarrollar y a la modificación.
- Sustento técnico que la realización de actividades que, valoradas en conjunto con el estudio ambiental inicial y sus modificatorias subsiguientes aprobadas, signifiquen un similar o menor impacto ambiental potencial, además se presenten dentro de los límites del área de influencia ambiental directa del proyecto en el estudio ambiental previamente aprobado.
- Ficha resumen actualizado.
- Conclusiones.
- Anexos: planos, mapas, figuras, reportes, fichas de puntos de monitoreo a incorporar y otros documentos técnicos referidos a la modificación comunicada.

La autoridad ambiental competente, en el plazo de quince (15) días hábiles, evaluará si el informe técnico sustentatorio, cumple con el presente artículo, de no cumplir con los requisitos, comunicará al titular la no conformidad.

De no encontrar observaciones, la autoridad ambiental competente dará la conformidad, se notificará al titular y se remitirá al OEFA el informe técnico recibido. El Titular minero sólo podrá implementar las modificaciones propuestas a partir de la notificación de conformidad emitida por la Autoridad Ambiental Competente."

"Artículo 133.- Implicancias de la modificación"

La modificación del estudio ambiental implica necesariamente y según corresponda, la actualización de los planes del estudio ambiental originalmente aprobados al emitirse la Certificación Ambiental.

En el caso del Informe Técnico Sustentatorio, al que se refiere el artículo anterior, las modificaciones del Plan de Manejo Ambiental asociadas deben incorporarse como Anexos al informe técnico.

Tanto las modificaciones del estudio ambiental, como los Informes Técnicos Sustentatorios con conformidad de la Autoridad Ambiental Competente, implican la consecuente modificación del Plan de Cierre, lo que se realizará en la actualización en el Plan de Cierre de Minas correspondiente, de acuerdo a la legislación sobre la materia y deberán adjuntar información sobre las acciones de supervisión y fiscalización realizadas por la autoridad competente a efectos de contrastar la modificación, con el desempeño ambiental en caso de las operaciones en curso."



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

aprueba nuevos criterios técnicos que regulan la modificación de componentes mineros o ampliaciones y mejoras tecnológicas en las unidades mineras de proyectos de exploración y explotación con impactos ambientales no significativos, que cuenten con certificación ambiental; así como, la estructura mínima del informe técnico que deberá presentar el titular minero; establecen las disposiciones para la presentación del ITS por parte del titular de la actividad minera, así como para la emisión de la conformidad⁴ o no conformidad del mismo, en el plazo máximo de quince (15) días hábiles⁵.

Al respecto, el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM establece disposiciones que deben concurrir para solicitar las modificaciones o ampliaciones o mejoras tecnológicas a través de un ITS, siendo éstas las siguientes:

- Estar ubicadas dentro del polígono del área efectiva, que involucran las áreas con actividad minera como las de uso minero de acuerdo con la Resolución Ministerial N° 209-2010-MEM-DM en los proyectos de exploración y explotación minera, unidades mineras en explotación o dentro de sus respectivas áreas de influencia ambiental directa, que cuenten con instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.
- Encontrarse, dentro del área que cuente con línea base ambiental vigente.
- No ubicarse sobre ni impactar cuerpos de agua, bofedales, nevados, glaciares, terrenos de cultivo o fuentes de agua o algún otro ecosistema frágil.
- No afectar centros poblados o comunidades, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.
- No afectar zonas arqueológicas, no consideradas en el instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.
- No ubicarse ni afectar áreas naturales protegidas o sus zonas de amortiguamiento, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.

Por otro lado, el literal C de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, establece que no procede la modificación o ampliación sucesiva de un mismo componente minero vía ITS, que conlleven en conjunto, la generación de impactos moderados o significativos negativos respecto del estudio ambiental evaluado, aprobado y vigente, de conformidad con el segundo párrafo del artículo 4° del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, que señala que en estos casos corresponde evaluarse a través del procedimiento de modificación.

Asimismo, el literal C de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, entre otras disposiciones, señala los supuestos que aplican para las modificaciones, ampliaciones o mejoras tecnológicas; siendo el informe técnico sustentatorio una declaración jurada⁶.

⁴ La eventual conformidad de un ITS no implica cambios o modificaciones a los componentes, procesos o actividades del proyecto que no fueron materia de solicitud de evaluación a través de dicho ITS, por lo que éstos se sujetan a los términos y alcance de la certificación ambiental o instrumento de gestión ambiental aprobado en su oportunidad.

⁵ Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM.

⁶ En concordancia con el principio de presunción de veracidad establecido en el artículo IV del Título Preliminar y en el artículo 49 del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General - Ley N° 27444, (en adelante, TUO de la LPAG), cuyo Texto Único Ordenado ha sido aprobado por el Decreto Supremo N° 006-2017-JUS. El referido artículo 49 señala que los documentos e información que presenten los administrados para la realización de procedimientos administrativos, se presumen verificados por quien hace uso de ellos, así como de contenido veraz para fines administrativos, salvo prueba en contrario. Agrega que, en caso de las traducciones de parte, así como los informes o constancias profesionales o técnicas presentadas como sucedáneos de documentación oficial, dicha responsabilidad alcanza solidariamente a quien los presenta y a los que los hayan expedido.



Es preciso indicar que, dentro del plazo de revisión del ITS la autoridad excepcionalmente podrá solicitar precisiones a la información presentada por el titular por única vez, de conformidad con lo establecido en la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.

La presentación, notificación y evaluación de estudios ambientales y sus modificaciones (entre estos el ITS) se realiza a través del SEAL, de conformidad con el artículo 110 del Reglamento Ambiental Minero y la Resolución Ministerial N° 011-2014-MEM/DM, que resuelve implementar el SEAL para la presentación de solicitudes de evaluación de informe técnico sustentatorio que cuenten con EIA-d aprobado, pertenecientes a la mediana y gran minería.

En el marco del Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, establece en el numeral 51.4 del artículo 51 que el titular del proyecto de inversión presenta al Senace un ITS en los casos que sea necesario modificar componentes, hacer ampliaciones o mejoras tecnológicas que generen impactos ambientales no significativos, debiendo el Senace emitir su pronunciamiento en un plazo máximo de quince (15) días hábiles, plazo que se suspende durante el periodo que el ITS se encuentre pendiente de subsanación por parte del titular⁷.

3.1 Breve descripción de la información presentada en el ITS y de la evaluación de este.

3.1.1 Identificación y ubicación del proyecto

Nombre : Tercer Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Tantahuatay

Unidad Minera (U.M.) : Tantahuatay.

⁷ Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental:

"Artículo 51. Modificación del estudio ambiental

(...)

51.4 En los casos en que sea necesario modificar componentes, hacer ampliaciones o mejoras tecnológicas que generen impactos ambientales no significativos, el titular del proyecto de inversión presenta al SENACE un Informe Técnico Sustentatorio (ITS). Dicha autoridad competente emite pronunciamiento en un plazo máximo de quince (15) días hábiles. Durante el periodo que el ITS se encuentre pendiente de subsanación de observaciones por parte del titular, el plazo para que SENACE emita su pronunciamiento queda suspendido."

La citada norma omite establecer un plazo para la subsanación de observaciones por parte del titular, por lo que de conformidad con el artículo II del Título Preliminar del TUO de la LPAG, corresponde la aplicación de esta Ley, debido a que contiene las normas comunes para las actuaciones de la función administrativa del Estado y regula todos los procedimientos administrativos desarrollados en las entidades, incluyendo los procedimientos especiales. Así, en concordancia con el numeral 4 del artículo 141 del TUO de la LPAG, el administrado debe entregar la información o realizar la subsanación correspondiente, dentro de los diez (10) días hábiles de solicitados.

Teniendo en cuenta lo antes señalado, la evaluación del presente ITS inició el 26 de junio de 2018, de conformidad con el numeral 140.1 del artículo 140 del TUO de la LPAG, contabilizándose desde esa fecha el plazo de 15 días hábiles. Mediante Auto Directoral N° 122-2018-SENACE-JEF/DEAR, sustentada en el Informe N° 424-2018-SENACE-JEF/DEAR, ambos de fecha 09 de julio y notificado al Titular el 10 de julio, la DEAR Senace otorgó al Titular un plazo de diez (10) días hábiles para la subsanación de 35 observaciones presentado en el Anexo N° 01 del citado Informe. Por lo que, con fecha 24 de julio de 2018, el Titular presentó la subsanación de las observaciones requeridas por la DEAR Senace, esta información no fue suficiente y quedaron subsistentes 07 observaciones, por lo que vía correo electrónico, el 31 de julio de 2018, se le entregó al Titular la lista de observaciones persistentes, quien presentó información adicional/complementaria sobre éstas el 01 y 02 de agosto de 2018, a través del SEAL.

En ese sentido, en el periodo del 11 al 24 de julio de 2018, se suspendió la evaluación del presente ITS, de conformidad con el numeral 51.4 del artículo 51 del Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

- Concesión minera** : Acumulación Tantahuatay
- Titular minero** : Compañía Minera Coimolache S.A.
- Ubicación política** : Distrito de Hualgayoc y Chugur, provincia de Hualgayoc y departamento de Cajamarca.
- Áreas naturales protegidas** : No se encuentra ubicada en Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento.

3.1.2 Representación legal

El Titular está representado legalmente por el señor Julio César Rojas Echenique con DNI 30585660 de acuerdo a las facultades de representación inscritas en el Asiento C00078 de la Partida N° 11477429 del Libro de Sociedades Anónimas del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima de la Superintendencia Nacional de Registros Públicos - SUNARP.

3.1.3 Razón social de la consultora ambiental y profesionales especialistas colegiados y habilitados

CARDNO S.A.C. es la empresa consultora ambiental que elaboró el Tercer ITS Tantahuatay, la cual cuenta con inscripción vigente para elaborar estudios ambientales en la actividad minera, según el Registro 091-2017-MIN⁸.

En el siguiente cuadro se listan los profesionales que participaron en la elaboración del Tercer ITS Tantahuatay, quienes se encuentran con habilitación vigente, inclusive durante el procedimiento administrativo de evaluación⁹.

Cuadro N° 1. Profesionales que participaron en la elaboración del Tercer ITS Tantahuatay

Nombre	Profesión	Colegiatura
Abdel Alberto Arroyo Aguilar ¹	Ing. de Minas	CIP N° 72874
Carlos Alberto Rodríguez Rodríguez ¹	Ing. Metalurgista	CIP N° 55165
David Ricardo La Torre Sánchez ¹	Biología	CBP N° 7471
Erika Edith Maluquish Tarazona ¹	Geógrafa	CGP N° 147

¹ Profesionales que no se encuentran registrados en la consultora ambiental.
Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

3.1.4 Objetivo y número de ITS

El Tercer ITS Tantahuatay se encuentran relacionados a ampliaciones, modificaciones y reubicación de componentes mineros aprobados en sus instrumentos de gestión ambiental vigentes.

⁸ La vigencia del registro es de plazo indeterminado, según la información indicada en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales que se encuentra en el Portal Institucional del Senace: <http://enlinea.senace.gob.pe/Ventanilla/ConsultaConsultora/Listar?ListaSubsector=11>.

⁹ Según la Ley N° 28858, Ley que complementa la Ley N.º 16053, Ley que autoriza a los Colegios de Arquitectos del Perú y al Colegio de Ingenieros del Perú para supervisar a los profesionales de arquitectura e ingeniería de la República.



Los objetivos específicos para el presente ITS son los siguientes:

1. Reducir el área e implementar el SMA del Tajo Tantahuatay 2 Extensión Nor Oeste
2. Ampliar el Tajo Mirador
3. Ampliar el Tajo Ciénaga Norte
4. Ampliar la planta de procesos Tantahuatay de 60,000 TMD a 72,000 TMD y Incrementar el Flujo ADR de 1800 a 2200 m³/hr e implementar el almacén de carbón de la Planta de Adsorción Tantahuatay
5. Incrementar el Flujo ADR de 900 a 1200 m³/hr de la Planta de Adsorción Ciénaga Norte
6. Ampliar el PAD de Lixiviación Ciénaga Norte - Fase 1
7. Modificar y reconfigurar el diseño del DME 2 Tantahuatay
8. Ampliar el DME 3 Tantahuatay
9. Modificar el DME 1 Mirador y SMA
10. Modificar los parámetros operacionales del DME Ciénaga Norte
11. Ampliar la capacidad de la PTARD Tantahuatay
12. Modificar y Reubicar las Pozas de contingencia China Linda PZ-118 y PZ-119 del SMA de la PTAA – CN
13. Modificar las pozas PZ-211, PZ-212 y PZ-213 de la PTAA de Mirador Norte
14. Adicionar el Tercer Circuito de la PTEC Tantahuatay
15. Ampliar el Almacén General y de Reactivos Tantahuatay
16. Ampliar el Grifo de Abastecimiento de Combustible Tantahuatay.
17. Almacén Temporal de Geosintéticos - Tantahuatay
18. Ampliar el Sistema de Suministro de Energía (subestaciones, líneas de media y baja tensión en THY y CN)
19. Construir 08 Antenas de Comunicación, con la adición de un punto de monitoreo para radiaciones no ionizantes en el Plan de Manejo
20. Plataformas para producción de suelos mejorados - Tantahuatay
21. Plataformas para producción de suelos mejorados - Mirador Norte
22. Implementar un aglomerador MOVIL sobre el PAD THY y CN
23. Adición de Chancadoras sobre el PAD Ciénaga Norte
24. Caminos de acarreo y accesos auxiliares THY, CN y MN
25. Perforaciones Geotécnicas y Piezómetros para Estudios de Ingeniería
26. Actividades de exploración (Programa de 64 Sondajes de perforación diamantina)
27. Adición de 03 pozas de lodos en las zonas: THY, CN y MN.
28. Ampliar el Campamento Definitivo Tantahuatay
29. Modificación del Plan de Contingencia

Es oportuno precisar que la Modificación del Plan de Contingencia propuesto se encuentra referido a la adición de una ruta alterna de transporte para concentrados de mineral. El análisis correspondiente se desarrolla en el ítem 3.1.12.

Asimismo, el presente informe corresponde al Tercer ITS presentado para la U.M. Tantahuatay en el marco de la Resolución Ministerial N° 120-214-MEM/DM, a partir la "*Segunda Modificación de Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Tantahuatay – Ciénaga Norte hasta una ampliación de 60,00 TMD"*". (en adelante, **Segunda MEIA**) aprobada mediante R.D. N° 311-2016-MEM/DGAM de fecha 26 de octubre del 2016.



3.1.5 Marco legal

El Titular presentó el marco legal aplicable al Tercer ITS Tantahuatay, conformado por una relación de normas jurídicas, entre las cuales destacan en el procedimiento:

- Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, que aprueba disposiciones especiales para la ejecución de procedimientos administrativos.
- Decreto Supremo N° 040-2014-EM, que aprueba el Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero.
- Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, que aprueba nuevos criterios técnicos que regulan la modificación de componentes mineros o ampliaciones y mejoras tecnológicas en las unidades mineras de proyectos de exploración y explotación con impactos ambientales no significativos, que cuenten con certificación ambiental; así como, la estructura mínima del Informe Técnico que deberá presentar el titular minero.
- Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.

El Titular declara el cumplimiento de las condiciones concurrentes del literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, asimismo, en el siguiente cuadro se presentan los supuestos del literal C de dicha resolución, que le es aplicable a la modificación planteada en el Tercer ITS Tantahuatay.

Cuadro N° 2. Supuestos de la norma aplicables a las modificaciones del ITS

N°	Componente y/o Proceso	Resolución Directoral que lo aprueba	Cambio o modificación propuesta a través de ITS	Supuesto normativo*
01	Tajo Tantahuatay 2 Extensión Nor Oeste	Resolución Directoral N° 311-2016-MEM/DGAAM	Reducción de área e implementación del SMA.	C.1 ítem 1
02	Tajo Mirador		Ampliación del tajo.	C.1 ítem 1
03	Tajo Ciénaga Norte		Ampliación del tajo.	C.1 ítem 1
04	Planta de Adsorción Tantahuatay		Ampliación de 60,000 a 72,000 TMD incremento de flujo ADR de 1800 a 2200 m ³ /hr.	C.1 Ítem 6
05	Planta de Adsorción Ciénaga Norte		Incremento de flujo ADR de 900 a 1200 m ³ /hr.	C.1 Ítem 6
06	PAD de Lixiviación Ciénaga Norte - Fase 1		Ampliación del PAD de lixiviación.	C.1 Ítem 5
07	Depósito de Material Estéril 2 Tantahuatay		Modificación y reconfiguración del diseño.	C.1 Ítem 4
08	Depósito de Material Estéril 3 Tantahuatay		Ampliación del depósito de material.	C.1 Ítem 4
09	Depósito de Material Estéril 1 Mirador		Modificación del depósito de material y SMA.	C.1 Ítem 4
10	Depósito de Material Estéril Ciénaga Norte	Resolución Directoral N° 027-2013-MEM/DGAAM	Modificación de parámetros operacionales del depósito de material.	C.1 Ítem 4



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

N°	Componente y/o Proceso	Resolución Directoral que lo aprueba	Cambio o modificación propuesta a través de ITS	Supuesto normativo*
11	PTARD Tantauatay	Resolución Directoral N° 273-2014-MEM/DGAAM	Ampliación de capacidad.	C.1 Ítem 16
12	Pozas de contingencia China Linda PZ-118 y PZ-119	Resolución Directoral N° 311-2016-MEM/DGAAM	Modificación y Reubicación de Pozas PZ-118 y PZ-119.	C.1 Ítem 12
13	PTAA Mirador Norte		Modificación de pozas PZ-211, PZ-212 y PZ-213.	C.1 Ítem 16
14	PTEC Tantauatay	Resolución Directoral N° 273-2014-MEM/DGAAM	Ampliación de la capacidad del PTEC Tantauatay (Adición del Tercer Circuito).	C.1 Ítem 16
15	Almacén General y de Reactivos Tantauatay		Ampliación del Almacén General y de Reactivos.	C.1 Ítem 12
16	Grifo de Abastecimiento de Combustible	Resolución Directoral N° 172-2009-MEM/DGAAM	Ampliación del Grifo de Abastecimiento de Combustible.	C.1 Ítem 12
17	Almacén Temporal de Geosintéticos - Tantauatay	Nuevo	Adición de Almacén Temporal de Geosintéticos – Tantauatay.	C.1 Ítem 12
18	Sistema de suministro de energía	Resolución Directoral N° 273-2014-MEM/DGAAM	Ampliación del Sistema de suministro de energía.	C.1 Ítem 12
19	Antenas de Comunicación	Nuevo	Adición de Antenas de Comunicación.	C.1 Ítem 12
	Plan de Manejo	Resolución Directoral N° 252-2017-SENACE/DCA	Adición de punto de monitoreo para radiaciones no ionizantes.	C.3
20	Plataformas para producción de suelos mejorados – Tantauatay.	Nuevo	Adición de Plataformas para producción de suelos mejorados – Tantauatay.	C.1 Ítem 12
21	Plataformas para producción de suelos mejorados - Mirador Norte.	Nuevo	Adición de Plataformas para producción de suelos mejorados - Mirador Norte.	C.1 Ítem 12
22	Implementación de aglomerador MOVIL sobre el PAD THY y CN.	Nuevo	Adición de Aglomerador MOVIL sobre el PAD THY y CN.	C.1 Ítem 12
23	Chancadoras sobre el PAD Ciénaga Norte.	Nuevo	Adición de Nuevas Chancadoras sobre el PAD Ciénaga Norte.	C.1 Ítem 12
24	Caminos de acarreo y accesos auxiliares THY, CN y MN.	Nuevo	Adición de Rampas operativas y accesos auxiliares.	C.1 Ítem 21
25	Perforaciones Geotécnicas y Piezómetros para Estudios de Ingeniería.	Nuevo	31 plataformas para estudios geotécnicos y 2 plataformas para instalación de piezómetros.	C.1 Ítem 12
26	Actividades de exploración	Nuevo	Adición de 64 plataformas de perforación diamantina con sus accesos para caracterización geológica.	C.1 Ítem 11
27	Poza de Lodos	Nuevo	Adición de 3 Poza de Lodos en las zonas THY, CN y MN.	C.1 Ítem 11

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



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

N°	Componente y/o Proceso	Resolución Directoral que lo aprueba	Cambio o modificación propuesta a través de ITS	Supuesto normativo*
28	Campamento Definitivo	Resolución Directoral N° 172-2009-MEM/DGAAM	Ampliación del Campamento Definitivo.	C.1 Ítem 13

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

3.1.6 Antecedentes

En el siguiente cuadro se presentan los instrumentos de gestión ambiental aprobados con los que cuenta el Titular para la U.M. Tantahuatay.

Cuadro N° 3. Principales instrumentos de gestión ambiental aprobados

Instrumentos de gestión ambiental	Sector que aprobó	Resolución Directoral	Fecha
Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para las Operaciones Minero Metalúrgicas del proyecto "Tantahuatay".	DGAAM	R.D. N° 172-2009-MEM-AAM	22 de junio del 2009
Estudio de Impacto Ambiental de la "Ampliación del Proyecto Tantahuatay – Ciénaga Norte".	DGAAM	R.D. N° 027-2013-MEM-AAM	24 de enero del 2013
Informe Técnico Sustentatorio para la "Ampliación del PAD de Lixiviación Fase 2 Etapa 2" de Compañía Minera Coimolache S.A.	DGAAM	R.D. N° 040-2014-MEM-DGAAM	23 de enero del 2014
Informe Técnico Sustentatorio de "Trabajos de Reconocimiento Geológico en el Sector Ciénaga Norte" de la U.M. Tantahuatay	DGAAM	R.D. N° 266-2014-MEM-DGAAM	03 de junio del 2014
Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Tantahuatay – Ciénaga Norte, hasta una ampliación de 30 000 TMD".	DGAAM	R.D. N°273-2014-MEM/DGAAM	05 de junio del 2014
1er Informe Técnico Sustentatorio del proyecto "Ampliación de la Capacidad de Producción a 36 000 TMD" de la U.M. Tantahuatay de Minera Coimolache. S.A.	DGAAM	R.D. N° 600-2014-MEM/DGAAM	09 de diciembre del 2014
Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la "Ampliación de Componentes Principales y Secundarios de Tantahuatay" de la Modificación del EIA Tantahuatay- Ciénaga Norte hasta una ampliación de 30,000 TMD	DGAAM	R.D. N° 173-2015-MEM-AAM	22 de abril de 2015
Tercer Informe Técnico Sustentatorio "Modificación y Reubicación de Componentes Auxiliares", respecto a la Modificación del EIA "Tantahuatay- Ciénaga Norte hasta una ampliación de 30 000 TMD" de la U.M. Tantahuatay.	DGAAM	R.D. N° 038-2016-MEM-DGAAM	02 de febrero del 2016
Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto "Tantahuatay – Ciénaga Norte hasta una ampliación de 60 000 TMD".	DGAAM	R.D. N° 311-2016-MEM/DGAM	26 de octubre del 2016
Primer Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del Proyecto "Tantahuatay – Ciénaga Norte, hasta una ampliación de 60 000 TMD"	SENACE	R.D. N° 074-2017-SENACE/DCA	21 de marzo del 2017
Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del Proyecto "Tantahuatay	SENACE	R.D. N° 252-2017-SENACE/DCA	12 Setiembre del 2017

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



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Instrumentos de gestión ambiental	Sector que aprobó	Resolución Directoral	Fecha
- Ciénaga Norte, hasta una ampliación de 60 000 TMD"			

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

3.1.7 Área efectiva o de influencia ambiental directa

El área efectiva del proyecto Tantahuatay es aprobada en la Segunda MEIA, mediante Resolución Directoral N° 311-2016-MEM/DGAAM. El área efectiva aprobada del proyecto Tantahuatay comprende en coordenadas UTM WGS-84, un (01) polígono de 32 vértices.

En el Tercer ITS Tantahuatay, el Titular propone, entre otras cosas, la adición de perforaciones geotécnicas; los cuales se encuentran fuera del área efectiva pero dentro del área de influencia ambiental directa aprobada. En ese sentido, el Titular plantea la modificación del polígono del Área Efectiva del Proyecto, por un polígono de 34 vértices.

Por lo tanto, las nuevas coordenadas para el Área Efectiva del Proyecto, son las que se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4. Área Efectiva del Proyecto

Vértice	UTM WGS-84, Zona 17		Vértice	UTM WGS-84, Zona 17	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1	758257.00	9256700.00	18	753684.61	9253185.64
2	758269.00	9256443.00	19	753621.11	9253197.25
3	758337.00	9256284.00	20	753542.57	9253220.51
4	758460.00	9256351.00	21	753451.63	9253315.57
5	758722.29	9255880.66	22	753343.06	9253475.74
6	758608.52	9252544.99	23	753106.99	9253686.20
7	756808.38	9252481.79	24	752641.79	9254077.68
8	755742.51	9253760.62	25	752221.88	9254453.34
9	755154.26	9254056.32	26	751819.83	9255053.17
10	754997.29	9254121.23	27	751746.99	9255359.05
11	754879.11	9254102.51	28	751812.51	9255868.96
12	754796.31	9254050.55	29	754122.95	9256896.00
13	754663.14	9253887.91	30	754871.73	9256449.48
14	754516.06	9253785.79	31	754924.12	9256604.11
15	754165.61	9253388.44	32	755696.97	9256223.31
16	754026.64	9253261.67	33	756096.08	9256706.60
17	753876.80	9253214.85	34	757816.42	9257490.62

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

Por tanto, las modificaciones propuestas en el Tercer ITS Tantahuatay, se encuentran dentro del área efectiva y del área de influencia ambiental directa que cuenta con un instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.



3.1.8 Línea base actualizada relacionada con la modificación o ampliación.

La línea base actualizada presentada en el Tercer ITS Tantahuatay considera información de la Segunda MEIA, aprobada mediante Resolución Directoral N° 311-2016-MEM-DGAAM; así como del Primer y Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda MEIA, aprobados mediante la Resolución Directoral N° 074-2017-SENACE/DCA y Resolución Directoral N° 252-2017-SENACE/DCA, respectivamente.

Medio físico

Clima y meteorología

La U.M. Tantahuatay, se encuentra dentro de dos tipos de clima: C(o,i,p) B'3 H3 y B(i) B'2 H3, que corresponde a clima semi seco y frío, y un clima templado y lluvioso, de acuerdo a lo establecido en el mapa de clasificación climática emitido por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). Las temperaturas promedio registrada son; en la estación Exploraciones (2016-2017) fluctúan entre 3,9°C y 6,7°C; en la estación Campamento definitivo (2011-2016) fluctúan entre 5,2°C a 6,4°C; la estación Campamento Mirador (2013-2016) fluctúan entre 6,4°C a 8,1°C, Estación Agua Ácida (2013-2016) fluctúan entre 6,1°C a 7,3°C; y Estación Almacén (2013-2016) fluctúan entre 5,7°C a 6,4°C. Mientras que la precipitación total mensual registrada es en la estación Exploraciones (1147,4mm); estación Campamento Definitivo (943,2mm); estación Campamento Mirador (1022,7mm); estación Agua Ácida (814,4mm) y estación Almacén (877,2mm). Respecto, a la evaporación en las estaciones regionales de Quilcate y Bambamarca registran un valor total anual promedio de 449,8 y 741,9; respectivamente. Finalmente, la dirección predominante del viento es en ESE y la velocidad promedio anual de 7,1 m/s.

Geología y geomorfología

Respecto a la geología en el área del proyecto, la estratigrafía regional es conformada por el substrato del Arco Volcánico cenozoico constituido por unidades estratigráficas cretácicas de origen marino y continental que corresponden al relleno de la cuenca mesozoica Cajamarca. Respecto a la geología local, en Tantahuatay ocurren tres etapas principales de actividad volcánica del tipo diatremas piroclásticas con domos sub-aéreos en ambientes parcialmente lagunares. Inicialmente, predominan las emisiones piroclásticas a partir de fisuras, brechas-pipe y/o diatremas. A continuación, aparecen los diques y domos andesítico - dacíticos, que configuran lineamientos kilométricos. A finales del ciclo eruptivo aparecen nuevamente chimeneas de brecha en asociación a zonas de intenso fracturamiento con alteración hidrotermal del tipo argílico avanzado y mineralización aurífera de alta sulfuración.

Suelo y calidad

Respecto a las unidades de suelo, en el área de estudio se han identificado las siguientes unidades: Consociaciones El Tingo, Laguna, Botadero. En relación a la capacidad de uso mayor se han identificado los grupos de tierras aptas para pastos (P) y tierras de protección (X). Asimismo se identificaron cinco (05) categorías de uso actual del suelo: zonas urbanas y propiedades privadas, pastos mejorados, pastos naturales, cultivos permanentes y suelos sin uso.

Respecto a la caracterización de calidad del suelo, en el área de estudio se realizó en base al plan de monitoreo aprobado en la Segunda MEIA Tantahuatay, con doce (12) estaciones en el mes de setiembre de 2017. Los parámetros monitoreados fueron comparados con el



ECA para suelo aprobado por el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM; y referencialmente por el ECA para suelo aprobados por el Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM. Los resultados obtenidos en los puntos de monitoreos de calidad de suelo para las doce (12) estaciones, muestran que todos los parámetros establecidos no excedieron los ECA para suelo (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM); excepto para el parámetro de arsénico, el cual excede el estándar mencionado en el punto TAS-01. Cabe precisar que, en la evaluación del contenido de metales pesados consignada en el EIA del 2008, previo al inicio de actividades de construcción y operación de la U.M. Tantahuatay – Ciénaga Norte, se registraron elementos que se encontraban presentes en el suelo en concentraciones por encima de los ECA suelo, estos elementos fueron Arsénico y Plomo, por lo que se infiere que la concentración de arsénico registrada se debe a condiciones naturales producto de la mineralogía de la zona de estudio.

Recurso hídricos

Regionalmente, el área del proyecto se encuentra ubicado en la parte alta de los ríos Chancay-Lambayeque y Llaucano sobre la divisoria continental de la Vertiente del Pacífico y la Vertiente del Atlántico, respectivamente. A nivel local el área de influencia del proyecto se emplaza en las microcuencas Tres Amigos, Tres Mosqueteros y Puente de la Hierba (Cuenca río Llaucano) y Colorado, Tantahuatay, Tacamache, Azufre y El Tuyo (Cuenca río Chancay/Lambayeque).

Hidrogeología

La principal fuente de recarga de los estratos permeables proviene de las precipitaciones que ocurren principalmente entre los meses de diciembre y abril. El periodo de recarga, para un año promedio, se inicia en el mes de enero y se prolonga hasta el mes de mayo, en el resto de meses la intensidad de recarga es nula. De acuerdo al Titular, se estima que, para un año promedio, la recarga preliminar representa el 8,35% de la precipitación total anual para el área de estudio.

El agua que se infiltra a nivel subterráneo fluye aguas abajo y lateralmente hacia el fondo de los drenajes donde descarga al flujo de agua superficial. Una cantidad muy pequeña también descarga en manantiales locales de agua subterránea. Las zonas de descarga del agua subterránea dentro de la zona de estudio son las quebradas Azufre, Tres Amigos, Puente de la Hierba, Tantahuatay, Colorado y Tacamache. El flujo está controlado por los cerros La señorita, Mirador Sur, Tantahuatay N° 1, Tantahuatay N° 2 y Tantahuatay N° 3.

El nivel freático se encuentra en profundidades variables, siendo la variación entre 30 a 100 metros de profundidad con respecto al nivel de la ampliación del Tajo Tantahuatay. Para la zona donde se proyecta la ampliación de DMO1 y DMO 2 de Ciénaga Norte, el nivel freático se encuentra a aproximadamente a 25 metros de profundidad, mientras que en la zona de la reubicación del DMI 1 CN, se encuentra en una variación de 10 a 100 metros de profundidad. En la cantera azufre, el nivel freático se presenta a 20 metros aproximadamente con respecto a la base del nivel proyectado de la cantera, mientras que en el recrecimiento del DMI Tiwinza 2, se encuentra a profundidades variables de 60 a 40 metros con respecto a la base del DMI Tiwinza y en el Sistema de manejo de agua de la PTAA de Ciénaga norte, fluctúa a una distancia de 8 a 35 metros con respecto a la superficie.



Calidad de agua superficial

Se consideraron treinta y siete (37) estaciones de monitoreo, las cuales fueron aprobados en el Plan de Manejo de la Segunda MEIA.

Los resultados de monitoreo fueron comparados con los ECA dispuestos en el D.S. N° 015-2015-MINAM y en el D.S. N° 004-2017-MINAM, para la categoría 1 (Poblacional y recreacional), categoría 3 (riego de vegetales y bebidas de animales) y categoría 4 (conservación del ambiente acuático).

Calidad de agua subterránea

Para la evaluación de la calidad de agua subterránea se han establecido catorce (14) estaciones de monitoreo, los cuales fueron aprobados en el Plan de Manejo de la Segunda MEIA.

Debido a que no existe una normativa específica para la caracterización de aguas subterráneas en nuestro país, los resultados de monitoreo de los piezómetros habilitados para control de Calidad Subterránea han sido comparados con los ECA dispuestos en el D.S. N° 015-2015-MINAM y en el D.S. N° 004-2017-MINAM, para la categoría 3 (riego de vegetales y bebida de animales).

Se presentaron excedencias en parámetros como pH (máximo valor 13,6; rango 6,5 -8,5; estación S-8, enero 2012), OD (máx. valor 4,9 mg/L; valor límite 4 mg/L, PZ-27; abril 2016), Aluminio (máx. valor 40,33 mg/L; valor límite 5 mg/L; AP-01; febrero 2017), Arsénico (máx. valor 0,5435 mg/L; valor límite 0,1-0,2 mg/L; AP-01; febrero 2017), Hierro (máx. valor 400,4 mg/L; valor límite 5 mg/L; AP-01; febrero 2017), Manganeso (máx. valor 20,553 mg/L; valor límite 0,2 mg/L; S-4; setiembre 2011), Plomo (máx. valor 0,7846 mg/L; valor límite 0,05 mg/L; S-12; abril 2013), Selenio (máx. valor 0,2945 mg/L; valor límite 0,02-0,05 mg/L; S-4; noviembre 2013), Cobalto (máx. valor 0,0735 mg/L valor límite 0,06-1 mg/L; S-12; diciembre 2013), Cobre (máx. valor 4,112 mg/L; valor límite 0,2-0,5 mg/L; AP-01; febrero 2017), Mercurio (máx. valor 0,0016 mg/L; valor límite 0,001-0,01 mg/L; S-12; setiembre 2013), Cadmio (máx. valor 0,0273 mg/L; valor límite 0,01-0,05 mg/L; PZ-09; octubre 2009 y noviembre 2014).

De acuerdo al Titular en parámetros como aluminio, hierro y cobre la excedencia significativa se debe a un error en la toma de muestra y/o laboratorio, ya que para años anteriores se encuentran dentro de lo establecido por la norma vigente.

Para el caso del arsénico se deben a características mineralógicas en la zona del proyecto. En caso del plomo, y mercurio se deben a características mineralógicas en la zona del proyecto, para el caso del cobalto se debería a un error en la toma de muestra y/o laboratorio. Con relación al Manganeso, de acuerdo al Titular, la excedencia se debe a un error en la toma de muestra, las concentraciones excedentes se presentan desde el inicio de la línea base, lo que se debe a la mineralogía de la zona.

Calidad de aire

Se establecieron nueve (09) estaciones de monitoreo, los cuales fueron aprobadas en el Plan de Manejo de la Segunda MEIA. Los resultados fueron comparados de acuerdo al D.S. N° 003-2008-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire y a la R.M N° 315-96-EM/VMM. De forma referencial se compararon con el D.S. N° 003-2017-MINAM ECA para Aire y disposiciones complementarias.



Los resultados obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de aire, muestran que todos los parámetros establecidos no exceden los ECA de Aire, según los dispuesto por el D.S. N° 003-2008-MINAM y a la R.M N° 315-96-EM/VMM. Los monitoreos corresponden a febrero, mayo, agosto y noviembre de 2017.

Niveles de ruido ambiental

Para la evaluación de la calidad de ruido ambiental se establecieron ocho (08) estaciones de monitoreo, los cuales fueron aprobados en el Plan de Manejo de la Segunda MEIA. Los resultados muestran que no exceden los ECA para Ruido, según los dispuesto por el D.S. N° 085-2003-PCM. Los resultados corresponden al periodo de abril y agosto de 2017.

Vibraciones

Para la evaluación de vibraciones se establecieron cinco (05) estaciones de monitoreo, los cuales fueron aprobados en el Plan de Manejo de la Segunda MEIA, tomando como referencia la Norma Internacional ISO 2631 para la medición del parámetro "aceleración de la vibración"; así como la Norma Alemana DIN 4150:1979 del Instituto de Normalización Alemana (Deutsches Institut für Normung—DIN) para la medición del parámetro "Velocidad vertical de partículas". Los resultados muestran que no exceden el ISO 2631 (para el caso de la "Velocidad vertical de la partícula") y la norma DIN 4150:1979 (para la "Velocidad vertical de partículas"). Los resultados corresponden a abril y agosto de 2017.

Medio biológico

El Titular presenta información del aspecto biológico relacionada al Plan de Monitoreo Ambiental aprobada en la Segunda MEIA mediante R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM.

El área del proyecto contempla diferentes tipos de cobertura vegetal, por lo que se tiene las siguientes equivalencias:

Cuadro N° 5. Equivalencia de los tipos de cobertura en función al mapa de nacional cobertura vegetal (MINAM, 2015)

Tipos de cobertura vegetal determinados en el proyecto	Tipos de cobertura vegetal de acuerdo con el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015)
Pajonal	Pajonal andino
Roquedal	Áreas altoandinas con escasa y sin vegetación
Plantaciones forestales	Plantaciones forestales
Agricultura andina	Agricultura andina
-	Matorral arbustivo
-	"Vegetación hidromórfica"
Otros	
Centro minero Coimolache	"Centro minero Coimolache"
Centro minero por terceros	"Centro minero por terceros"
Lagunas	Lagunas

Fuente: Tercer ITS Tantauatay.

En cuanto a los registros de flora y fauna terrestre y acuática, se muestran en los siguientes cuadros:



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Cuadro N° 6. Especies de flora y fauna terrestres determinadas en el área del proyecto

Temporada	Flora	Mamíferos	Aves	Herpetofauna	Entomofauna
Temporada húmeda	103 especies	04 especies	26 especies	03 géneros	117 especies
Temporada seca	88 especies	04 especies	22 especies	04 especies	97 especies

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay.

Cuadro N° 7. Especies de flora y fauna acuática (hidrobiología) determinadas en el área del proyecto

Temporada	Fitoplancton	Zooplancton	Perifiton	Macroinvertebrados bentónicos
Temporada húmeda	28 especies	22 especies	28 especies	30 especies
Temporada seca	35 especies	19 especies	40 especies	26 especies

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay.

Mientras que las especies de flora y fauna terrestre con estado de conservación nacional e internacional determinada en el área del proyecto, se tiene muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 8. Especies de flora y fauna terrestre con estado de conservación nacional e internacional

Grupo Biológico	D.S. N° 043-2006-AG		D.S. N° 004-2014-MINAGRI		IUCN		CITES		Endemismos
	T. h.	T. s.	T. h.	T. s.	T. h.	T. s.	T. h.	T. s.	
Flora	00 especies	00 especies	No aplica	No aplica	10 especies	10 especies	00 especies	00 especies	No precisa
Mamíferos	No aplica	No aplica	00 especies	00 especies	04 especies	No precisa	00 especies	No precisa	No precisa
Aves	No aplica	No aplica	00 especies	00 especies	26 especies	22 especies	06 especies	04 especies	02 especies
Herpetofauna	No aplica	No aplica	01 especie	00 especies	01 especie	02 especies	01 especie	00 especies	02 especies
Entomofauna	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	00 especies				

T. h.: Temporada húmeda, T. s.: Temporada seca.

Decreto Supremo N° 043-2006-AG: Categorización de especies amenazadas de flora silvestre.

Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI: Actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas.

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.

IUCN: Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay.

En cuanto a ecosistemas frágiles, el Titular determinó la presencia de lagunas y quebradas, los cuales no se sobrepone con los componentes propuestos en el Tercer ITS Tantahuatay, tampoco presentarían algún tipo de impacto en cumplimiento con el literal B de la R.M. N° 120-2014-MEM/DM.

Medio social

Conforme a la Segunda MEIA aprobada mediante la R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM, sustentado en el Informe N° 836-2016-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/D señala que el área de influencia social directa está constituida por el Caserío El Tingo, Posesionarios de Tierras, Comunidad Campesina El Tingo, Caserío Chencho, Caserío Ramírez y Centro Poblado Chugur y el área de influencia social indirecta, está conformada por la ciudad de Hualgayoc, ciudad de Bambamarca, Predio Jalca, Asociación de Usuarios del Sistema Manuel Vásquez Díaz (distritos de Bambamarca y Hualgayoc) Junta de Usuarios de la



cuenca Tingo-Maygasbamba (distrito de Bambamarca y Hualgayoc), Tingo, Caseríos La Palma, Colpa y Nuevo Perú (del distrito de Chugur).

Según el Titular, en el aspecto demográfico¹⁰ respecto al área de influencia social directa, el Caserío El Tingo tiene una población de 150 habitantes, los posesionarios de Tierra alcanza a 51 habitantes, la Comunidad Campesina El Tingo alcanza a 360 habitantes, el Caserío Chencho, alcanza 125 habitantes; Caserío Ramírez 150 habitantes y el Centro poblado Chugur, alcanza a 350 habitantes.

En relación al área de influencia social indirecta, se indica que el Caserío La Palma cuenta con 92 habitantes, Colpa, con 67 habitante; Nuevo Perú, con 135 habitantes, la Ciudad de Bambamarca con 12 155 habitantes, el distrito de Chugur con 3 603 habitante, el distrito de Hualgayoc con 16 994 habitantes y la provincia de Hualgayoc con 10 232 8 habitantes. Tal como señala el Titular la Asociación de Usuarios del Sistema Manuel Vásquez Díaz y la Junta de Usuarios de la cuenca Tingo – Maygasbamba se encuentra incluido en el distrito de Hualgayoc

Con relación al área de influencia social directa, respecto a las actividades económicas¹¹, el Titular señala que el Caserío el Tingo, el cual también comprende a la Comunidad Campesina El Tingo, tiene como ocupación principal de la población económicamente activa es la de trabajador minero con un 43%, seguida de productor agropecuario con 19% y ganadero con 10,4%. En los caseríos de Chencho y Ramírez y en el Centro poblado Chugur, la actividad rural es representada por la ganadería como actividad económica principal, por su parte la actividad agrícola es realizada en menor escala, siendo el mayor porcentaje de la PEA, masculina.

En cuanto a educación, el caserío y la Comunidad Campesina el Tingo, el 21% es analfabeto. De total de mujeres mayores de 15 años de El Tingo, el 34,3% no saben leer, ni escribir, mientras que en esa condición sólo se encuentran el 8,3% de varones. Asimismo, se indica que el 20% de la población no poseería nivel educativo alguno, el 40.8% alcanzó algún grado de estudios primarios y con un 35% se encuentran aquellas personas que tienen algún años de estudios secundarios. De los estudios, se concluye que la mujeres son las que menor nivel educativo alcanzan.

En el Caserío Chencho se registran dos instituciones educativa, una es la institución educativa pública mixta N° 82 721¹² que brinda servicios educativos a nivel primaria, siendo la enseñanza polidocente y multigrado. A este centro educativo, acuden alumnos que provienen del Chencho, caserío Ramírez, la Colpa, Nuevo Perú, Perlamayo Alto, Tacamache y Tingo, el traslado de los alumnos dura una hora de caminata. Asimismo, la segunda es la Institución Educativa Pública Mixta - PRONOEI N° 598 - los Jardines que brinda enseñanza inicial a los niños de las localidades antes mencionadas¹³.

En el aspecto de salud, la principales enfermedades que afectan a las localidades del área de influencia social directa son las infecciones respiratorias y las infecciones estomacales¹⁴. Semejante en el caserío El Tingo y la Comunidad Campesina Tingo. Según

¹⁰ Según Población proyectada al 2015- INEI

¹¹ Social Capital Group. 2007.

¹² No cuenta con servicio eléctrico y se abastece de agua entubada no clorada a través de un pilón.

¹³ Social Capital Group 2007.

¹⁴ Social Capital Group 2007 y Ausenco Vector 2011.



la Posta del caserío El Tingo, el 39% presenta infecciones respiratorias agudas (neumonía), 39% Faringoamigdalitis y el 6,5% diarrea acuosa. En los caseríos Chencho y Ramírez no existe puesto de salud, ni modalidad de botiquín comunal, el otro puesto cercano es en el Centro Poblado Chugur que abastece servicio a los caseríos de Chencho, Ramírez, La Colpa, Nuevo Perú, Tacamache, Perlamayo Alto y Bajo, El Tingo, entre otros.

Respecto al abastecimiento de agua de riego, el caserío El Tingo se abastece de dos manantiales ubicados en la parte alta de la comunidad campesina Tingo, un manantial de la quebrada Tres Amigos y el otro manantial de Pampa El Buey de la quebrada Lipiac. Asimismo, el caserío Chencho, se abastece de 2 puquios sobre el caserío el Chencho, pertenecientes a la microcuenca el Chencho. El Caserío Ramírez se abastece de un manantial ubicado en la parte superior del caserío en la cuenca de la quebrada Tacamache. El centro poblado Chugur se abastece de un manantial de azufre, ubicado en la parte alta del caserío Ramírez, esta fuente de agua pertenece a la microcuenca Azufre. la ciudad de Bambamarca se abastece de los manantiales Tres Chorros y la Asociación de Usuarios del Sistema Manuel Vásquez Díaz (ciudad Hualgayoc) se abastece de la Laguna Vira Vira, en el camino tiene 10 captaciones en manantiales ubicados en Alto Coimolache y Pilancones.

Finalmente, los caseríos Tingo, Chencho, Ramírez, el centro poblado Chugur, Colpa, Nuevo Perú y la Palma cuentan con un sistema de agua potable.

3.1.9 Proyecto de modificación¹⁵

3.1.9.1 Descripción de los procesos aprobados

El Titular actualmente tiene aprobado el procesamiento de mineral a razón de 60 000 TMPD, el cual cuenta con certificación ambiental aprobado mediante R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM, y cuyas etapas de operación son las siguientes:

- Carguío del mineral a los PAD's de Lixiviación.
- Instalaciones de sistemas de riego.
- Lixiviación del mineral y manejo de soluciones.
- Proceso Merrill-Crowe.
- Proceso ADR
- Tratamiento de Efluentes.

a. Carguío del mineral al PAD de Lixiviación

El mineral proveniente de los tajos Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador con un tamaño máximo de partícula 12" (ROM) será transportado hacia las áreas de los PAD's de lixiviación Tantahuatay, Ciénaga y Mirador. El mineral se descarga en el PAD y en la falda que se va formando por la descarga de los volquetes se agregará cal en forma sólida (en polvo), con una dosis promedio de 0,6 kg/t de mineral. Se nivelará hasta alcanzar una altura de capa típica de 8 m. De similar forma se construirán las otras celdas de módulos de lixiviación en las diferentes áreas del PAD así como en diferentes niveles según su crecimiento.

¹⁵ Solo se modifican aquellos componentes, procesos o actividades que son materia de solicitud de evaluación a través del Informe Técnico Sustentatorio y que cuentan con declaración de conformidad de la autoridad competente.

**b. Instalación de sistema de riego**

De acuerdo al diseño, se conforman celdas de aproximadamente 40 m x 150 m (6 000 m²) con sus respectivas líneas de flujo y sistemas de riego por goteo y/o aspersión tomando como inicio la distribución de los manifolds fabricados con tuberías de fierro SCH 40 de 8" D como matriz y con 4 salidas de tuberías de 4"D. A cada una de estas salidas se conectan los respectivos sistemas de riego. Para el sistema de riego por aspersión, se usan tuberías de HDPE de 4"D y mangueras del tipo Lay Flat de 4" y de 2" donde van instalados los aspersores Wobler N° 7 distanciados cada 7m, es decir una malla de riego de 7 x 7 m.

c. Lixiviación, manejo de soluciones y proceso de Planta de Beneficio Tantahuatay

Para el procesamiento metalúrgico a 60 000 TMSD de mineral, se han calculado los siguientes caudales de flujo de solución lixivante:

Cuadro N° 9. Características del periodo de Lixiviación – Planta de procesos Tantahuatay

Periodo de lixiviación	45 días
Caudal de operación	2 200 m ³ /h
Sistema de riego	Mixto goteo/aspersión
Ratio de flujo	Nominal: 12,0 L/h/m ²
Diseño: 13,0 L/h/m ²	

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay.

d. Lixiviación, manejo de soluciones y proceso de Planta de Beneficio Ciénaga Norte

Para el procesamiento metalúrgico de 20 000 TMPD de mineral, se han calculado los caudales de flujo de solución lixivante, de acuerdo a los niveles de riego del mineral y los tiempos de lixiviación, tal como se muestra a continuación:

Cuadro N° 10. Características del periodo de Lixiviación – Planta de procesos CN

Periodo de lixiviación	60 días
Caudal de operación	900 m ³ /h
Sistema de riego	Mixto goteo/aspersión
Ratio de flujo	Nominal: 10.0 L/h/m ²
Diseño: 12.0 L/h/m ²	

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay.

d. Lixiviación, manejo de soluciones y proceso de Planta de Beneficio Mirador

Para el procesamiento metalúrgico de 20 000 TMPD de mineral, se han calculado los caudales de flujo de solución lixivante, de acuerdo a los niveles de riego del mineral y los tiempos de lixiviación, tal como se muestra a continuación:

Cuadro N° 11. Características del periodo de Lixiviación – Planta de procesos Mirador

Periodo de lixiviación	60 días
Caudal de operación	900 m ³ /h
Sistema de riego	Mixto goteo/aspersión
Ratio de flujo	Nominal: 10.0 L/h/m ²
Diseño: 12.0 L/h/m ²	

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay.

Tratamiento de mineral Integral a 60,000 TMD.

La capacidad de la planta, se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 12. Tratamiento de mineral Integral Aprobado

Año de operación	Mineral (TMD)			Integral
	Tantahuatay	Ciénaga Norte	Mirador	
1 - 2	45 000	15 000	-	60 000

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



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

	3 - 4	45 000	-	15 000	60 000
	Capacidad de Planta	60 000	20 000	20 000	-
Flujo	ADR	400 m ³ /h	900 m ³ /h	900 m ³ /h	-
	Merrill Crowe	1 400 m ³ /h	-	-	-
	Total	1 800 m ³ /h	900 m ³ /h	900 m ³ /h	-

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay.

3.1.9.2 Justificación y descripción del proceso o mejora tecnológica planteada

3.1.9.2.1 Ampliar la planta de procesos Tantahuatay de 60,000 TMD a 72,000 TMD e Incrementar el Flujo ADR de 1800 a 2200 m³/hr e implementar el almacén de carbón de la Planta de Adsorción Tantahuatay

Justificación del proceso o mejora tecnológica planteada

La Ampliación de capacidad de la Planta de Adsorción Tantahuatay e implementación de un Almacén de Carbón, se realizará con la finalidad de permitir el beneficio de mineral a 72,000 TMD considerando las futuras ampliaciones. Por esta razón, es necesario ampliar la capacidad de la planta ADR por encima de 400 m³/h para evitar una caída en los niveles de producción de valores de oro y plata.

Descripción del proceso o mejora tecnológica planteada

El presente proyecto se está considerando la ampliación del procesamiento metalúrgico considerando un nivel de procesamiento de 55 000 TMPD para la planta de Tantahuatay; asimismo de manera opcional se incluirá el tratamiento del carbón cargado proveniente de la unidad operativa Ciénaga Norte, el cual tendrá el nivel de procesamiento de 20 000 TMPD ascendiendo un total de procesamiento de diseño de 75 000 TMPD y nominal de 72 000 TMPD.

Se ha determinado que debido al aumento en el tratamiento de mineral a 18 500 TMPD para la planta ADR de Tantahuatay se deberá procesar 800 m³/h de solución intermedia, con leyes de 0,38 ppm de Au y 0,83 ppm de Ag en promedio. El Estudio de Factibilidad plantea la adición de un reactor de desorción de 6 t de capacidad, tanque strip, 02 sistemas de regeneración térmica con su respectivos sistema de lavado de gases, área de manejo de carbón adicionando dos tolvas de almacenamiento con su respectiva zaranda y tanque para almacenamiento de carbón fino, ampliación del sistema de filtración en el área de adsorción, sistema de preparación y dosificación de diatomita y una sala eléctrica. La descripción considera las áreas de Adsorción, Desorción, Manejo de reactivos (dosificación de NaOH, NaCN, Tierra diatomea y anti-incrustante), Manejo de Carbón, Regeneración Térmica y facilidades de aire para el sistema de filtración.

3.1.9.2.2 Incrementar el Flujo ADR de 900 a 1200 m³/hr de la Planta de Adsorción Ciénaga Norte

Justificación del proceso o mejora tecnológica planteada

El incremento de flujo de 900 a 1200 m³/hr de la Planta de Adsorción Ciénaga Norte se realizará debido al aumento de mineral a procesar considerando las futuras ampliaciones. Asimismo, cabe mencionar que no se plantea la adición de equipos en la Planta.

Descripción del proceso o mejora tecnológica planteada

El ritmo de procesamiento metalúrgico del mineral tal como sale de la mina (ROM) será prácticamente estable, iniciándose con 10 000 TMPD en los seis primeros meses, para



luego procesar 20 000 TMPD a partir del séptimo mes, empleando para ello el sistema de lixiviación en pilas y recuperación de los valores lixiviados por el proceso de carbón activado (adsorción); los procesos de desorción, lavado ácido y fundición se realizarán en la planta actual de Tantahuatay.

Para un tratamiento de 20 000 TMPD y un tiempo de lixiviación de 60 días, la planta de adsorción procesará solución pregnant a un caudal de diseño de 1 200 m³/h y nominal de 1 080 m³/h. Para los seis primeros meses de producción se tratará 10 000 TMPD, con caudales de solución pregnant de diseño de 540 m³/h y caudal nominal de 450 m³/h.

La lixiviación se realizará con una ratio nominal de 11 L/h/m² y diseño 13 L/h/m² con un tiempo de lixiviación de 60 días. La extracción metalúrgica que se espera lograr es del orden de 75% para el oro y 12% para la plata, con lo cual se espera alcanzar en el primer año 106 770 onzas de oro extraíble y el segundo año 142 360 onzas.

3.1.9.2.3 Tratamiento de mineral Integral a 72 000 TMD

El incremento del tratamiento de mineral integral a 72 000 TMD será debido a las futuras ampliaciones y modificaciones en el plan de minado integral de la U.M. Tantahuatay.

Asimismo, cabe indicar que este incremento del tratamiento de mineral implica llevar a cabo la Ampliación de la capacidad de la Planta de Adsorción Tantahuatay e implementación de un almacén de carbón y el Incremento de flujo de la Planta de Adsorción Ciénaga, los cuales fueron descritos líneas arriba.

Cuadro N° 13. Tratamiento de mineral Integral

Año de operación	Mineral (TMD)			Integral	
	Tantahuatay	Ciénaga Norte	Mirador		
1 - 2	60 000	12 000	0	72 000	
3 - 4	52 000	20 000	0	72 000	
5 - 6	52 000	0	20 000	72 000	
Capacidad de Planta	72 000	20 000	20 000	-	
FLUJO	ADR	800 m ³ /h	1 200 m ³ /h	900 m ³ /h	-
	Merrill Crowe	1 400 m ³ /h	--	--	-
	Total	2 200 m ³ /h	1 200 m ³ /h	900 m ³ /h	-

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay.

3.1.9.3 Descripción de los componentes aprobados

3.1.9.3.1 Tajo Tantahuatay 2 extensión nor oeste

El tajo abierto se encuentra ubicado en las coordenadas UTM (WGS 84) 9 256 128 N; 757 129 N. El área del Tajo Tantahuatay 2 Extensión Nor Oeste corresponde a 638 523 m². Este componente minero fue aprobado mediante Segunda MEIA. Los parámetros de diseño de bancos dobles de este tajo, se resumen a continuación:

Cuadro N° 14. Parámetros de Diseño - Banco Doble (Tajo Tantahuatay)

Parámetros de diseño – Banco Doble	
Altura de Bancos Dobles (m)	16,0
Angulo de cara de banco inicial (°)	70
Ángulo de la Cara de Banco Final con pérdida de cresta (°)	63,4 a 66,3
Ancho mínimo de banqueta de seguridad (m)	7,0
Ancho de Banco Adicional para bancos dobles (m)	0,5

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



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Parámetros de diseño – Banco Doble	
Máximo Ángulo Inter-rampa Ext. Noroeste (°) 8	46,8 a 48,

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay.

El análisis de estabilidad de taludes para el Tajo Tantahuatay, se realizó mediante la metodología de equilibrio límite con FS entre 1,70 y 2,27 para la condición Estática y 1,33 a 2,34 para la condición Pseudoestática. Según el cronograma de producción se generan 22 955 000 TM de mineral provenientes del Tajo Tantahuatay Extensión Noroeste durante los 4 años de vida del tajo, entre en el período 2016 y 2019.

El SMA del Tajo Tantahuatay se encuentra ubicado en la zona Tantahuatay y está conformado por la Poza PZ-1 de 360 m³, y cuatro pozas PZ-23, PZ-24, PZ-24A y PZ-24B de capacidad de 360 m³ cada una, para el almacenamiento de agua de contacto.

3.1.9.3.2 Tajo Mirador

El tajo abierto Mirador se encuentra ubicado en las coordenadas UTM (WGS 84) 9 255 096N, 755 625 E. El área total del Tajo Mirador corresponde a 615 634,2 m². Este componente minero fue aprobado mediante Segunda MEIA, contempla la explotación de dos fases. Los parámetros de diseño de bancos dobles de este tajo, se resumen a continuación:

Cuadro N° 15. Parámetros de Diseño – Tajo Mirador

Parámetros de Diseño	
Altura de talud final (m)	27,0 - 43,0
Altura de Banco Simple (m)	8,0
Ángulo de cara de banco inicial (°)	62,1
Ángulo de la Cara de Banco Final (°)	56,8 a 59,4
Ancho mínimo de banquetta de seguridad (m)	4,7
Talud Inter-rampa (°)	38,8 – 41,8
Ancho de Berma Banco Simple (m)	4,7-5,1

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay.

El análisis de estabilidad de taludes para el Tajo Mirador, se realizó mediante la metodología de equilibrio límite con FS entre 1,25 y 3,03 para la condición Estática y 1,00 a 2,40 para la condición Pseudoestática. Según el cronograma de producción se generan 17 550 000 TM de mineral provenientes del Tajo Mirador durante los 2 años de vida del tajo, entre en el período 2017 y 2018.

El SMA del Tajo Mirador está conformado por tres (03) pozas PZ-201, PZ-202 y PZ, para el almacenamiento de agua de contacto.

3.1.9.3.3 Tajo Ciénaga Norte

El tajo abierto Ciénaga Norte se encuentra ubicado en las coordenadas promedio UTM (WGS 84) 9 254 497 N, 754 540 E. El área total del Tajo Ciénaga Norte corresponde a 292 448,5 m². Los parámetros usados para el diseño de Tajo Final se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 16. Parámetros de Diseño – Tajo Ciénaga Norte

Parámetros de Diseño	
Altura de talud final (m)	25.7
Altura de Bancos Dobles (m)	8.0
Ángulo de cara de banco inicial (°)	70
Ángulo de la Cara de Banco Final (°)	65 a 67
Ancho mínimo de banquetta de seguridad (m)	5.0

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



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Parámetros de Diseño	
Máximo Ángulo Interrampa (°)	42.5 – 43.6
Ancho de Berma Banco Simple (m)	5.0

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay.

El análisis de estabilidad de taludes para el Tajo Ciénaga Norte, se realizó mediante la metodología de equilibrio límite con FS entre 2,55 y 4,93 para la condición Estática y 2,09 a 3,75 para la condición Pseudoestática. Según el cronograma de producción se generan 10 242 500 TM de mineral provenientes del Tajo Mirador durante el período 2015 y 2017.

El SMA del Tajo Ciénaga Norte está conformado por dos pozas (101 y 102), de 384 y 2 000 m³, respectivamente.

3.1.9.3.4 PAD de lixiviación ciénaga norte Fase 1

El PAD de lixiviación Ciénaga Norte Fase 1 se encuentra ubicado en las coordenadas promedio UTM (WGS 84) 9 253 748 N, 754 009 E. El área total del PAD de lixiviación Ciénaga Norte Fase 1 corresponde a 387 000 m².

La etapa inicial del PAD (Fase 1) con una capacidad total de 8,91 millones de toneladas métricas de mineral ROM (Run of Mine), considerando una producción promedio de mineral de 8,377 toneladas por día. Las operaciones se realizarán mediante el apilamiento de mineral en capas de 8 m de altura y las capas se lixiviarán en ciclos de 60 días.

Los resultados obtenidos de los análisis de estabilidad indican que el PAD de Lixiviación Ciénaga Norte, es estable para la condición estática (1,50 a 2,17), y para la condición Pseudoestática (1,00 y 2,13).

El sistema de manejo de aguas está conformada por una poza Sedimentadora de 3 000 m³, una poza de Mayores Eventos de capacidad de 100 000 m³ y una Poza de control de Sedimentos de capacidad de almacenamiento aproximada de 20 000 m³, canales de coronación y descarga.

3.1.9.3.5 Depósito de Material Estéril 2 Tantahuatay

Se encuentra ubicado en las coordenadas promedio UTM (WGS 84) 9 254 688N 757 911E. El área total del DME 2 Tantahuatay corresponde a 84,010 m².

Este depósito está diseñado para altura promedio aproximada de 35 m y alcanzará la elevación 3 925 msnm, empleando bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1,375H:1V, generando un talud global de 2,5H:1V, con esta configuración se obtiene una capacidad de almacenamiento máxima de 1 952 000 toneladas métricas de material que serán depositados en un plazo de 1 año de vida útil durante el año 2017. Asimismo, en el diseño se han considerado canales de coronación y sistema de control de infiltraciones de aguas que permitan el correcto manejo del agua superficial y de nivel freático. Actualmente el DME 2 THY, tiene 924 980 m³ de material apilado (Aproximadamente 75% de capacidad aprobada).

Los resultados obtenidos del análisis de estabilidad realizado para el Depósito de Material Estéril 2 Tantahuatay en condiciones estática (1,60 a 1,98) y Pseudoestática (1,28 a 1,32), donde los resultados indican que la configuración propuesta en el diseño del depósito es estable.



El manejo hidráulico del Depósito de Material Estéril 2, está conformado por pozas de subdrenaje, Poza de Colección de Efluentes y Poza de Control de Sedimentos.

3.1.9.3.6 Depósito de Material Estéril 3 Tantahuatay

Se encuentra ubicado en las coordenadas promedio UTM (WGS 84) 9 255 634 N, 757 362 E. El área total del DME 3 Tantahuatay corresponde a 84 010 m². La capacidad estimada del depósito es de 9,9 Mt.

Este depósito poseerá un total de 13 banquetas y tendrá una altura final proyectada de 112 m que se encuentra ubicada entre los 3 750 y 4 050 m.s.n.m. (desde la cota de corona del dique de pie inferior hasta la plataforma principal), empleando bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1,3H:1V y retiros de 9,60 m, generando un talud global de 2,5H:1V, con esta configuración se obtiene una capacidad de almacenamiento máxima de 5 500 000 metros cúbicos de material que serán depositados en un plazo de 4 años de vida útil desde el año 2016 al 2019.

Los resultados de los análisis de estabilidad indican que el DME 3-THY, es estable para la condición estática, ya que los factores de seguridad en las fallas circulares globales cumplen con el criterio establecido (F.S>1,5). Asimismo para la condición Pseudoestática cumple con el criterio establecido (F.S>1,0).

El Sistema de Manejo de Aguas del DME 3 Tantahuatay, está conformado por la Poza de Subdrenaje y de Sedimentación 1 (Poza PZ-28) de 4 900 m³ de capacidad, la Poza de sedimentación 2 (Poza PZ-29) de 2 680 m³ y canales de coronación y descarga hacia la Planta de Tratamiento de Agua Ácida.

3.1.9.3.7 Depósito de Material Estéril 1 Mirador

Se encuentra ubicado en las coordenadas promedio UTM (WGS 84) 9 254 730 N, 756 148 E. El área total del DME 1 Mirador corresponde a 256 830,7 m². La capacidad estimada del depósito es de 18,0 Mt.

Este depósito tendrá una altura promedio aproximada de 100 m alcanzará la elevación 3 981 msnm, empleando bancos intermedios de 8 m de altura, con taludes intermedios de 1,375H:1V, generando un talud global de 2,5H:1,0V, con esta configuración se obtiene una capacidad de almacenamiento máxima de 18 000 000 toneladas métricas de material que serán depositados en un plazo de 1 año de vida útil durante el año 2018.

El Sistema de Manejo de Aguas del DME 1 Mirador, cuenta con una Poza de subdrenaje y Poza de Colección de Efluentes de capacidad de almacenamiento de 3 320 m³ y una Poza de Control de Sedimentos de capacidad de almacenamiento de 5 300 m³.

3.1.9.3.8 Depósito de Material Estéril Ciénaga Norte

Se encuentra ubicado en las coordenadas promedio UTM (WGS 84) 9 255 122 N, 754 497 E. El área total del DME Ciénaga Norte corresponde a 379 725 m². Posee una capacidad de almacenamiento aproximada de 13 648 000 TM que equivalen a 8 530 000 m³.

El depósito deberá ser apilado empleando bancos intermedios de 8 m de altura, taludes intermedios de 1,3H:1V y un ancho de berma libre de 9,6m, que desarrollen un talud global de 2,5H:1V.



Los resultados obtenidos de los análisis de estabilidad realizados para los casos estático (1,5 a 1,63) y pseudo-estático (1,0 a 1,11).

El Sistema de Manejo de Aguas del DME Ciénaga Norte cuenta una Poza de Monitoreo de Subdrenaje: Las descargas captadas y conducidas por el sistema de subdrenaje son descargadas en una poza de monitoreo que se encuentra ubicada al pie del depósito de desmonte.

3.1.9.3.9 Planta de Tratamiento de Agua Residual Doméstica Tantahuatay

La PTARD Tantahuatay se encuentra ubicado en las coordenadas UTM (WGS 84) 9 254 551 N, 757 915 E. El área total de la PTARD Tantahuatay corresponde a 100 m².

Este componente minero trabaja bajo el principio de fangos activados con aeración extendida con una pre-cámara de homogenización, cámara anaerobia y cámara de exceso de fangos o digestor aereado asegurando de una manera eficaz la reducción del DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno) y TSS (Total de Sólidos en Suspensión) presentes en el agua residual.

3.1.9.3.10 Sistema de tratamiento de aguas de la planta de tratamiento de aguas ácidas Ciénaga Norte (Pozas PZ-118 y PZ-119)

El SMA de la PTAA Ciénaga Norte se encuentra ubicado en las coordenadas promedio UTM (WGS 84) 9 256 030 N 753 200 E. Las características de diseño de las pozas PZ-118 y PZ-119 son:

- **Poza de Colección de Aguas Ácidas (PZ-118):** Será de capacidad de 80 000 m³ y almacenará agua de contacto de procesos y eventualmente recibirá el agua de contacto no tratada de la PTAA Ciénaga Norte, bombeando desde la poza PZ-111. El volumen derivado como contingencia se retorna hacia la poza PZ-111 para su tratamiento respectivo.
- **Poza de Colección de Aguas Ácidas (PZ-119):** Será de capacidad de 100 000 m³, y almacenará eventual de agua tratada, será la única fuente de agua tratada de procesos, tanto para make-up de la planta de procesos, de la PTAA Ciénaga, así como almacenamiento de excedentes tratados por la Planta de Tratamiento de Efluentes Cianurados (PTEC) en época húmeda. Estas aguas además de ser reutilizadas en el proceso pueden ser enviadas a la poza PZ-112A para su vertimiento autorizado.

3.1.9.3.11 Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas Mirador Norte

La Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas Mirador Norte (PTAA MN), se encuentra ubicado en las coordenadas UTM (WGS 84) 9 255 412 N, 756 134 E. El área total de la PTAA Mirador Norte corresponde a 12 433 m².

A continuación, se describen las características de diseño aprobadas de las pozas PZ-211, PZ-212 y PZ-213 del Sistema de Manejo de Aguas de la PTAA Mirador Norte:

- **Poza de Colección de efluentes (PZ-211):** Se aprobó con un volumen útil de 29 799 m³, su diseño fue determinado en 45 l/s, los flujos de entrada proveniente del DME Mirador, DMO Mirador y el Tajo Mirador y las características topográficas de la zona de emplazamiento. Las estructuras comprenden un sistema de Subdrenaje y de Sistema de Revestimiento.



- **Pozas de Clarificación (PZ-212 y PZ-213):** Las Pozas de Clarificación se encuentran dispuestas sobre un mismo terraplén aledaños en una extensión aproximada de 1506,82 m², las que han sido configuradas de manera de optimizar una capacidad de 2898,95 m³ y 2898,50 m³, respectivamente.

3.1.9.3.12 Planta de tratamiento de efluentes cianurados Tantahuatay

La PTEC Tantahuatay se encuentra ubicado en las coordenadas UTM (WGS 84) 9 253 570 N, 756 643 E. El área total de la PTEC Tantahuatay corresponde a 50 m².

Este proyecto consiste en desarrollar una Planta de Tratamiento para los flujos en exceso que se generen la Planta Merrill Crowe. El sistema de tratamiento Tecnología: Ozonización de efluentes cianuradas, cuya capacidad de cada Circuito: 100 m³/hora

Los lodos generados en el proceso se sedimentan en la poza de clarificación para su posterior despacho a la poza del PAD. Estos lodos se recuperan para su posterior venta.

3.1.9.3.13 Almacén 1

Se encuentra ubicado en las coordenadas UTM (WGS 84) 9 254 859 N, 757 617 E. ocupa un área de 600 m². Se construirá sobre una plataforma de concreto, presentará infraestructura metálica con una altura de 6,41 m. aprox., con techo metálico. Internamente; presentará anaqueles (rack), almacenes de aceites y grasas, de acetileno, de oxígeno.

3.1.9.3.14 Almacén de cal

Se encuentra ubicado en las coordenadas UTM (WGS 84) 9 254 830 N, 757 573 E. El área total del Almacén de Cal corresponde a 2 863 m².

Se almacenará la cal que se utilizará en los diversos procesos dentro de la operación minera tales como el tratamiento de aguas acidas generadas entre otros.

3.1.9.3.15 Taller de mantenimiento 2

Se encuentra ubicado con las coordenadas UTM (WGS84) 9 254 798 N, 757 636 E y abarcará un área de extensión de 750 m².

Estará constituido por una estructura metálica sobre una plataforma de concreto. En la Zona Administrativa contará con un Hall de ingreso, una oficina del encargado (con acceso a todas las áreas), sala de reuniones/descanso y SS.HH. comunes.

En la Zona de Mantenimiento/Reparación y Exteriores cuenta con un almacén de repuestos y herramientas, 2 bahías para reparación básica o mantenimiento considerando que al costado derecho del ingreso vehicular pueda existir ampliaciones a futuro con puente grúa para reparaciones mayores.

3.1.9.3.16 Grifo de abastecimiento de combustible

Se encuentra ubicado en las coordenadas promedio UTM (WGS 84) 9 254 436 N, 757 483 E. El área total del Grifo corresponde a 6 666,6 m², incluyendo los alrededores. La zona de tanques de almacenamiento tiene un muro de contención que permite el almacenamiento del 115% de la capacidad de los tanques.

Los tanques tienen una capacidad de 40 000 galones cada uno, haciendo un total de 80 000 galones. Estos tanques están instalados sobre una losa armada de 7,50m x 14,20m



de ancho y largo respectivamente, el diámetro de los tanques es de 5,50m, su separación es de 1,20m y su fijación la losa es con pernos de anclaje.

3.1.9.3.17 Sistema de suministro de energía

Las Instalaciones para el Suministro de Energía están ubicado en la zona de Tantahuatay con las coordenadas promedio UTM (WGS84) 9 253 833 N y 756 760 E a una altitud de 3 841 msnm. y abarca un área de extensión de 322 m².

El sistema de alimentación de energía es suministrado mediante una Línea de Transmisión de 22,9 kV. La casa fuerza cuenta con dos grupos electrógenos que distribuyen energía hacia las subestaciones. La Línea de Transmisión dentro del proyecto es tendida por conductor AAAC de 35 mm² y sostenida por medio de aisladores poliméricos de tipo suspensión fijados en los postes metálicos troncocónicos de tipo suspensión, anclaje y terminales distribuidos a través de los 2,5 km de tramo comprendidos entra la Casa Fuerza y la Planta de Tratamiento de aguas ácidas.

El sistema de alimentación en media tensión comprende también el uso de 3 transformadores ubicados en los 3 centros de carga estimados.

3.1.9.3.18 Caminos de acarreo y accesos auxiliares en zona Tantahuatay, Ciénaga y Mirador

a) Camino de acarreo y accesos auxiliares Tantahuatay.

Los Accesos en mina son de 2 tipos: camino de acarreo y caminos auxiliares. El camino de mina o Haul Road del tajo a la plataforma de lixiviación sirve de vía para el acarreo de mineral del tajo Tantahuatay al PAD de Lixiviación Fase 1. Los caminos auxiliares sirven como servicio de las líneas de alta tensión, fibra óptica y líneas de agua entre las oficinas principales y la planta de procesos. El ancho de construcción de la vía de acarreo es de 12 m y la longitud 1,321 m, mientras que el ancho de las vías auxiliares es de 6 m y la longitud de 7,382 m.

b) Camino de acarreo y Accesos auxiliares Ciénaga Norte.

El camino de acarreo proporciona la conexión entre el nuevo tajo Ciénaga Norte y las antiguas instalaciones del Proyecto Tantahuatay y abarca un área de extensión de 30 480 m².

La longitud final de diseño del camino de acarreo es de 3,81 km, el cual cuenta con una sección de rodadura libre de 8 m, una pendiente longitudinal máxima de 10%, un radio mínimo de 20 m y cuatro rampas de escape de pendiente 25% ubicadas en zonas estratégicas a lo largo del camino, de acuerdo a los criterios de diseño iniciales establecidos en coordinación con CMC.

c) Camino de Acarreo y Camino Comunal (Desde un punto en el Camino Comunal hasta el Tajo Mirador)

El Camino Comunal y Haul Road proyectados se extienden entre el alineamiento de los cerros Mirador Sur, Señorita y Mirador Norte, compartiendo un tramo en común de 1,23 km. En gran parte estos accesos van paralelos, para luego el Camino Comunal desviarse hacia el sur, y el Haul Road hacia el Tajo Mirador Norte.



3.1.9.3.19 Campamento definitivo

Se encuentra ubicado en las coordenadas promedio UTM (WGS 84) 9 254 516 N, 757 810 E. El área ocupada alcanza a 22 909 m² incluyendo patios, caminos, y alrededores.

Se ha estimado que el campamento tendrá una capacidad máxima de alojamiento para 320 personas en operación. El diseño contempla un módulo de staff, 02 módulos para empleados de mina, 01 modulo empleados de contratistas, 02 módulos de obreros mina, 03 módulos para operadores y técnicos de los contratistas y 01 módulo para albergar al personal de seguridad de la mina.

3.1.9.3.20 Almacén central 3 Tantahuatay

El Almacén central 3 Tantahuatay se encuentra ubicado en las coordenadas promedio UTM (WGS 84) 9 254 412 N, 758 021 E. El área total de la plataforma donde se ubicará el Almacén central 3 Tantahuatay corresponde a 20,000 m².

El Almacén Central 3 se ubica sobre la plataforma P18, dentro de la cual se encuentran las siguientes estructuras:

- a) Almacén General: Tendrá un área de 376,75 m², y se ha diseñado de acuerdo a las necesidades de almacenamiento y custodia de materiales. El piso para todos los ambientes será de cemento pulido. Se tendrá una losa de ingreso de 5,50 x 7,20 m en la parte exterior de la puerta corrediza que conduce al almacén general, que servirá para las maniobras de la carretilla elevadora de carga.
- b) Oficinas: Las oficinas tendrán un área de 60,78 m² y tendrán los siguientes ambientes: oficina de control interno, de almacén, de seguridad, zona de despacho de materiales y servicios higiénicos. Los muros serán de albañilería confinada, y el techo será de cobertura metálica a dos aguas.
- c) Almacenes varios: Estarán conformados por cuatro almacenes: 02 almacenes de aceites y grasas, un almacén de acetileno y un almacén de oxígeno; cada almacén tendrá un área de 25,30 m².
- d) Patio de maniobras: Además de la edificación, el almacén central cortará con un patio de maniobras de aproximadamente 12,000 m², dentro del cual se almacenará también algunos productos de gran tamaño como tuberías HDPE, geosintéticos, activos, etc.

3.1.9.4 Justificación y descripción de los componentes a modificar.

3.1.9.4.1 Tajo Tantahuatay 2 Extensión Nor Oeste (Reducción de área e implementar el SMA)

Justificación del componente por modificar

El Titular tiene la necesidad de reducir el área de explotación del tajo Tantahuatay 2 Extensión Nor Oeste, cuyo sector presenta baja ley, y no es económicamente factible su explotación. Además, permitirá aprovechar el área no explotada, para incrementar la capacidad del Depósito de Material Estéril 3 –Tantahuatay.

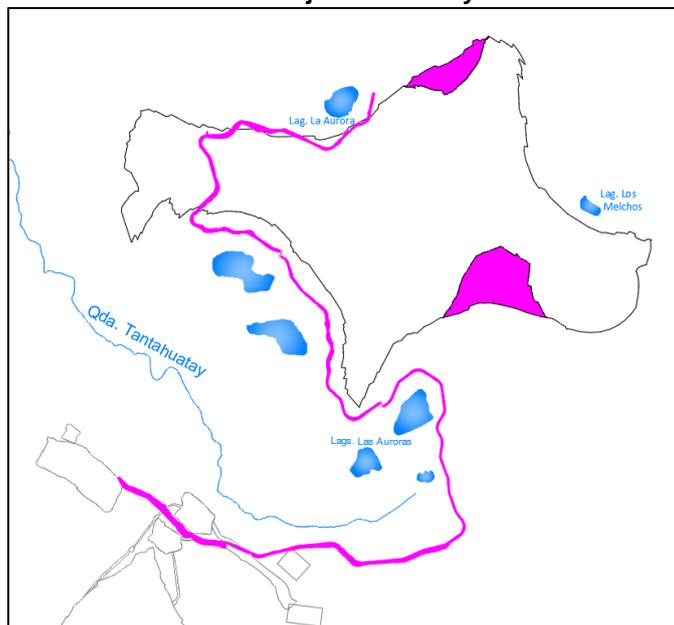
Descripción del componente por modificar

Está ubicado en el sector de Tantahuatay cuyas coordenadas UTM (WGS 84) son: 9 256 128 N; 757 129 N. El área aprobada es 63,85 ha y el área final del componente por modificar es 59 ha.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Gráfico N° 1. Reducción del Tajo Tantahuatay 2 Extensión Nor Oeste



Fuente: Tercer ITS Tantahuatay.

Las reservas calculadas dentro del Límite Final, son:

- Mineral: 14 838 896 TM, con 0,302 g Au/TM y 11,357 g Ag/TM.
- Estéril : 14 055 964 TM
- Ley de Corte: 0,18 gr Au/TM
- La relación Estéril / Mineral global es de 0,95/1,0.

El tamaño de producción considerado por el Titular para el Tajo Tantahuatay 2 Extensión NO es:

- 1 919 TMD año 2018,
- 5 579 TMD año 2019,
- 2 156 TMD año 2020,
- 18 597 TMD año 2021 y
- 12 398 TMD año 2022.

La operación de minado se realizará en dos etapas:

a) Desarrollo:

Consistirá en la remoción de suelo orgánico y la construcción de los accesos superiores de la mina. Los accesos tendrán un ancho de 12 m y una gradiente de 10%, serán afirmados. Tendrán una longitud de 300 m y serán removidos conforme avance la explotación de cada banco. El Haul Road de la entrada al Tajo y la entrada al PAD es de 826 m.

b) Operación:

Durante la etapa de operación, se extraerá tanto estéril como mineral, los que serán transportados al depósito de material estéril (DME) y PAD de lixiviación, respectivamente. El agua remanente del fondo del tajo será transportada mediante cisternas, sistemas de



bombeo móviles, grupos electrógenos móviles, así como tuberías Lay flat para trasportar el agua hacia la PTAA de Tantauatay.

La operación de minado tendrá dos etapas: el Pre-Minado se ejecutará durante el 2018 moviendo 700 350 TM de material y el minado será ejecutado durante los años hasta el año 2022.

Cuadro N° 17. Pre minado y Plan de Minado - Tajo Tantauatay 2 Ext NO

THY2 Ext NO	2018*	2019	2020	2021	2022	TOTAL
Mineral (t/día)	1 919	5 579	2 156	18 579	12 398	8 126
Total Año	700 350	2 036 207	788 978	6 788 017	4 525 344	14 838 896

* Pre-minado

Fuente: Tercer ITS Tantauatay.

Análisis de estabilidad.

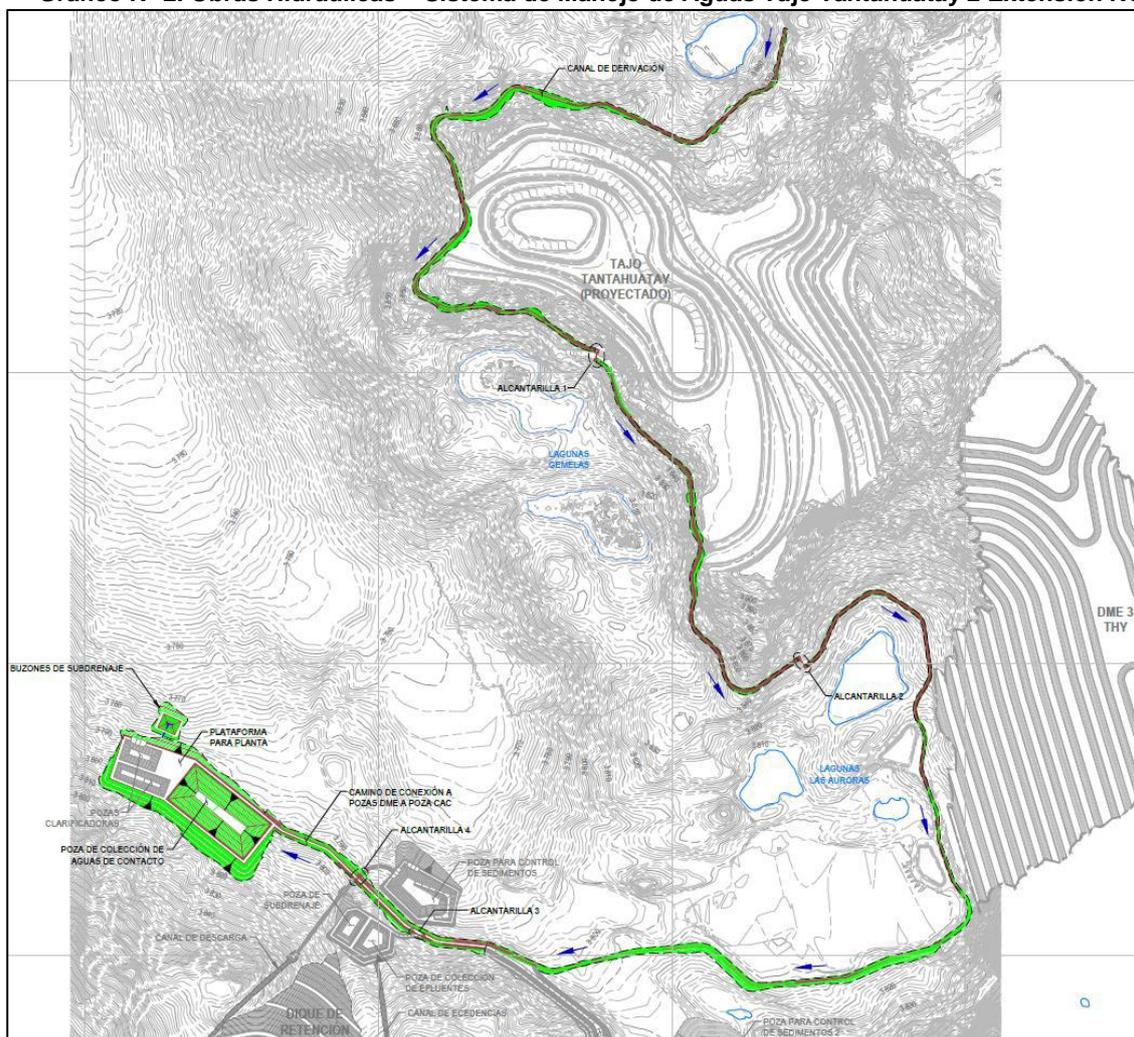
Los resultados de los análisis de estabilidad realizados, para los casos estático y pseudo-estático según corresponda considerando un análisis con superficie de falla circular y no Circular en taludes globales y locales, los factores de seguridad (FS) para condiciones estáticas se encuentran entre 1,71 y 3,07, mientras que para condiciones pseudo-estáticas, considerando un coeficiente sísmico de 0,18g se encuentran en el intervalo 1,34 y 2,62; se aprecian los taludes en la configuración proyectada del tajo resultan global y localmente estables.

Sistema de manejo de aguas de contacto

Consiste en contar con un sistema de colección de agua de contacto que servirá para evacuar los flujos producto del agua de las tormentas sobre la expansión del Tajo Tantauatay, esta escorrentía será conducida mediante canales de derivación hacia la poza de colección de aguas de contacto que cuenta con un volumen de 54 000 m³ (Poza modificada en el Tercer ITS Tantauatay) y estará ubicada en la zona de Mirador Norte, Adyacente a la planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA), conforme se muestra en el siguiente gráfico:

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Gráfico N° 2. Obras Hidráulicas – Sistema de Manejo de Aguas Tajo Tantauatay 2 Extensión NO



Fuente: Tercer ITS Tantauatay.

Los canales inferiores fueron diseñados para la etapa de operación, considerando un periodo de retorno de 100 años para un caudal de diseño de $6,4 \text{ m}^3/\text{s}$, consta de:

- **Canal de derivación**, de 3 135 m de longitud, con pendientes máxima y mínima de 20% y 1% respectivamente, sección transversal trapezoidal cuyas dimensiones varían de acuerdo a la progresiva del canal, siendo de 0,8 m y 0,8 m de base y altura; 1 m y 1 m de base y altura; y de 1 m y 1,3 m de base y altura, se ha considerado además la construcción de alcantarillas para no interferir con los accesos existentes.
- **Sistema de revestimiento**, los canales serán revestidos con geoceldas rellenas de concreto de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ y de 0,15 m de espesor.

Monitoreo de Desplazamientos.

Para evaluar el comportamiento de los taludes del tajo en términos de desplazamientos, se deben llevar un control de monitoreo topográfico de desplazamientos basado en prismas, con mayor énfasis en las zonas de roca de mala calidad. La frecuencia de monitoreo de cada punto o prisma ubicado en la zona de posibles problemas de estabilidad se realizarán



semanalmente en los primeros 3 meses y luego mensualmente si las variaciones de desplazamiento no son muy significativas.

3.1.9.4.2 Tajo Mirador (Ampliación del Tajo)

Justificación del componente por modificar

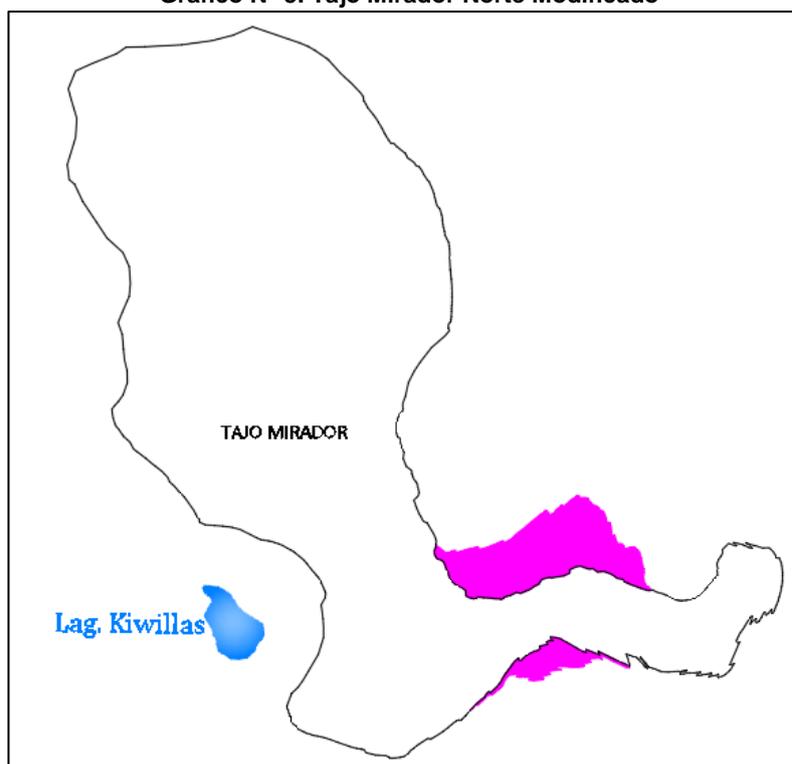
Luego de realizar la evaluación geológica del depósito con los trabajos de exploración. Se tiene la necesidad de ampliar el área de explotación del Tajo Mirador (sectores que han mejorado su ley).

Descripción del componente por modificar

Está ubicado en el sector de Mirador cuyas coordenadas UTM (WGS 84) son: 9 255 096 N; 755 625 E. El Titular plantea el incremento de área de 61,56 ha a 65,52 ha. El nivel de producción considerado por el Titular para el Tajo Mirador es:

- Año 2019: 32 644 TMD
- Año 2020: 24 258 TMD
- Año 2021: 4 614 TMD

Gráfico N° 3. Tajo Mirador Norte Modificado



Fuente: Tercer ITS Tantahuatay.

Para esta ampliación no se requerirá ampliar la flota de equipos. La operación de minado tendrá dos etapas: 1) Desarrollo: Considera la remoción del suelo orgánico que se encuentra en superficie, dentro del límite final de minado, el suelo orgánico será transportado al depósito de material orgánico especialmente diseñado y ubicado al Este del tajo Mirador para posteriormente usarlos en la etapa de cierre de componentes y 2) Operación: se desarrollará del año 2019 al año 2021, en el que se llegará al Límite Final de Minado el año 2021. El método de minado que se va a aplicar es a Cielo Abierto.



Etapa Pre-Minado. Se ejecutará el pre-minado en el 2019 moviéndose un total de material de 15 943 519 TM.

Operación. El minado del PIT Mirador será durante el 2019, 2020 y 2021 de donde se extraerán 11 915 042, 89 968 70 y 1 684 010 Toneladas de mineral respectivamente.

Accesos. Los accesos al Tajo serán mediante rampas, las mismas que tendrán las siguientes características: Ancho: 12 m.

El diseño de los bancos simples del tajo Mirador, poseerán las siguientes características:

- Altura de Bancos: 8,0 m
- Ángulo de la Cara de Banco Inicial: 65°
- Ángulo de la Cara de Banco Final: 61,1° a 66,9°
- Ancho Mínimo Banqueta de Seguridad: 4,7 m
- Máximo Ángulo Interrampa: 41,3° a 44,6°

Los resultados de los análisis de estabilidad realizados a 6 secciones del tajo. para los casos estático (FS entre 1,85 y 3,64) y pseudo-estático (FS entre 1,00 y 2,24), los factores de seguridad obtenidos son mayores que el factor mínimo aceptable de 1,3 para condiciones estáticas y 1,0 para condiciones pseudo-estáticas, por lo tanto, todos los taludes en la configuración proyectada del tajo Mirador resultan global y localmente estables.

No se ha encontrado presencia de agua subterránea en ninguno de los taladros ejecutados en las investigaciones geotécnicas en el Tajo Mirador.

Monitoreo de Desplazamientos.

Para evaluar el comportamiento de los taludes del tajo en términos de desplazamientos, se deben llevar un control de monitoreo topográfico de desplazamientos basado en prismas, con mayor énfasis en las zonas de roca de mala calidad. La frecuencia de monitoreo de cada punto o prisma ubicado en la zona de posibles problemas de estabilidad se realizarán semanalmente en los primeros 3 meses y luego mensualmente si las variaciones de desplazamiento no son muy significativas.

3.1.9.4.3 Tajo Ciénaga Norte (Ampliación del Tajo)

Justificación del componente por modificar

Luego de realizar la evaluación geológica del depósito con los trabajos de exploración. Se tiene la necesidad de ampliar el área de explotación del tajo Ciénaga Norte (sectores que han mejorado su ley), la modificación del diseño permitirá incrementar la producción en 2,33 Millones TMS.

Descripción del componente por modificar

Está ubicado en el sector de Ciénaga Norte cuyas coordenadas UTM (WGS 84) son: 9 254 479 N; 754 540 E.

El volumen del material explotado en la ampliación del Tajo Ciénaga Norte es 1,24 Mm³. Los parámetros de diseño se presentan en el siguiente cuadro:

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

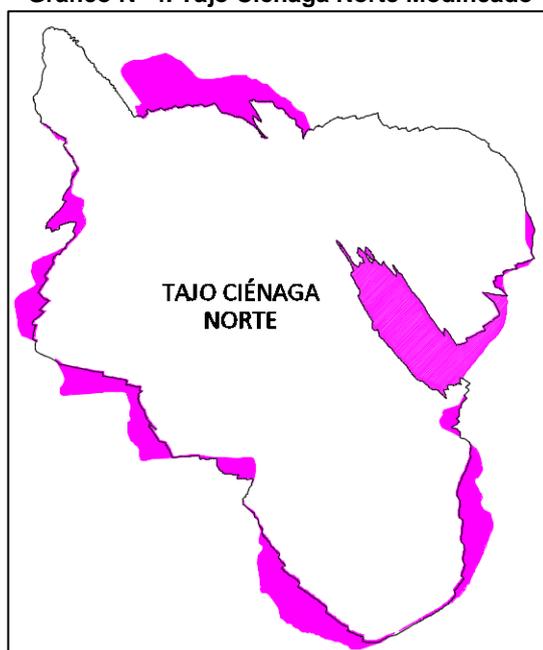
Cuadro N° 18. Parámetros de Diseño – Tajo Ciénaga Norte

Parámetros de Diseño	Aprobado	3° ITS
Ampliación del Tajo Ciénaga Norte (Mt)	-	2,33
Ampliación del Tajo Ciénaga Norte (Mm3)	-	1,24
Área del Tajo (Ha)	29,24	33,5
Profundidad Tajo (m)	87	104
Angulo de cara de banco inicial	70°	70°
Angulo de cara de banco final	61,1° a 66,9°	61,1° a 66,9°
Altura de Banco (m)	8,0	8,0
Talud Inter-rampa (°)	42,5 – 43,6	41,3 a 44,6
Ancho de Berma Banco Simple (m)	5,0	4,7

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay.

En el siguiente gráfico se muestran los sectores a modificar en el tajo:

Gráfico N° 4. Tajo Ciénaga Norte Modificado



Fuente: Tercer ITS Tantahuatay.

El tamaño de producción considerado por el Titular para el Tajo Ciénaga Norte es:

- 3 297 TMD para 2018
- 5 753 TMD para el 2019 y
- 8 573 TMD para 2020.

El método de minado que se va a aplicar es a Cielo Abierto. La operación de minado tendrá dos etapas:

- Pre-Minado: Se ejecutará durante el 2018 moviendo 435 000 TMS de material.
- Minado: Será ejecutado durante los años 2018, 2019 y 2020

Dentro de la huella del tajo Ciénaga Norte, el Titular continuará con las actividades de perforación geológica, con la finalidad de continuar afinando el modelo de recursos.

Los resultados del Análisis de Estabilidad Estático (FS entre 1,31 y 2,22) y Pseudo Estático (FS entre 1,0 y 1,75) muestran factores de seguridad mayores que el factor mínimo



aceptable de 1,3 para condiciones estáticas residuales y 1,0 para condiciones pseudo-estáticas, por lo tanto, todos los taludes en la configuración proyectada del tajo Ciénaga resultan global y localmente estables.

Los flujos de escorrentía del Tajo Ciénaga Norte, serán dirigidos a los puntos bajos del mismo. En los puntos bajos se evalúa la proyección de pozas de bombeo, cuyo flujo será derivado a las pozas de paso N° P1 y P2, cuya capacidad es de aproximadamente 1 660 y 1 370 m³ respectivamente. Finalmente, el flujo será derivado por rebose a través de tuberías hacia la poza de colección principal ubicada al pie de la poza de mayores eventos.

3.1.9.4.4 PAD de Lixiviación Ciénaga Norte - Fase 1 (Ampliación del PAD de Lixiviación)

Justificación del componente por modificar

El Titular plantea ampliar el volumen y las áreas de lixiviación a fin de cumplir con los objetivos de producción sostenida del mineral proveniente del Tajo Ciénaga Norte y mantener la vida útil del proyecto, dándole continuidad operativa.

Descripción del componente por modificar

El PAD de Lixiviación Fase 1 y pozas de procesos – Ciénaga Norte. Está ubicado en el sector de Ciénaga cuyas coordenadas UTM (WGS 84) son: 9 253 748 N; 754 009 E.

Se realizará la modificación del PAD de Lixiviación Fase 1 y pozas de procesos – Ciénaga Norte el mismo que ocupara un área total de 40,31 Hectáreas, habiéndose incrementado 1,61 ha, respecto al área aprobada (38,70 ha). Esta modificación se realizará al sur del depósito.

Los criterios de diseño para la construcción de PAD de Lixiviación se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 19. Parámetros de Diseño – PAD de Lixiviación Ciénaga Norte

Parámetros de diseño		Aprobado	Modific. del 3° ITS
Capacidad del PAD - Fase 1	Mt	8,91	10,15
Densidad promedio mineral	t/m ³	1,8	1,65
Volumen del PAD	Mm ³	4,95	6,15
Altura típica de capa	m	8	8
Número de bancos	unid.	13	13
Ancho de banquetta intermedia	m	9,6	9
Talud entre bancos	H: 1V	1,3	1,37
Talud global del PAD	H: 1V	2,5	2,5
Máxima altura del PAD	m	70	70
Retiro mínimo de apilamiento a la berma perimetral	m	5	5

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay.

Los resultados obtenidos de los análisis de estabilidad realizados para los casos estático (FS entre 1,5 y 2,12) y pseudo-estático (FS entre 1,00 y 1,32), para el análisis con superficies de falla circular y tipo bloque, se verifican estables.

Obras Complementarias e Hidráulicas

Se han considerado complementar el sistema de subdrenaje, el sistema de revestimiento, el sistema de colección de solución y la continuación del camino perimetral. El resto de la



de los subcomponentes del PAD CN, es decir, poza de subdrenaje, poza de procesos y poza de mayores eventos, permanecen según el diseño original ya aprobados.

Sistema de Subdrenaje. Diseñado para captar los flujos de aguas sub-superficiales provenientes de la zona y derivarlos por debajo del nivel de terreno. Los drenes principales y secundarios están conformados por tuberías perforadas de HDPE de pared doble de 300 y 100 mm de diámetro respectivamente. Serán colocados dentro de una zanjas trapezoidales y rellenos con grava para drenaje y una tapa de geotextil; con una pendiente mínima de tuberías 2,0 %.

Sistema de revestimiento. El sistema de revestimiento consistirá en la colocación de espesor, y sobre esta, una geomembrana fabricada de LLPDE, SST (texturada, por un lado) de 2 mm de espesor. En zonas empinadas o donde sea complicada la compactación del suelo de baja permeabilidad, el sistema de revestimiento estará compuesto por un GCL (revestimiento geosintético de arcilla) y sobre éste, de igual forma, una geomembrana de LLDPE, SST de 2 mm.

Sistema de colección de solución. Consta de tuberías principales y laterales perforadas de HDPE de pared doble de 300 mm y 100 mm de diámetro respectivamente en forma de "espina de pescado", con una pendiente mínima de 2%. Las tuberías principales y laterales de la ampliación del PAD CN serán colocadas directamente sobre el sistema de impermeabilización, cubiertas por una sección de grava para drenaje (mínimo 0,50 m de cobertura sobre la clave de la tubería) y envueltas en geotextil de 270 g/m y se empalmarán a tuberías de HDPE del diseño original ya aprobado.

Camino de acceso perimetral. Se construirá un camino perimetral, con un ancho de vía mínimo (un carril) de 3,6 m y un ancho de vía mínimo (dos carriles) de 5,60 m; la pendiente longitudinal máxima será de 25% y la pendiente longitudinal mínima 1%, con un radio mínimo de curvatura horizontal 25 m, la capa de rodadura de 200mm de espesor del acceso perimetral deberá tener una inclinación de 2% con dirección al canal adyacente. Contará con una berma de 0.5 m de altura, tanto el acceso perimetral como el canal de derivación adyacente a este.

Manejo de aguas de contacto. Las aguas de contacto que infiltran y discurren en el PAD serán captadas por las Pozas de sedimentación existentes ya aprobadas en la ingeniería original (aprobado en la Segunda MEIA con R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM) ubicadas al pie del Depósito.

Manejo de aguas de no contacto. Consistirá en la proyección de obras hidráulicas para derivar los flujos de las cuencas, adyacentes al PAD, para minimizar el ingreso de escorrentía superficial al PAD de Lixiviación. A las infraestructuras ya aprobadas para el manejo de aguas de no contacto, se añadirá la construcción de un canal perimetral de 615 m, de sección trapezoidal, cuya base igual a la altura es de 0,60 m, con taludes simétricos en ambos lados igual a 1H: 1V. Para el revestimiento del canal se emplearán geo-celdas de 0,10 m de espesor, rellenas con concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ y colocadas sobre geotextil de 200 g/ m².

La cantidad estimada de materiales requeridos para la construcción de la ampliación del PAD CN, se resumen en el siguiente cuadro:



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Cuadro N° 20. Estimado de cantidades para la Ampliación del PAD CN

Estimado de cantidades de movimiento de tierras y materiales geosintéticos			
Ítem	Descripción	Unid.	Cantidad
1	Corte simple para la nivelación del PAD y camino perimetral	m ³	57 640
2	Corte en roca ripeable para nivelación del PAD y camino perimetral	m ³	34 580
3	Corte en roca dura para nivelación del PAD y camino perimetral	m ³	23 060
4	Relleno total para nivelación del PAD y camino Perimetral	m ²	2 370
5	Revestimiento con suelo de baja permeabilidad (e=0.3 m)	m ²	5 200
6	Geomembrana de LLDPE, SST, de 2mm para revestimiento de PAD	m ²	19 330
7	Instalación de tuberías del sistema de subdrenaje (tuberías HDPE corrugadas y perforadas, de pared doble de 300 mm y 100 mm)	m	541
8	Instalación de tuberías del sistema de coleccion de solución (tuberías HDPE corrugadas y perforadas, de pared doble de 300 mm y 100 mm)	m	1 174

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

3.1.9.4.5 DME 2 Tantahuatay (Modificación y reconfiguración del diseño)

Justificación del componente por modificar

El Titular plantea modificar el diseño del DME 2 - Tantahuatay, a fin de mejorar las condiciones geotécnicas del depósito, haciéndole más estable físicamente, dado que un sector se apoya sobre el DMI existente y otro sector sobre terreno natural, y de acuerdo a investigaciones geotécnicas realizadas como parte del monitoreo del componente, se caracterizó el material inadecuado (DMI THY) identificándose dos sectores, los factores de seguridad obtenidos en el sector 1 satisfacen los mínimos requeridos; sin embargo, en el sector 2, debido a la presencia de finos y material arcilloso, los resultados de factores de seguridad para el lift 7 de la configuración inicial no alcanzan los mínimos requeridos; por lo tanto, para cubrir el volumen de apilamiento requerido y cumplir los criterios de diseño aprobados, se propone distribuir parte del volumen del lift 7 (del sector 2) proyectando un lift 8 en la parte superior del DME 2 THY.

Descripción del componente por modificar

Los criterios de diseño para el DME 2 – Tantahuatay, a fin de mejorar sus condiciones geotécnicas se presentan en el cuadro a continuación. Con esta configuración si bien la capacidad total del depósito disminuye a 1,81 millones de toneladas métricas, sin embargo, mejora significativamente sus condiciones geotécnicas.

Cuadro N° 21. Parámetros de Diseño - DME 2 – THY

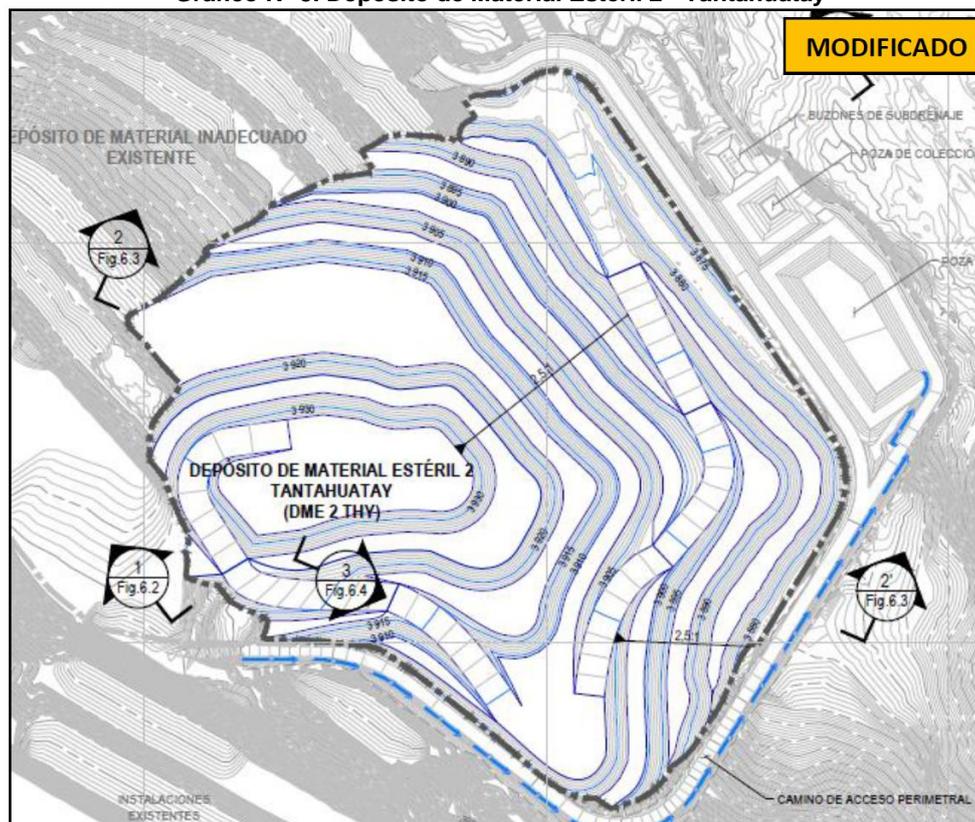
Descripción	Unidad	Aprobado	3er ITS
1. Capacidad			
Capacidad del depósito	t	1 952 000	1 815 970
Densidad promedio del material estéril	t/m ³	1,60	1.6
Volumen del depósito	m ³	1 220 000	1 134 980
2. Parámetros de apilamiento			
Altura típica de capa	m	8	8
Ancho de banqueta intermedia	m	9	9
Ángulo de reposo del material estéril	H: 1V	1,375	1.375
Talud global del depósito	H: 1V	2,5	2.5
Máxima altura del depósito	m	35	43
Elevación máxima de cresta	msnm	3,925	3,933
Área total de componente	m ²	84 010	81 100

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

En el siguiente gráfico, se muestra la configuración propuesta del DME 2 Tantahuatay:

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

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

Gráfico N° 5. Depósito de Material Estéril 2 - Tantauatay


Fuente: Tercer ITS Tantauatay

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de los resultados obtenidos del análisis de estabilidad realizado, en condición estático y pseudo-estático, considerando un coeficiente sísmico 0,18, para superficies de falla circular y bloque.

Cuadro N° 22. Resumen del Análisis de Estabilidad - DME 2 – THY

Sector	Sección	falla	Tipo	Factor de seguridad	
				Estático	Pseudo-estático k=0.18
Sector 1	Sección 1-1	Falla Circular	Global	1.77	1,15
		Falla en Bloque	Local	1.76	1,14
	Sección 2-2	Falla Circular	Global	1.77	1,12
		Falla en Bloque	Global	2.00	1,29
Sector 2	Sección 3-3	Falla Circular	Global	1.73	1,13
		Falla en Bloque	Global	2.00	1,30
	Sección 4-4	Falla Circular	Global	1,39	-
		Falla en Bloque	Global	1,37	-

Fuente: Tercer ITS Tantauatay

Manejo de aguas de contacto

El Tercer ITS Tantauatay no propone cambios en cuanto al manejo hidráulico del Depósito de Material Estéril 2, por tanto, se mantiene el manejo hidráulico aprobado en el Segundo ITS de la Segunda MEIA el cual considera el uso de dos pozas.



Para el manejo hidráulico se seguirán utilizando las pozas PZ-26 el cual colecta aguas de contacto provenientes del sistema de drenaje y subdrenaje y la poza PZ-27 el cual capta las aguas de no contacto provenientes del DME 2, las cuales son enviadas al medio ambiente.

3.1.9.4.6 Depósito de Material Estéril 3 Tantahuatay (Ampliación)

Justificación del componente por modificar

Debido a un incremento en el stripping ratio (relación desmonte/mineral) es decir mayor producción de desmonte del Tajo Tantahuatay, el Titular está proponiendo la ampliación del DME 3 Tantahuatay, a fin de contar con áreas adecuadas y seguras de almacenamiento de desmonte.

Descripción del componente por modificar

Los parámetros de modificación del DME 3 – Tantahuatay, se presentan la variación de los parámetros en relación a los aprobados en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 23. Parámetros de diseño del Depósito de Material Estéril 3 Tantahuatay

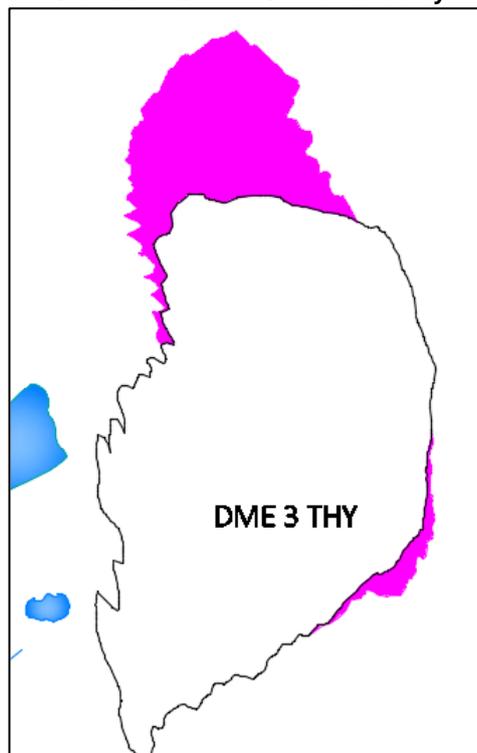
Descripción	Unidad	Aprobado	3er ITS
Capacidad del depósito	t	9 900 000	12 100 000
Densidad promedio del material estéril	t/m ³	1,80	1,80
Volumen del depósito	m ³	5 500 000	6 4500 000
Altura típica de capa	m	8	8
Ancho de banquetta intermedia	m	9,6	9,6
Ángulo de reposo del material estéril	H: 1V	1,3	1,3
Talud global del depósito	H: 1V	2,5	2,5
Altura final del depósito	m	112	134
Elevación máxima de cresta	msnm	3 925	3 949
Área total de componente	m ²	153 250	180 400
Área total de apilamiento	m ²	149 310	178 460
Tiempo de vida	años	2016-2019	2020

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

En la siguiente gráfica se muestra la modificación de la huella del DME 3 – Tantahuatay.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Gráfico N° 6. DME 3 – Tantahuatay



Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

Para los casos estático se presentar factores de seguridad entre 1,75 y 1,90 y pseudo-estático para un coeficiente sísmico de 0,18g se presentan factores de seguridad entre 1,00 y 1,15.

Manejo de aguas de contacto. Las aguas de contacto que infiltren y discurren en el depósito serán captadas hacia las Pozas de sedimentación existentes ubicadas al pie del depósito proyectado en la ingeniería original aprobada del DME 3 THY desarrollada por Geo-Logic 2015.

Manejo de aguas de no Contacto. Debido a que la ampliación proyectada se encuentra en la zona alta del depósito colindante con el Tajo Tantahuatay, no se generan áreas de aporte de las laderas hacia el depósito ya que la escorrentía superficial generada en las áreas adyacentes a la ampliación discurrirá al interior del Tajo Tantahuatay, el cual cuenta con su propio sistema de manejo de aguas, por lo tanto, no se proyectaron canales de coronación para esta ampliación.

3.1.9.4.7 Depósito de Material Estéril 1 Mirador (Modificación y SMA)

Justificación del componente por modificar

El Titular propone modificar el DME 1 Mirador, a fin de contar con áreas adecuadas y seguras de almacenamiento de desmonte respetando los Factores de Seguridad geotécnica. Como actividad adicional se considera la modificación del sistema de Manejo de Agua del tajo, a fin de optimizar áreas.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Descripción del componente por modificar

Está ubicado en el sector Mirador Norte cuyas coordenadas UTM (WGS 84) son: 9 254 730 N; 756 148 E.

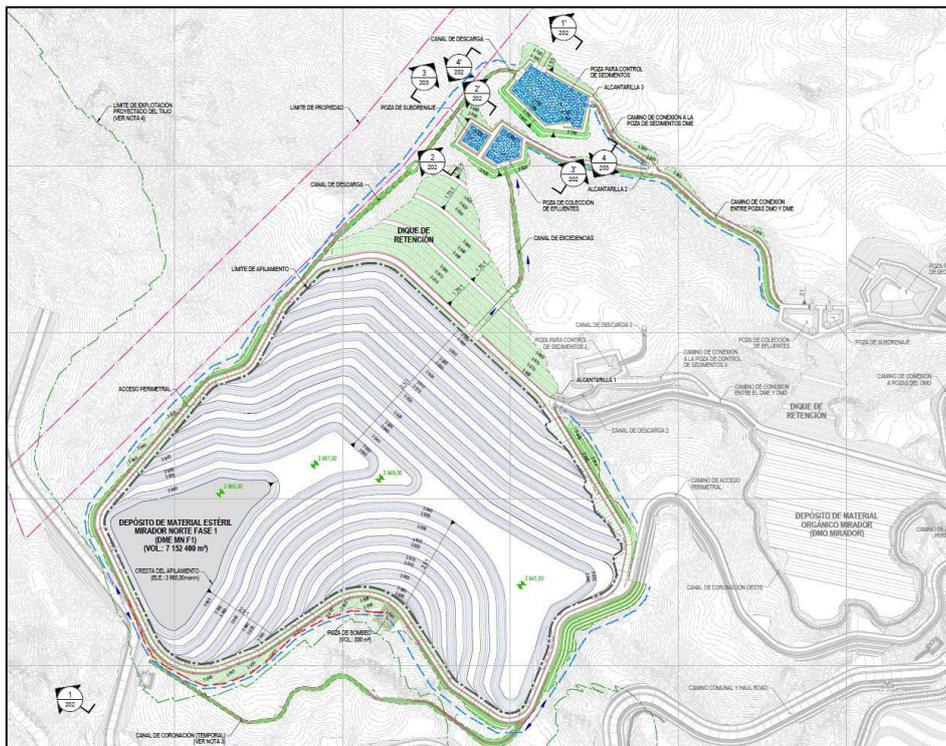
Para una adecuada operación del depósito proyectado se han considerado las siguientes obras: Dique de retención, sistema de subdrenaje, sistema de revestimiento, sistema de colección de agua infiltrada, apilamiento de material estéril, caminos de accesos al DME Mirador Fase 1, pozas de subdrenaje y colección de efluentes, camino de conexión a pozas del DME Mirador Fase 1, poza de control de sedimentos, camino de conexión a poza de control de sedimentos, canales de los caminos, poza de bombeo y vertedero de emergencia del dique de retención. Los parámetros de diseño para la modificación del DME 1 Mirador, se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 24. Parámetros de Diseño - DME 1 Mirador

Descripción	Unidad	Aprobado	3er ITS
1. Capacidad			
Capacidad del depósito	t	18 000 000	12 874 320
Densidad promedio del material estéril	t/m ³	1,60	1,8
Volumen del depósito	m ³	11 250 000	7 152 400
2. Parámetros de apilamiento			
Altura típica de capa	m	8	8
Ancho de banqueta intermedia	m	9	9
Ángulo de reposo del material estéril	H: 1V	1,375	1,375
Talud global del depósito	H: 1V	2,5	2,5
Máxima altura del depósito	m	100	100
3 Área total de apilamiento	m ²	252 000	249 000

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

Gráfico N° 7. DME 1 Mirador



Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la 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 resultados presentados de los análisis de estabilidad realizados, para los casos estático (FS entre 1,51 y 1,80) y pseudo-estático (FS entre 1,00 y 1,02), los factores de seguridad obtenidos son superiores a los mínimos requeridos en los criterios de diseño geotécnico, siendo demostrada la condición estable de este componente.

Obras Hidráulicas.

Manejo de aguas de contacto. Las aguas de contacto que infiltran y/o discurren en el depósito serán captadas por la Poza de Colección de Efluentes, proyectada al pie del Depósito de Material Estéril Mirador.

Manejo de aguas de No Contacto. Los canales proyectados, de acuerdo al plan de manejo de agua superficial, dirigen las aguas captadas hacia la poza de control de sedimentos proyectados.

Sistema de Subdrenaje. El diseño contempla la instalación de una red de colectores principales y ramales secundarios dispuestos en planta según los planos de ingeniería.

Los drenes principales están conformados por tuberías perforadas de HDPE de pared doble de 300 mm de diámetro, mientras que los drenes secundarios están conformados por tuberías perforadas de HDPE de pared doble de 100 mm de diámetro, y se conectan a los drenes principales empleando accesorios que deberán ser proporcionados por el fabricante. Los están confinados en zanjas trapezoidales de profundidad de 1 m mínimo y ancho variable en función al diámetro de la tubería, que serán rellenas con grava para drenaje y una tapa de geotextil no tejido. El volumen requerido de la poza de colección de subdrenaje es de 820 m³. El volumen requerido de la poza de colección de agua infiltrada o poza de colección de efluentes es de 2,130 m³. El caudal de diseño más drenaje de fondo que saldrá por el tubo que da a la poza es de 627,7 l/s.

Sistema de Agua Infiltrada. El sistema de colección de agua infiltrada consta de una disposición de tuberías interconectadas por encima del revestimiento. Las tuberías secundarias perforadas de HDPE de pared doble de 100 mm de diámetro, estarán dispuestas cubriendo la zona baja del depósito. Estas tuberías conducirán el agua que puedan captar hacia las tuberías principales perforadas de HDPE de pared doble de 300 mm de diámetro, dispuestas al pie del dique de retención, en la zona más baja del depósito.

La modificación, también contempla obras complementarias como la nivelación del dique de retención y la construcción de un camino de acceso que recorre el perímetro del depósito, tiene 4 m de ancho libre.

3.1.9.4.8 Depósito de Material Estéril Ciénaga Norte (Modificación de parámetros operacionales)

Justificación del componente por modificar

A fin de mejorar las labores operativas de apilamiento del desmonte en este depósito, en el Tercer ITS Tantahuatay se propone modificar el diseño del depósito aprobado en R.D. N° 027-2013-MEM/DGAAM, el cual permitirá brindarle una mejor estabilidad física, lo cual implica la reconfiguración del apilamiento con el retiro de las banquetas del componente.

Descripción del componente por modificar

Está ubicado en el sector de Ciénaga Norte en las coordenadas UTM (WGS 84) son: 9 255 254 N; 754 412 E.

Los criterios y parámetros de diseño para la modificación del depósito de material estéril Ciénaga Norte, se presentan en el cuadro a continuación. Donde se presenta la variación de los parámetros en relación a los aprobados.

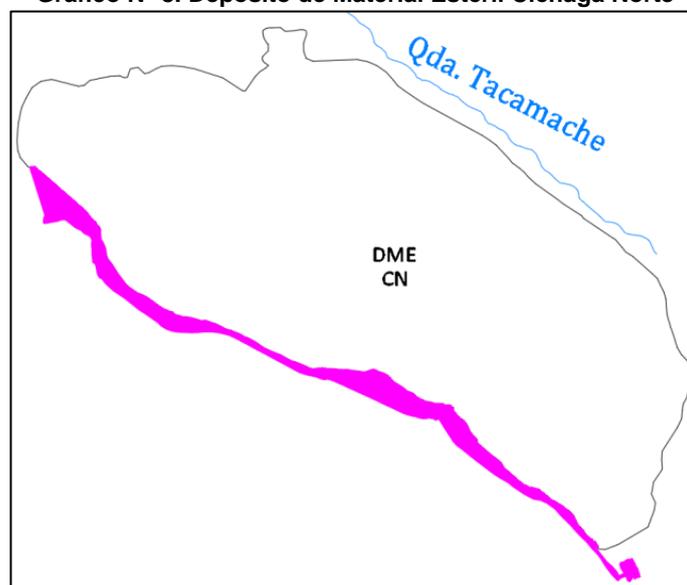
Cuadro N° 25. Parámetros de Diseño – DME Ciénaga Norte

Descripción	Unidad	Criterio Usado	3er ITS
1.- Depósito de Material Inadecuado 1 Ciénaga Norte			
Capacidad del depósito	t	13 648 000	11 100 000
Densidad promedio del material estéril	t/m ³	1,60	1,65
Volumen del depósito	m ³	8 530 000	6 742 000
Altura de Banco	m	8	8
Ancho de banquetta	m	9,6	7
Ángulo talud de reposo material	H: 1V	1,3	1,375
Talud global del depósito	H: 1V	2,5	2,25
Altura promedio del depósito	m	76,6	84
Elevación máxima de cresta	msnm	3,860	3,844
Área total de componente	m ²	407 800	443 000
Área de apilamiento	m ²	347 220	308 922

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

El diseño también contempla el camino de acceso perimetral, sistema de subdrenaje, nivelación del dique de retención, sistema de impermeabilización y sistema de agua infiltrada.

Gráfico N° 8. Depósito de Material Estéril Ciénaga Norte



Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

Evaluación Geotécnica

Se ha tomado en cuenta las siguientes condiciones para el análisis:

- El análisis ha considerado la condición más crítica representada por las secciones de mayor altura y de mayor pendiente en su base. Se ha tomado en cuenta que el DME se apilará en 2 etapas: Etapa B (temporal) y Etapa Final. Para ambas etapas se

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



realizaron análisis de estabilidad considerando condiciones a corto y largo plazo. Adicionalmente se analizó la incidencia en la estabilidad del depósito debido a la presencia Tajo CN.

- Por otra parte, se ha considerado también un nivel freático del acuífero (en el basamento rocoso) el cual fue estimado tomando como base información hidrogeológica del área en estudio.
- Se considera la existencia de superficies de falla tipo circular, tipo bloque y tipo aleatoria en la evaluación de la estabilidad a través del material apilado en el DME.
- Los resultados del análisis de estabilidad, cumplen con los factores de seguridad estática a corto plazo (FS entre 1,3 a 1,5), las mismas que en la Etapa final cumplen con el mínimo factor de seguridad para condiciones estáticas (FS entre 1,52 y 2,83) y Pseudoestática a largo plazo (FS entre 1,00 y 1,50), considerando un coeficiente sísmico de 0,18g. en ese sentido se puede afirmar que la configuración proyectada de los taludes es estable.

Manejo de aguas de contacto. No se contempla modificar el sistema de subdrenaje aprobado, debido a que para el presente estudio sólo se está modificando los parámetros operacionales del Apilamiento del DME CN. Las aguas de contacto que infiltran y discurren en el depósito serán captadas por las Pozas de sedimentación existentes ubicadas al pie del Depósito (PZ-103, PZ 103-A, PZ-104 y PZ-104A).

Manejo de aguas de no contacto. Para mejorar la colección de aguas de no contacto del componente se plantea incrementar la dimensión de los canales de coronación existentes con el objetivo de captar y derivar la escorrentía superficial que cae en las cuencas circundantes del DME CN. Se ha considerado el revestimiento de Geocelda con concreto, en tramos con pendientes mínimas de 2,0% y velocidad máxima permisible de 6,0 m/s. El cual considera:

- **Canal de Coronación Este.** Se incrementa en las progresivas de 300m hasta una longitud aproximada de 370m, colecta un flujo máximo de 2,16 m³/s, con sección típica trapezoidal cuya base es igual a la altura que es de 0,80.
- **Canal de Coronación Oeste.** Se incrementa en las progresivas de 660 m hasta una longitud de 720 m, colecta un flujo máximo de 1,66 m³/s, con sección típica trapezoidal cuya base es igual a la altura que es de 0,80.
- **Canal de Descarga.** El canal de derivación Sur con 125 m de longitud aproximada, a lo largo de todo su recorrido colecta un flujo máximo de 2,26 m³/s, con sección típica triangular de 1,00 de altura, con taludes laterales 2H:1V.

Poza de Sedimentos. Se encuentra al final del canal de coronación Este. Esta estructura ha sido diseñada como reemplazo de la poza N° 5, aumentando su capacidad de almacenamiento de 190 m³ a 210 m³. La estructura en mención tiene una base de 13 m x 3 m y 2 m de altura con taludes laterales de 2H:1V, será revestida con una geomembrana de HDPE similar a la poza existente. La función principal de esta poza es de retener los sedimentos producidos por los movimientos de tierra necesarios para la construcción y verter las aguas hacia el curso natural por medio del aliviadero de demasías.

3.1.9.4.9 Ampliar la capacidad de la PTARD Tantahuatay

Justificación del componente por modificar

La ampliación de la capacidad de la Planta de tratamiento de aguas residuales Tantahuatay se realizará debido a la ampliación de campamentos en la zona Tantahuatay, para lo cual



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

se requiere ampliar la capacidad de la PTARD de 120 m³/día a 180 m³/día. Se instalará un nuevo módulo de 60 m³/día de igual capacidad a los 02 módulos existentes para alcanzar el máximo requerido.

Si bien el caudal de tratamiento a ampliar equivale al 50%, ello se debe a que las adquisiciones de las plantas son de capacidades fijas; asimismo se está teniendo en cuenta la capacidad máxima requerida. Por otro lado, en cuanto al área de la PTARD, esta cuenta con área aprobada de 1 165 m² y para la instalación del nuevo módulo se requiere ampliar el área en 215 m², el cual equivale a un 18% de área nueva. Asimismo, el Titular manifiesta que cuenta con el punto aprobado de descarga E-3 (Aprobado R.D. N° 155-2014-ANA-DGCRH) para aguas residuales domésticas, en el cual hasta la fecha no se realiza vertimiento alguno (en caso se realice descarga se respetará el caudal aprobado por la ANA). Las aguas tratadas serán reutilizadas para el proceso industrial o para la revegetación de zonas que se encuentran en etapa de cierre.

Cuadro N° 26. Ampliación de PTARD Tantahuatay

Componente	Aprobado Capacidad de tratamiento (m ³ /día)	3er ITS Explotación Capacidad de tratamiento (m ³ /día)
PTARD Tantahuatay	120	180

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

Descripción del componente por modificar

La ampliación de la Planta de tratamiento de aguas residuales Tantahuatay estará ubicada en la Zona Tantahuatay con coordenadas promedio UTM (WGS 84) 9 254 551 N, 757 915 E.

Criterios de Diseño

El diseño consideró básicamente el volumen de agua residual doméstica del comedor y campamentos de la unidad, con lo cual se estableció un caudal de tratamiento promedio de 180 m³/d.

Descripción de la Planta de tratamiento

El agua residual llega a la estación por gravedad o por bombeo y a su ingreso atraviesa una reja de acero de limpieza manual. El sistema de desbaste manual posee aperturas que impiden el paso de sólidos grandes que ingresen a la Planta de tratamiento. Luego ingresa al Tanque de Ecuilización equipado con electrobombas de transferencia tipo sumergibles.

Tanque de Ecuilización: El agua a tratar llega primero a esta cámara cuya finalidad fundamental es absorber los picos de caudal y carga orgánica y lograr que ingrese a la planta un caudal y carga orgánica constante, de esta manera las aguas residuales se homogenizan y contribuye a un óptimo funcionamiento del sistema biológico. Asimismo, ingresa un flujo adicional, que corresponde a las aguas sobrantes de la regulación de caudal de ingreso al sistema biológico.

El tanque posee un set de dos (2) electrobombas sumergibles de trabajo alternado, para la transferencia de las aguas a la cámara de aeración. Estas electrobombas sumergibles, envían las aguas a una caja de regulación de flujo de manera de enviar proporcionalmente un caudal horario a la cámara de aeración.



Cámara Anaeróbica: Este primer tratamiento anaeróbico tiene la finalidad de disminuir la carga orgánica en un porcentaje no muy elevado y hacerla más "digerible" así como también asegurar una disminución en la cantidad de fósforo a la salida del efluente de la Planta.

Las ventajas de este pre-tratamiento es que es muy económico al no consumir energía, tiene una muy baja producción de fangos en exceso, es de un volumen relativamente pequeño y ayuda a bajar cargas elevadas de carga orgánica.

Cámara de Oxidación o de Aeración: El soplador "Blower" introduce el aire al fondo de la Cámara de Aeración por medio de tuberías. A final de estas tuberías se colocan difusores "boquillas" para su distribución interna.

La materia orgánica presente en las aguas residuales es degradada por los microorganismos presentes en el licor de mezcla, a través de procesos de oxidación bacterial. El diseño de esta cámara, la disposición de las boquillas y el modelo del Blower o soplador, favorecen a la agitación y la oxigenación. El paso del licor activado al clarificador se efectúa por rebalse y por un orificio situado en la pantalla que separa las dos cámaras. Este orificio tiene una pantalla deflectora.

Cámara de Clarificación o Sedimentación: El líquido tratado que sale de la cámara de aeración es dispuesto en la cámara de clarificación en la que permanece un tiempo en completa calma. El Decantador está diseñado de manera que la parte cónica acumule el lodo que sedimenta y la parte superior proporciona el tiempo de retención necesario para la óptima sedimentación. Desde este sedimentador, se producirá un retorno de lodo hacia el sistema biológico (cámara de aeración) y la cámara de acumulación de exceso de fangos (opcional). Los lodos depositados en el fondo de esta cámara son devueltos al depósito de aeración por un "Air Lift". Aguas abajo un vertedero asegura la evacuación de las aguas tratadas en dirección a la desinfección.

Cámara de Desinfección: Las aguas provenientes de decantador libre de materia orgánica, ingresa a una cámara de cloración. En este tanque o cámara se dosificará una solución de hipoclorito de sodio al 10% (cloro líquido) o hipoclorito de calcio al 65% (cloro granular) o pastillas de disolución lenta; como agentes desinfectantes en las dosis adecuadas de manera de proporcionar una desinfección de acuerdo a requerimiento. La cámara de desinfección está diseñada de manera de proporcionar un tiempo de residencia a las aguas que entran en contacto con la solución desinfectante. La adición del hipoclorito de sodio al 10% o la solución de hipoclorito de calcio al 65% es a través del uso de una bomba dosificadora eléctrica comandada por un sensor de nivel a la salida de la cámara de contacto. El estanque de acumulación de hipoclorito de sodio o calcio en solución corresponde al que entrega el proveedor el cual será instalado de manera que la bomba dosificadora se alimente de este.

3.1.9.4.10 Pozas de contingencia China Linda PZ-118 y PZ-119 del SMA de la PTAA – CN

Justificación del componente por modificar

Se contempla la modificación y reubicación de las pozas PZ-118 y PZ-119 del Sistema de Manejo de Aguas de la Planta de tratamiento de aguas ácidas Ciénaga Norte. El cuadro comparativo del componente a modificar y reubicar se presenta a continuación:



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Cuadro N° 27. Pozas de contingencia China Linda

Componente	Aprobado			Tercer ITS		
	Área	Coordenadas UTM WGS 84		Área	Coordenadas UTM WGS 84	
	(Ha)	Este	Norte	(Ha)	Este	Norte
Poza PZ-118	1,8	753427	9255286	1,5	753641	9254182
Poza PZ-119	1,4	753521	9255148	2,3	753892	9254170

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

La modificación y reubicación de las pozas PZ-118 y PZ-119 del SMA de la Planta de tratamiento de aguas ácidas Ciénaga Norte, se realizará con la finalidad de optimizar el sistema de almacenamiento de las aguas clarificadas de la planta de tratamiento de efluentes cianurados y pozas de contingencia de la planta de procesos Ciénaga Norte. Para lo cual se plantea la reubicación de las pozas a un sector cercano a la planta de procesos.

Cabe indicar, que se mantendrán las capacidades de almacenamiento de las pozas PZ-118 y PZ-119. En el caso de la poza PZ-119 será construida en dos etapas.

Descripción del componente por modificar

Poza PZ-118 (Poza de contingencia)

La Poza de contingencia PZ-118 es una poza de 80 000 m³, destinada para el almacenamiento de aguas clarificadas provenientes de la planta de tratamiento de efluentes y planta de procesos de Ciénaga Norte, tendrá una profundidad (altura) promedio aproximada de 12 m, empleando taludes internos de paredes laterales de 1,5H:1V, con un borde libre de 1 m y una pendiente de fondo igual a 2 %.

Esta poza será impermeabilizada con un GCL y revestidas posteriormente con dos láminas de geomembrana y una geonet entre ellas, con el objetivo de poder controlar y coleccionar cualquier fuga que pueda haber en el revestimiento primario.

Para una adecuada operación de la Poza de Contingencia se ha contemplado caminos de inspección alrededor de la misma (camino que deberá tener un ancho de rodadura mínimo de 3 m y espesor de capa de rodadura igual a 0,20 m) y además la implementación de cunetas para que pueda evacuar el agua de escorrentía que caiga a través de los taludes de corte.

- Parámetros de diseño

El siguiente cuadro muestra los criterios utilizados en el diseño.

Cuadro N° 28. Criterios de diseño

POZA DE CONTINGENCIA			
Ítem	Descripción	Unidad	Valor
1.1 Capacidad			
1.1.01	Volumen deseado	m ³	80,000
1.2 Parámetros geométricos			
1.2.01	Profundidad máxima de poza	m	12,0

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



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

POZA DE CONTIGENCIA			
Ítem	Descripción	Unidad	Valor
1.2.02	Taludes Internos	H:1V	1,5
1.2.03	Ancho mínimo en el fondo de poza	m	10
1.2.04	Pendiente mínima en el fondo de poza	%	2
1.3 Parámetros Geotécnicos			
1.3.01	Período de retorno sismo de diseño	años	475
1.3.02	Aceleración sísmica de diseño	g	0,35
1.3.03	Coficiente sísmico	adimen.	0,18
1.3.04	Estabilidad estática a corto plazo, mínimo	F.S.	1,30
1.3.05	Estabilidad estática a largo plazo, mínimo	F.S.	1,50
1.3.06	Estabilidad pseudo-estática, mínimo	F.S.	1,00
1.4 Sistema de Revestimiento			
1.4.01	Material de impermeabilización	material	GCL
1.4.02	Material de revestimiento	material	geomembrana
1.4.03	Tipo de revestimiento	Simple/doble	doble
1.4.04	Textura de revestimiento	textura	lisa
1.4.05	Espesor de revestimiento	mm	1,5
1.4.06	Sistema de detección de fugas	Si/no	si
1.4.07	Material drenante para conducción de fugas	material	geonet
1.5 Caminos de Inspección			
1.5.01	Ancho de vía mínimo (un carril)	m	3,00
1.5.02	Bombeo mínimo	%	2
1.5.03	Altura de berma de seguridad	m	0,50
1.5.04	Espesor de capa de rodadura	m	0,20
1.6 Cuneta de derivación			
1.6.01	Sección transversal	tipo	triangular
1.6.02	Pendiente mínima en cunetas	m/m	0,01
1.6.03	Espesor de revestimiento	m	0,10
1.7 Parámetros hidrológicos/hidráulicos			
1.7.01	Período de retorno	años	100
1.7.02	Borde libre mínimo	m	0,15

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

- Manejo de aguas

Se contará con estructuras hidráulicas con el objetivo de captar y derivar la escorrentía superficial que cae en las cuencas circundantes de la poza de Contingencia.

Para el diseño de las cunetas se tomó en cuenta la configuración de la poza, la estimación de flujos picos con un período de retorno de 100 años tomando como referencia pendiente mínima longitudinal, flujos máximos y tipo de revestimiento.

Las cunetas serán típicas con sección triangular cuyo ancho superficial es igual a 0,90 m y altura de 0,30 m; y pendientes longitudinales mínimas de 1,0%. Se considera el revestimiento de concreto con coeficiente de rugosidad de Manning de 0,017 en tramos con velocidad máxima permisible de 6,0 m/s.



Poza PZ-119 (Poza de clarificación)

- Parámetros de diseño

Primera Etapa:

La poza PZ-119 tendrá una capacidad de 20 000 m³ para el almacenamiento de las aguas clarificadas provenientes de la planta de tratamiento de efluentes y planta de procesos de Ciénaga Norte.

Los parámetros de diseño de la poza consideran una profundidad (altura) promedio aproximada de 11 m, empleando taludes internos de paredes laterales de 1,5H:1V, con un borde libre de 1 m y una pendiente de fondo igual a 2%. Esta poza será revestida con una capa de GCL y de geomembrana HDPE 1,5 mm. incluida las bermas perimetrales. La poza contará con un acceso perimetral de inspección, el cual tendrá una capa de rodadura de e= 20 cm.

Segunda Etapa:

La poza PZ-119 tendrá una capacidad de 80 000 m³ para el almacenamiento de las aguas clarificadas provenientes de la Planta de tratamiento de efluentes y Planta de procesos de Ciénaga Norte.

Los parámetros de diseño de la poza consideran una profundidad (altura) promedio aproximada de 11 m, empleando taludes internos de paredes laterales de 1,5H:1V, con un borde libre de 1 m y una pendiente de fondo igual a 2%. Esta poza será revestida con una capa de GCL y de geomembrana HDPE 1,5 mm. incluida las bermas perimetrales.

La poza contará con un acceso perimetral de inspección, el cual tendrá una capa de rodadura de e= 20 cm.

- Análisis de estabilidad de taludes
 - Mínimo factor de seguridad estático a largo plazo igual a 1,5;
 - Mínimo factor de seguridad pseudo-estático a largo plazo y para taludes permanentes igual a 1,0;
 - Desplazamientos inducidos por sismo que no comprometan la seguridad del apilamiento o la integridad del sistema de revestimiento.
- Manejo de aguas

Manejo de aguas de no contacto:

Cuneta Norte: Longitud aproximada de 195 m. a lo largo de todo su recorrido colecta un flujo máximo de 0,17 m³/s, con sección triangular cuyo ancho superficial es igual a 0,90 m y altura de 0,30 m; y pendientes longitudinales mínimas de 1,0%.

Cuneta Sur: Longitud aproximada de 135 m de longitud aproximada, a lo largo de todo su recorrido colecta un flujo máximo de 0,15 m³/s, con sección típica triangular cuyo ancho superficial de 0,90 m y altura 0,30 m y pendientes longitudinales mínima de 1,0%.

**3.1.9.4.11 PTAA de Mirador Norte (Modificación de las pozas PZ-211, PZ-212 y PZ-213)****Justificación del componente por modificar**

Se contempla la modificación del área donde se ubica la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas Mirador Norte (PTAA MN), debido a que se propone incrementar la capacidad de las pozas PZ-211, PZ-212 y PZ-213, debido a que se añadirá al proceso aprobado (Tratar el agua captada del Tajo Mirador y los flujos de drenaje y efluente captados por el Sistema de tuberías del DME Mirador y del DMO Mirador), el agua de contacto captada proveniente del Tajo Tantauatay 2 Extensión Nor Oeste, las cuales serán derivadas a la poza de colección de aguas de contacto (PZ-211). No se modificará el flujo de tratamiento de la planta, esta se mantendrá en 45 l/s.

Cuadro N° 29. Modificación de la PTAA MN

Componente	Aprobado Área (ha)	3er ITS Explotación Área (ha)
PTAA Mirador Norte	1,24	1,64

Fuente: Tercer ITS Tantauatay

Descripción del componente por modificar**Poza PZ-211 (Poza de colección de Efluentes)**

La poza de colección se encuentra ubicada entre las coordenadas 9 255 947 y 9 255 836 Norte, y 756 381 y 756 503 Este (zona de Mirador Norte). La poza proyectada tendrá un volumen útil de 54 000 m³, su diseño fue determinado mediante balance de aguas considerando la capacidad de tratamiento de la PTAA MN (45 l/s), los flujos de entrada proveniente del DME MN, DMO MN, Tajo MN y los canales de colección de aguas proveniente del tajo THY 2 Extensión Nor Oeste y las características topográficas de la zona de emplazamiento.

El diseño considera pendientes de la superficie de excavación con talud de 1,5H:1V, en la parte superior pendientes menores a 1% y en la parte inferior con una pendiente de 2%. La Poza de Colección de Aguas de Contacto ha sido configurada para brindar la capacidad de almacenamiento requerida según el balance de aguas con el mínimo movimiento de tierras y cumpliendo con los requerimientos técnicos de ingeniería y operación. Esta geometría obedece a los cálculos de estabilidad efectuados para la poza y a las condiciones necesarias

- Sistema de Subdrenaje: El sistema de subdrenaje ha sido diseñado para captar los flujos de aguas subterráneas provenientes de la zona hacia los buzones de monitoreo de subdrenaje. El diseño contempla la instalación de una red de colectores principales y ramales secundarios, conformados por tuberías HDPE de pared doble de 300 mm y 100 mm respectivamente, todos los drenes principales como secundarios están confinados en una zanja trapezoidal de profundidad y ancho variable en función al diámetro de la tubería y serán rellenados con grava para drenaje y una tapa de geotextil no tejido. Se encuentran distribuidos según el esquema denominado "espina de pescado".
- Sistema de revestimiento: El sistema de revestimiento de la poza de colección consistirá en una lámina de geomembrana fabricada en HDPE, de textura lisa y de espesor 1,5 mm. Ésta geomembrana deberá ir sobre un GCL, cuya función principal es asegurar la impermeabilización de la superficie de la poza.

**Poza PZ-212 y Poza – 213 (Pozas de Clarificación)**

Las Pozas PZ-212 y PZ-213 son pozas de 3 000 m³ de capacidad, destinadas para el almacenamiento de aguas clarificadas provenientes de la planta de tratamiento de aguas ácidas Mirador Norte, tendrán una profundidad promedio aproximada de 5,5 m y 4 m respectivamente, se emplearán taludes internos de paredes laterales de 1,5H:1V, con un borde libre de 1 m y una pendiente de fondo igual a 2 %.

Contarán con las siguientes estructuras:

- Sistema de Subdrenaje: diseñado para captar los flujos de aguas subterráneas provenientes de la zona hacia los buzones de monitoreo de subdrenaje. El diseño contempla la instalación de una red de colectores principales y ramales secundarios, conformados por tuberías HDPE de pared doble de 300 mm y 100 mm respectivamente, todos los drenes principales como secundarios están confinados en una zanja trapezoidal de profundidad y ancho variable en función al diámetro de la tubería y serán rellenos con grava para drenaje y una tapa de geotextil no tejido. Se encuentran distribuidos según el esquema denominado "espina de pescado".
- Sistema de revestimiento: consistirá en una lámina de geomembrana fabricada en HDPE, de textura lisa y de espesor 1,5 mm. Esta geomembrana deberá ir sobre un GCL, cuya función principal es asegurar la impermeabilización de la superficie de la poza.
- Buzones de Subdrenaje: proyectados para coleccionar los flujos de subdrenaje captados en la zona de la Poza PZ-211, poza de colección de aguas de contacto, y las pozas PZ-212 y PZ-213, pozas clarificadoras; estas pozas se encuentran adyacentes a la plataforma para la planta de tratamiento de aguas ácidas Mirador Norte. Consisten en una batería de cuatro (04) tuberías de HDPE sólidas SDR21 de 1200 mm de diámetro instaladas una al lado de la otra, cada una con una longitud total (profundidad de colocación) aproximada de 10 m. Estas tuberías estarán interconectadas por tuberías de HDPE sólidas SDR21 de 300mm, unidas mediante soldadura por extrusión continua. Las tuberías deberán ser fijadas en la parte inferior a una plancha de HDPE de 50mm de espesor (mínimo). Toda ésta configuración en conjunto se realizará luego de realizar la cimentación de la zona mediante excavación y finalmente se realizará el relleno para confinar toda la estructura y nivelar el terreno.

Se ha optado por el sistema de buzones y no una poza para el subdrenaje debido a la falta de espacio para la construcción de ésta última y ante la necesidad de tener un sistema de colección de flujos sub-superficiales ya que en la investigación geotécnica realizada se evidenció la presencia de nivel freático poco profundo en la zona, lo que podría generar inconvenientes en el buen funcionamiento de las estructuras proyectadas y el revestimiento de geosintético propuesto.

Cuadro N° 30. Comparativo de las pozas PZ-211, PZ-212 y PZ-213

Componente	Aprobado		3er ITS Explotación	
	Área (ha)	Capacidad (m ³)	Área (ha)	Capacidad (m ³)
Poza PZ-211	0,66	29 799	0,84	54 000
Poza PZ-212	0,15	2 899	0,17	3 000
Poza PZ-213	0,15	2 899	0,15	3 000

Fuente: Tercer ITS Tantauatay



3.1.9.4.12 Planta de Tratamiento de Efluentes Cianurados Tantahuatay (Adición del tercer Circuito)

Justificación del componente por modificar

Debido a que en los meses de noviembre-abril las precipitaciones son frecuentes en la zona del proyecto, se captarán volúmenes adicionales de agua de lluvia en las pozas de eventos mayores y con la finalidad de controlar que el volumen almacenado no sobrepase la capacidad de la poza, se propone la adición de un tercer circuito que procesa 100 m³/h, de igual capacidad a los 02 circuitos existentes, incrementando así la capacidad de tratamiento de la planta de efluentes cianurados de 200 m³/h a 300 m³/h.

Es importante mencionar que el sistema propuesto no es considerado como una mejora tecnológica, el sistema trabajará como una medida de contingencia en temporada de lluvias y por períodos donde se tenga solución en exceso. El siguiente cuadro muestra la comparación del componente a modificar versus el aprobado.

Cuadro N° 31. Ampliación de la PTEC Tantahuatay

Componente	Aprobado	3er ITS Explotación
	Capacidad (m ³ /h)	Capacidad (m ³ /h)
PTEC Tantahuatay	200	300

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

Descripción del componente por modificar

La adición del tercer circuito de la Planta de tratamiento de efluentes cianurados Tantahuatay estará ubicado en la Zona Tantahuatay (con coordenadas promedio UTM WGS 84) 9 253 777 N, 756 726 E.

El diseño consideró los volúmenes adicionales de precipitaciones en época de lluvia, con lo cual se estableció un caudal de tratamiento promedio de 300 m³/h. El sistema trabajará de preferencia en temporada de lluvias y por períodos de acuerdo a la cantidad de solución que se tenga en exceso.

La planta de tratamiento de efluentes estará conformada por tres circuitos en paralelo de 100 m³/h de capacidad cada uno. Cada circuito estará compuesto por 05 tanques: El primer tanque de 4,8 m³ de capacidad operativa y cuatro tanques de 46,9 m³ de capacidad operativa, cada uno, con su respectivo sistema de agitación.

El método aplicado para la destrucción de cianuro es mediante la dosificación de Peróxido de Hidrógeno (H₂O₂). Esta planta ha sido diseñada para precipitar también elementos tales como cobre, hierro, arsénico, mercurio y zinc.

La solución continuará pasando por el tercer tanque donde continúa la reacción con los complejos de cianuro por un tiempo adicional de 28 min.

Posteriormente, la solución continuará pasando por el cuarto tanque donde se dosificará una solución de Sulfhidrato de sodio (NaSH) al 70% con el objetivo de precipitar mercurio, hierro, cobre, arsénico y zinc.

Luego esta solución continuará pasando por un quinto tanque, por 28 minutos adicionales, donde se dosifica una solución de Cloruro Férrico (FeCl₃) al 40% con el objetivo de



precipitar el arsénico y actuar como coagulante de los metales precipitados en el paso anterior. La solución pasa luego a la poza de clarificación, previa a la cual se le dosificará el floculante, con un tiempo aprox. de sedimentación de 10 horas. La solución clarificada será bombeada hacia las columnas conteniendo carbón activado con un flujo de 300 m³/h, luego del cual y de acuerdo a los controles de laboratorio es almacenada en dos pozas de almacenamiento de agua industrial con capacidades de 140 000 y 71 000 m³ respectivamente para luego ser reutilizada durante la época de estiaje.

Con el método y la infraestructura actual de tratamiento se logra eliminar casi en un 100% el contenido de cianuro; tanto como cianuro WAD y CN total, logrando cumplir la normatividad vigente.

Descripción del tratamiento de efluentes

El tratamiento de efluente se ha dividido en las siguientes etapas: Degradación del cianuro, Precipitación de sulfuros, Coagulación, Floculación.

- Degradación: La solución barren en la poza de mayores eventos es impulsada por 03 bombas de 100m³/h cada una. Los 300 m³/h de solución barren serán tratados en tres trenes de degradación, cada uno de 100 m³/h de capacidad y compuesto por 5 tanques instalados en serie. El proceso de oxidación o degradación del CN-libre se efectúa en los tres primeros tanques de cada tren con la adición de peróxido de hidrogeno a un consumo de 1,0 Kg/m³ de solución barren y un tiempo total de degradación de 84 minutos (28 minutos en cada tanque).
- Precipitación: En el tanque 04 de cada tren de degradación se alimentará el sulfhidrato de sodio (NaSH) con un consumo de 0,02 kg/m³ y durante 28 minutos de acondicionamiento, el sulfhidrato de sodio actúa formando sulfuros con los iones metálicos disueltos y demás complejos sulfurizados. El resto de iones metálicos disueltos en presencia de oxígeno forman sulfatos que luego serán precipitados.
- Coagulación: Este proceso se realiza en el Tanque 05 de cada tren de degradación adicionando cloruro férrico (FeCl₃) con un consumo de 0,3 Kg/m³ y durante 28 minutos de acondicionamiento.
- Floculación: Esta etapa se lleva a cabo en el tanque 05 de cada tren de degradación, adicionando floculante con un consumo de 0,0002 Kg/m³ y una duración de 30 minutos de acondicionamiento

3.1.9.4.13 Almacén General y de Reactivos Tantahuatay

Justificación del componente por modificar

La unificación y ampliación del almacén general y de reactivos se realizará con la finalidad de aprovechar las áreas disponibles de la Unidad Minera. Asimismo, tiene la finalidad de satisfacer las necesidades de almacenamiento de insumos, materiales y reactivos de las operaciones.

Descripción del componente por modificar

Estará ubicado en la Zona Tantahuatay con coordenadas promedio UTM (WGS 84) 9 254 830 N, 757 573 E, y ocupará un área aproximada de 8 600 m². Comprende las siguientes zonas: Almacén central; almacenes varios; almacén de cal; patio de maniobras y almacén para reactivos químicos.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

a) Almacén central. Tendrá un área de 346,02 m², el piso para todos los ambientes será de cemento pulido. El almacén general tendrá anaqueles y estantes para almacenar herramientas, repuestos y materiales varios. Los muros y techos serán de paneles metálicos. Se tendrán pórticos metálicos que arriostraran los muros y soportaran la estructura del techo.

b) Oficinas. Las Oficinas tendrán un área de 68,8 m², comprende la Oficina de Jefatura de Almacén, Oficina de Asistentes de Almacén, Oficina de gestión de despachos y un área de servicios higiénicos; así mismo contempla una zona para el despacho de materiales. Los muros serán de albañilería confinada, y el techo será de cobertura metálica a dos aguas.

c) Almacenes Varios (conformados por 6 almacenes)

- 02 Almacenes para la ubicación de insumos químicos fiscalizables (líquidos); tendrá una canaleta de drenaje en todo su contorno interior, además de un sumidero.
- 02 Almacenes para el uso de gases comprimidos (oxígeno y acetileno); cada uno separado del otro y tendrán un área de 14,97 m².
- 02 Almacenes para materiales químicos inflamables (grasas, pinturas, aceites)

Los techos serán de paneles metálicos a un agua. El cerramiento frontal será de cerco de malla, y el cerramiento restante de paneles metálicos.

d) Almacén De Cal. Se cuenta con un área de 370,55 m² para el almacenamiento de Oxido de Calcio (CaO); contempla una loza de concreto armado. Las estructuras bases construidas en acero estructural, cuenta con un techo metálico a 2 aguas y las paredes de recubrimiento son de calamina trapezoidal. Dentro se dispondrá el producto en presentaciones tipo BIG BAG de 1 t de peso. Capacidad total para 200 tn.

e) Patio De Maniobras. Se cuenta con un patio para las maniobras de descarga de materiales; para el arribo de camiones tipo tracto y plataforma con diversos tipos de suministros (peso y volumen).

f) Almacén De Reactivos Químicos. Contará con una loza de concreto, sardineles, pedestales de concreto armado y poza de contingencia, tendrá columnas metálicas de 6" x 8", tijerales de tubos metálicos con correas metálicas. Tendrá un cerramiento tanto del techo como lateral con cobertura tipo TR4. Todo ello se construirá en un área de 166 m². Se almacenará reactivos químicos en cilindros y en contenedores IBC de 1 000 L.

3.1.9.4.14 Grifo de Abastecimiento de Combustible Tantahuatay.

Justificación del componente por modificar

La ampliación del Grifo de abastecimiento de combustible se realizará debido al requerimiento para la atención de la creciente demanda de las unidades livianas y pesadas. Así también, la ampliación del Grifo se realizará para disminuir la frecuencia de transporte de combustible hacia la unidad. La capacidad de almacenamiento del Grifo será de 140 mil galones.

Descripción del componente por modificar

La ampliación del Grifo estará ubicada en la Zona Tantahuatay con coordenadas promedio UTM (WGS 84) 9 254 739 N, 757 545 E. Comprende la instalación de una línea de recepción, sistema de almacenamiento, línea de despacho y sistema de protección contra



incendios; así como la instalación de facilidades complementarias. formarán parte de la "Ampliación de Grifo de Combustible – UP Tantahuatay":

a. Línea de recepción de combustible. El diseño del nuevo sistema de tuberías será de material acero al carbono ASTM A53 Gr. B, sin costura y cumplirá con los requerimientos del código ASME B31.3.

b. Sistema de almacenamiento de combustible. Consiste en la construcción de un nuevo tanque de almacenamiento de combustible Diésel B5-S50, de 60 mil galones de capacidad, de tipo atmosférico cilíndrico vertical con techo cónico fijo y fabricado con material de planchas de acero al carbono ASTM A36. Este nuevo tanque de almacenamiento será diseñado cumpliendo con la norma API 650, e instalado de forma aledaña a uno de los tanques de almacenamiento de 40 mil galones de capacidad existentes. Para el nuevo tanque, se requiere ampliar la poza de contención existente a un volumen superior a los 66 mil galones (110% del volumen del mayor tanque albergado en la poza). Cimentación de concreto para la instalación del nuevo tanque de almacenamiento de combustible.

c. Línea de despacho de combustible. Incluye la instalación de una nueva tubería, válvulas y accesorios que transferirán el combustible proveniente del nuevo tanque de almacenamiento, hacia la tubería de colección que extrae el combustible proveniente de los tanques existentes y los distribuye a las Islas de despacho de alto y bajo caudal.

Las línea será de acero al carbono ASTM A53 Gr. B, sin costura y cumplirá con los requerimientos del código ASME B31.3.

d. Sistema de Protección Contra Incendios. El nuevo sistema de protección contra incendios estará compuesto por el siguiente equipamiento:

- Sistema de almacenamiento de agua contra incendio: representa la reserva de agua contra incendio, y estará compuesto por un tanque de almacenamiento de agua contra incendios de 110 mil galones, de tipo cilíndrico vertical con techo cónico fijo. Este nuevo tanque de almacenamiento será diseñado cumpliendo con la norma NFPA 22.
- Sistema de bombas contra incendio: Compuesto de una bomba contra incendio principal de 500 GPM @ 150 Psi de capacidad accionada por motor diésel. Será diseñado cumpliendo con lo establecido por la norma NFPA 20 y los equipos deberán ser Listados UL y/o Aprobados FM para uso contra incendio.
- Sistema de aplicación de agua y espuma: incluye la instalación de hidrantes-monitores de agua/espuma, cada uno de ellos conformados por: hidrante, monitor, boquilla de espuma auto-reductora, válvulas de seccionamiento, tuberías y accesorios

e. Facilidades complementarias. Las facilidades complementarias están representadas por la instalación de las siguientes facilidades:

- **Un sistema de tratamiento de agua:** recibirá el agua proveniente de la poza estanca de los tanques de almacenamiento. Esto incluye la construcción de canaletas de drenaje, registro de inspección y purga, una trampa de combustibles y un pozo de percolación.
- **Un sistema de puesta a tierra:** conformado por la instalación de nuevos cables y conexiones, para la disipación de la corriente estática que pueda generarse en el nuevo tanque de almacenamiento de combustible.



- **Un sistema de protección contra tormentas eléctricas:** El sistema de protección contra tormentas eléctricas, deberá cumplir con todos los requerimientos establecidos en la norma NFPA 780.

Los equipos principales que formarán parte de la ampliación del grifo abastecimiento de combustible, se resume en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 32. Equipos Principales – Ampliación Grifo

ítem	Descripción	Cantidad	Unidad
1.0	Sistema de almacenamiento de combustible		
1.1	Tanque de almacenamiento de combustible	01	Und.
2.0	Sistema de protección contra incendios		
2.1	Tanque de almacenamiento de agua contra incendios:	01	Und.
2.2	Sistema de Bombeo de Agua Contra Incendios Bomba de agua contra incendios	01	Paq.
2.3	Hidrante – Monitor, compuesto de	0,5	Und
2.4	Caseta contra incendios	05	Paq.
2.5	Concentrado de espuma de baja expansión AR-AFFF	08	Und.

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

3.1.9.4.15 Almacén Temporal de Geosintéticos – Tantahuatay

Justificación del componente por modificar

La construcción del Almacén temporal de geosintéticos en la zona Tantahuatay se realizará con la finalidad de asignar un área para almacenar Geosintéticos, tuberías HDPE y reactivos químicos. Este almacén se ubicará sobre el Depósito de Material Inadecuado Tantahuatay, el cual se encuentra actualmente cerrado.

Descripción del componente por modificar

El almacén temporal de geosintéticos (geosintéticos y tuberías HDPE) estará ubicado sobre una zona del Depósito de Material Inadecuado Tantahuatay, con coordenadas promedio UTM (WGS 84) 9 254 701 N, 757746 E, y ocupará un área aproximada de 8,488 m².

El almacén tendrá un portón de ingreso/salida fabricado de acero galvanizado con malla olímpica N° 10 de 2" de cocada. dentro del almacén se tendrán dos zonas: Zona de geosintéticos y tuberías, y Zona de Reactivos químicos.

- **Zona de Almacenamiento de Geosintéticos y Tuberías HDPE.** Ocupará un área de 5,096 m² dentro de la plataforma del Almacén temporal de geosintéticos. La altura máxima de apilamiento para los geosintéticos y tuberías HDPE no deberá exceder la altura de 1,80 metros. Contará con un cerco perimétrico con postes de acero galvanizado con malla olímpica N° 10 de 2" de cocada.
- **Zona de Almacenamiento de Reactivos químicos.** Ocupará un área de 177 m² dentro de la plataforma del Almacén temporal de geosintéticos. contará con una loza, sardineles, pedestales de concreto armado y poza de contingencia, tendrá columnas metálicas de 6" x 8". Tendrá un cerramiento tanto del techo como lateral con cobertura tipo TR4. Todo ello se construirá en un área de 177 m². Se almacenará reactivos químicos en cilindros y en contenedores IBC de 1 000 L. Contará con un cerco perimétrico con postes de acero galvanizado con malla olímpica N° 10 de 2".



3.1.9.4.16 Sistema de Suministro de Energía

Justificación del componente por modificar

La ampliación del Sistema de suministro de energía se realizará con la finalidad de satisfacer la demanda eléctrica de las operaciones y exploraciones, para lo cual se requerirá mayor infraestructura en el sistema de distribución en media tensión (MT): Instalación de líneas de derivación 22,9 kv, Líneas de distribución de 10 kv. Redes secundarias de 480 kv. Sub estaciones de distribución y cambios de transformadores.

Descripción del componente por modificar

El Titular contempla la ampliación del Sistema de suministro de energía mediante la Ampliación de subestaciones, Líneas de media y baja tensión en Tantahuatay y Ciénaga Norte.

La ampliación del Sistema de Suministro de Energía estará ubicada en las coordenadas promedio UTM (WGS84) 9 253 854 N, 756 746 E. Las instalaciones y equipos principales, son:

- Líneas de Distribución 10 kV - Circuitos derivados a SE DM3 Tiwinza, SE San Martín, SE DMO y SE DMI, longitud total= 3,83 km.
- Líneas de Derivaciones en 22,9 kV a: SE Planta de Procesos Ciénaga Norte, SE Aguas Acidas Ciénaga Norte, SE Sub Drenaje Ciénaga Norte y SE DME Ciénaga Norte, Longitud= 696,9 m.
- Redes Secundarias aéreas en 480 V, Longitud total = 1,83 km.
- Redes Secundarias en bandejas metálicas en 480 V, Longitud = 0,72 km.
- Subestación ADR de 10-22,9/0,48 kV - 2 MVA.
- Subestaciones de Distribución en 22,9/10/0,48 kV – 2,5 MVA, SE Planta de Procesos Ciénaga Norte y SE Aguas Acidas, Comprende 02 subestaciones del tipo superficie en losa de concreto con cerco de ladrillo cara vista con protección de concertina y caseta para celdas y tableros de baja tensión.
- Subestaciones de Distribución tipo aéreo en 22.9-10/0.48 kV de 250 kVA, SE DME Ciénaga Norte y SE Subdrenaje Ciénaga Norte, Comprende 02 subestaciones del tipo aérea (biposte) con cerco de ladrillo caravista con protección de concertina.
- Subestaciones de Distribución tipo aéreo en 10-22.9/0.48 kV, SE San Martín 250kVA, SE DM3 Tiwinza 250kVA, SE DMO 200kVA y SE DMI 150 kVA. Comprende 04 subestaciones del tipo aérea (biposte) con cerco de ladrillo caravista con protección de concertina.
- Cambio de transformador en SE Laboratorio de 10/0.46 kV - 500 kVA por otro de 1,5 MVA
- Comprende incrementar la potencia instalada de la SE Laboratorio, para lo cual se tiene proyectado reemplazar el transformador existente de 10/0.48 kV - 500 kVA por el transformador de 10/0,48 kV – 1,5 MVA proveniente de la SE Planta Aguas Acidas 45LTS.
- Cambio de transformador en SE Planta Aguas Acidas 45LTS de 10/0,46 kV – 1,5 MVA por otro de 500 kVA. Comprende cambiar el transformador existente de 10/0,48 kV – 1,5MVA en SE Planta Aguas Acidas 45LTS por el transformador de 10/0,48 kV - 500 kVA proveniente de la SE Laboratorio.

Obras Civiles. Comprende el diseño y construcción de la "Ampliación de subestaciones, líneas de media y baja tensión en Tantahuatay y Ciénaga Norte", tales como:



Cerco Perimétrico con Ladrillo Cara vista. Considera el cerco perimétrico para proteger cada subestación contra actos vandálicos, limitar el acceso de personal no autorizado y animales domésticos o silvestres. El diseño del cerco se realizará con columnas de concreto, los muros serán con ladrillo puerta metálica de acceso.

Bases de Equipos y Estructuras Metálicas. Consisten en la construcción de bases para los transformadores, celdas y tableros. Serán construidas de concreto armado de resistencia a la compresión de 210 Kg/cm². Las varillas de acero de refuerzo para el concreto armado, cumplirán con las normas ASTM A615 (grado 60) con límite de fluencia $f_y = 4200$ Kg/cm². Sobre la plataforma del patio de llaves se colocará una capa de ripio (canto rodado) de 10 cm de espesor, con piedra de 1" a 2" de tamaño promedio.

Obras de Drenaje Superficial. El sistema de drenaje superficial consistirá en un sistema de cunetas de pie de cerco, según se indica en los planos del Proyecto

3.1.9.4.17 Antenas de Comunicación

Justificación del componente por modificar

Con la finalidad de mejorar los sistemas de comunicación durante el desarrollo de las operaciones y los trabajos de exploraciones (zonas alejadas), se instalarán nuevas torres de transmisión permitiendo tomar acciones ante evento contingente o de seguridad oportunamente.

Descripción del componente por modificar

Las antenas de comunicación estarán ubicadas en las siguientes coordenadas UTM promedio:

Cuadro N° 33. Ubicación de antenas de comunicación

Ítem	Nombre de Torre	Altura de Torre	Lugar	Coordenadas UTM WGS84	
				Este	Norte
1	Torre Ventada Cerro Laguna	Torre Ventada de 42 m.	Cerro Laguna	757 631	9 254 477
2	Torre Autosoportada Cerro Laguna	Torre Autosoportada de 42 m	Cerro Laguna	757 594	9 254 482
3	Torre Ventada TH3	Torre Ventada de 09 m.	Tantahuatay 3	757 547	9 255 389
4	Torre Ventada TH5	Torre Ventada de 30 m.	Tantahuatay 5	757 441	9 256 737
5	Torre Ventada Cerro Azufre	Torre Ventada de 09 m.	Cerro el Azufre	753 486	9 255 272
6	Torre Autosoportada Cerro Señorita	Torre Autosoportada de 24 m	Cerro Señorita	755 919	9 254 060
7	Torre Ventada Mirador	Torre Ventada de 9 m.	Mirador	755 422	9 254 591
8	Torre Ventada Poza Gaviotas	Torre Ventada de 30 m.	Poza Gaviotas	757 077	9 253 302

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

La potencia de los equipos a colocar en las antenas varía de 1 a 50 vatios.

Diseño de las torres auto-soportadas cuadradas de 42 m y 24 m, consideraron una velocidad de operación: 120 kph y velocidad de supervivencia: 130 kph. Las características estructurales y geométricas utilizadas para el diseño estructural de la torre son:

- Perfiles angulares de acero con resistencia mínima a la fluencia de $F_y = 2500$ Kg/cm², ASTM A36.
- Pernos de alta resistencia ASTM A352.
- Soldadura AWS E60XX.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Gráfico N° 9. Características de las antenas de comunicación

The diagram shows a vertical lattice tower structure. The total height is indicated as 42.00m. The tower is divided into two sections: a top section of 12.00m and a bottom section of 30.00m. The tower is labeled 'TORRE 42.00 M'.

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

Los resultados obtenidos en el análisis, la relación del esfuerzo actuante y el esfuerzo admisible es < 1 para velocidad de viento de 120kph, lo que significa que no existe falla en los electos estructurales que forman la torre.

Respecto a las deflexiones máximas obtenidas, para una velocidad de viento de 120kph, esta se encuentra por debajo del límite establecido ($0,1965^\circ < 0,50^\circ$). En lo que respecta al ángulo de torsión, esta se encuentra también por debajo del mínimo establecido ($0,017^\circ < 0,3^\circ$).

El montaje se realizará con los equipos adecuados para efectuar maniobras que aseguren la ejecución del montaje en concordancia con la buena práctica de la ingeniería.

El encargado del montaje, así como el personal que efectuará esta operación, están debidamente calificados y cuentan con la experiencia necesaria para la ejecución de este



tipo de trabajo. Se transportará los materiales cuidando de que no sufra ningún percance (deformación y deterioro) que atenten contra la estructura metálica fabricada y habilitada.

Debido que el Tercer ITS Tantahuatay propone la construcción de 8 antenas de comunicación se propone el monitoreo de radiaciones no ionizantes como adición al plan de monitoreo aprobado, cuyas características se detallaran en el ítem 3.9.11 Plan de Manejo ambiental en el acápite del Plan de Monitoreo del presente informe.

3.1.9.4.18 Plataformas para producción de suelos mejorados – Tantahuatay

Justificación del componente por modificar

La adición de la Plataforma para recepción de residuos y producción de suelos mejorados en la zona Tantahuatay se realizará con la finalidad de producir suelos mejorados denominados tecnosoles que serán utilizados a manera de prueba piloto para las actividades de cierre de áreas disturbadas.

Descripción del componente por modificar

La Plataforma para recepción de residuos y producción de suelos mejorados en la zona Tantahuatay estará ubicada en las coordenadas promedio UTM (WGS 84) 9 255 455.3 N, 758 405.3 E, sobre el Lift 13 del Depósito de Material Estéril 1 Tantahuatay, el cual se encuentra actualmente cerrado. Esta plataforma ocupará un área aproximada de 12 163 m², con un área útil de 8,561 m² distribuido de la siguiente manera:

- Área de Acopio de Materiales: 1 821 m²
- Área de Mezcla de Materiales: 4 516 m²

Proceso de Producción. Tiene un ciclo similar a la producción de compost, donde se tiene que contar con un área de acopio de insumos, homogenización, maduración y almacenamiento. Cada uno de estos procesos, se lleva a cabo en pilas de material el cual estará recubierto con una manta de flexilona de 0,40 mm de espesor, 20 x 20 m de área y 300gr/m² de gramaje, esto con el fin de evitar la erosión y dispersión del material.

Los pasos a seguir para la producción de Tecnosoles es el siguiente:

A. Acopio de Insumos. Los materiales dentro de la plataforma se dispondrán en pilas de 3.4 m de altura con un ángulo de reposo de 30° - 35°; estos materiales previos a su disposición serán debidamente estabilizados. El acopio de insumos será progresivo y en función a la necesidad de producción de Tecnosoles, conformándose en pilas y estimando un tiempo de maduración de 15 días.

B. Formulación de suelos mejorados. Se generará dos tipos de suelos, las cuales serán colocadas en capas en las zonas a remediar, la cantidad de insumo a emplear:

Cuadro N° 34. Tipo de Suelo N°1 y 2

Material a Emplear	Cantidad (%)	
	Suelo 1	Suelo 2
Biomasa	15	20
Residuos orgánicos	20	10
Suelo Orgánico	40	35
Ceniza de bagazo	20	-



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Suelo Orgánico (Top Soil)	-	20
Arcilla	5	5
Bagacillo	-	5
Cachaza	-	5

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

C. Homogenización. Los materiales acopiados serán llevados con la ayuda de una retroexcavadora o cargador frontal al área de producción, donde serán mezclados; las pilas de tecnosol se dispondrán en pilas de 3 m de ancho y 1,5 a 2,0 m de alto, asegurando su estabilidad.

D. Maduración. Una vez conformada la pila, se cubrirá cada una con lonas controlando que exista entrada de aire de modo que no se favorezca una fermentación rápida. Se realizará la aereación de la pila continuamente, de modo que durante el proceso de maduración se controle el porcentaje de humedad y la temperatura. El proceso de maduración tendrá una duración entre 15 y 20 días.

E. Almacenamiento. Se ira almacenando el producto teniendo en cuenta las condiciones de humedad y temperatura.

F. Expedición y entrega. Una vez madurado el tecnosol, será transportado mediante volquetes hasta el punto de disposición.

G. Proceso para Realizar Ensayos. Se realiza para los insumos que serán utilizados para la mezcla de tecnosoles.

H. Manejo de Aguas. La formulación de suelos mejorados, no generan lixiviados, ya que en su formulación se emplean materiales absorbentes como biomasa, arcilla, caliza, bagacillo y suelo orgánico. La plataforma estará ubicada dentro del DME - Tantahuatay, la cual cuenta son sistema de drenaje que capta los flujos provenientes del DME- Tantahuatay, por lo tanto, el agua que pueda infiltrar será recolectada por el sistema de colección del DME.

3.1.9.4.19 Plataformas para producción de suelos mejorados - Mirador Norte

Justificación del componente por modificar

La adición de la Plataforma para recepción de residuos y producción de suelos mejorados en la zona Mirador se realizará con la finalidad de producir suelos mejorados denominados tecnosoles para las actividades de cierre de áreas disturbadas.

Descripción del componente por modificar

La Plataforma para recepción de residuos y producción de suelos mejorados en la zona Mirador estará ubicada en las coordenadas promedio UTM (WGS 84) 9 254 044,2 N, 755 568,4 E, en la margen derecha de la ruta que va hacia el campamento Mirador. Esta plataforma ocupará un área aproximada de 32 033 m², con un área útil de 26 824 m² distribuido de la siguiente manera:

- Área de Acopio de Materiales: 5 806 m²
- Área de Mezcla de Materiales: 21 018 m²

Adicionalmente es importante mencionar que debido a que la plataforma se encuentra cercano a una vía nacional en su diseño se consideraron cercos perimétricos para evitar el



ingreso de personal no autorizado. La producción de tecnosoles tiene un ciclo similar a la producción de compost, donde se tiene que contar con un área de acopio de insumos, homogenización, maduración y almacenamiento. Cada uno de estos procesos, se lleva a cabo en pilas de material el cual estará recubierto con una manta de flexilona de 0,40 mm de espesor, 20 x 20 m de área y 300 gr/m² de gramaje, esto con el fin de evitar la erosión y dispersión del material, así como la proliferación de posibles vectores.

3.1.9.4.20 Implementación de aglomerador MOVIL sobre el PAD THY y CN

Justificación del componente por modificar

La implementación de un Aglomerador móvil se realizará con la finalidad de realizar un pre-tratamiento metalúrgico de "aglomeración" al mineral del tajo Ciénaga, antes de la lixiviación y permitir incrementar el porcentaje de recuperación de mineral. Este proceso es necesario debido a la granulometría muy fina de las partículas de mineral del tajo Ciénaga.

Descripción del componente por modificar

El Aglomerador móvil se ubicará sobre el área aprobada del PAD Ciénaga para realizar el pre-tratamiento metalúrgico de "aglomeración" al mineral del tajo Ciénaga, antes de la lixiviación propiamente dicha. Para ello, el circuito que se requiere constará del proceso de chancado, aglomeración y apilamiento del mineral aglomerado de 10,000 TMSD (500 TMSH).

El mineral será alimentado con un cargador frontal a una tolva y luego el mineral pasa a la chancadora a través de un alimentador vibratorio grizzly (Lippman VGF4520) con velocidad regulable.

La primera etapa de chancado la realizará una trituradora de mandíbulas Lippman J3042 de 30" x 42", que posee una capacidad de tratamiento nominal de 500 t/h (F80 = 39" y P80 = 4"). El producto del chancado primario será transportado a través de una faja transportadora al chancado secundario.

3.1.9.4.21 Chancadoras sobre el PAD Ciénaga Norte

Justificación del componente por modificar

Se instalarán 02 Chancadoras sobre dos plataformas en el área aprobada del PAD Ciénaga con la finalidad de procesar material clasificado (overliner) para el sobre revestimiento del PAD de lixiviación de Ciénaga Norte.

Descripción del componente por modificar

En el siguiente cuadro se indica las áreas de las plataformas y coordenadas de las plataformas para las Chancadoras 1 y 2.

Cuadro N° 35. Área de Plataformas para chancadoras

Componente 3er ITS Explotación	Área (m ²)	Ubicación UTM (WGS 84)	
		N	E
Plataforma de Chancadora 1	15 000	9 253 974	754 449
Plataforma de Chancadora 2	15 000	9 253 705	754 230

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

3.1.9.4.22 Caminos de acarreo y accesos auxiliares THY, CN y MN

Justificación del componente por modificar

Se requiere construir y reubicar una serie de caminos para poder reducir las distancias de acarreo de los tajos Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador hacia los depósitos de material estéril y PAD's de Lixiviación.

Descripción del componente por modificar

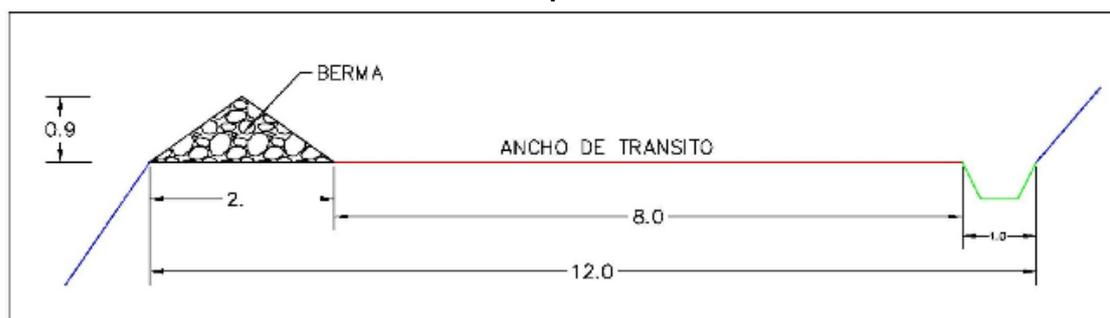
Cuadro N° 36. Caminos de acarreo propuestos en el 3er ITS Explotación

Componente	Zona	Longitud (m)	Ancho de vía (m)
Adición de camino de Acarreo	Tantahuatay	1,500	12
	Ciénaga Norte	3,205	12
	Mirador	1,710	12
Reubicación de accesos auxiliares	Tantahuatay	1,450	12

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

La pendiente que se está planificando en estos accesos de acarreo, será entre 0% y 12%. A continuación, se presenta la sección típica de los accesos de acarreo. Los accesos se están planificando con un ancho de 12 m, de los cuales 1m será cuneta, 2,5 m será el muro de seguridad y 8,5 m será el ancho efectivo de tránsito.

Gráfico N° 10. Sección típica - Accesos de acarreo



Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

3.1.9.4.23 Perforaciones Geotécnicas y Piezómetros para Estudios de Ingeniería

Justificación del componente por modificar

Desarrollar un programa de perforación de 31 puntos geotécnicos y 02 piezómetros con la finalidad de recabar información para el desarrollo de la ingeniería de componentes que el Titular propondrá en su Tercera MEIA-d que contemplan estudios geotécnicos e hidrogeológicos .

Descripción del componente por modificar

Las perforaciones geotécnicas se encontrarán ubicadas a una distancia mayor a los 50 metros de cuerpos de agua (lagunas, quebradas), las profundidades serán entre 50 m a 120 m, y ejecutarán una perforación por plataforma. Para el caso de las perforaciones donde se instalarán piezómetros están a 56,5 m y 51,3 m los mismos no deberán afectar de manera directa a los cuerpos de agua .



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Cuadro N° 37. Ubicación de los puntos geotécnicos

Plataformas	Coordenadas UTM (WGS 84)		Profundidad	Distancia a cuerpo de agua	Tipo de cuerpo de agua
	Norte	Este			
DH_TCN18-01	9 254 739	754 430	120	532,8	Laguna
DH_TCN18-02	9 254 557	754 795	120	688,5	Quebrada
DH_TCN18-03	9 254 066	754 745	120	455,6	Laguna
4	9 253 564	753 753	50	607,1	Laguna
5	9 253 542	753 383	50	857,4	Laguna
6	9 253 614	753 479	50	737,8	Laguna
7	9 253 424	753 401	50	926,7	Laguna
8	9 253 425	753 616	50	795,5	Laguna
9	9 253 336	757 453	50	484,45	Quebrada
11	9 253 244	757 652	50	300,9	Quebrada
12	9 253 385	757 731	50	558,3	Laguna
13	9 253 750	757 875	50	226,9	Laguna
15	9 254 453	758 467	30	363,9	Quebrada
16	9 254 596	758 261	30	408,1	Quebrada
17	9 255 200	758 663	30	242,5	Quebrada
18	9 256 394	757 968	40	56,8	Quebrada
19	9 256 454	757 799	40	125,5	Quebrada
20	9 256 605	757 146	40	268,8	Laguna
21	9 256 693	756 885	40	203,7	Laguna
22	9 255 790	756 025	40	133,3	Quebrada
23	9 255 936	752 999	40	248,7	Quebrada
24	9 255 877	752 832	40	81,1	Quebrada
25	9 256 039	752 726	40	82,3	Quebrada
26	9 256 238	752 723	40	170,3	Quebrada
27	9 256 334	752 953	40	238,7	Quebrada
28	9 254 787	752 372	40	804,8	Quebrada
29	9 254 468	752 515	40	761,7	Quebrada
30	9 254 132	753 837	25	180,9	Laguna
31	9 256 481	754 974	25	508,9	Quebrada
32	9 256 363	755 340	25	429,6	Quebrada
33	9 256 241	755 509	25	403,8	Quebrada

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

Cuadro N° 38. Ubicación de los piezómetros

Piezómetro	Coordenadas UTM WGS 84		Distancia a cuerpo de agua (m)	Tipo de cuerpo de agua (m)
	Norte	Este		
AMP-04	9256190	752620	56,5	Quebrada
AMP-08	9254908	758480	51,3	Quebrada

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

Volumen de material a remover

Para la ejecución de las plataformas geotécnicas y piezómetros, no habrá trabajos de movimientos de tierras, debido a que los volúmenes de material a remover serán dispuestos al lado de cada plataforma durante su operación, para luego ser colocados como nivelación en la etapa de cierre. Así también, el material a remover por la construcción de accesos será dispuesto en zonas cercanas para luego ser utilizados en la etapa de cierre.

Cuadro N° 39. Volúmenes de material a remover

Componente	Largo	Ancho	Profundidad Prom.	Cantidad	Volumen
	(m)	(m)	(m)	(und)	(m ³)
Plataformas de perforación	20	20	0,40	33	5 280

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



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Pozas de lodos	20	12	1,75	128	27 720
Accesos Proyectados	1 885	3	0,3	-	1 699.2
Total					34 699.2

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

Los accesos que construirán para las plataformas geotécnicas y piezómetros serán temporales, una vez concluidas las actividades, serán debidamente cerrados y de forma inmediata.

3.1.9.4.24 Actividades de exploración (Programa de 64 Sondajes de perforación diamantina)

Justificación del componente por modificar

El Titular propone un programa de perforación de 64 plataformas con el objetivo de confirmar las reservas para los Tajos Ciénaga Norte, Tantahuatay 2, Tantahuatay 2 Extensión NW y Mirador .

Descripción del componente por modificar

Tajo Ciénaga .

Para este sector el Titular propone 42 plataformas con un sondaje por plataforma. Del total 09 plataformas se ubican dentro del tajo y 33 plataformas están colindantes y adyacentes al Tajo.

Tajo Mirador

Para este sector se desarrollarán 07 (siete) plataformas, de las cuales 01 (una) se ubica dentro del tajo y 06 (seis) son colindantes al tajo .

Tajo Tantahuatay 2 y Tantahuatay 2 Extensión NW

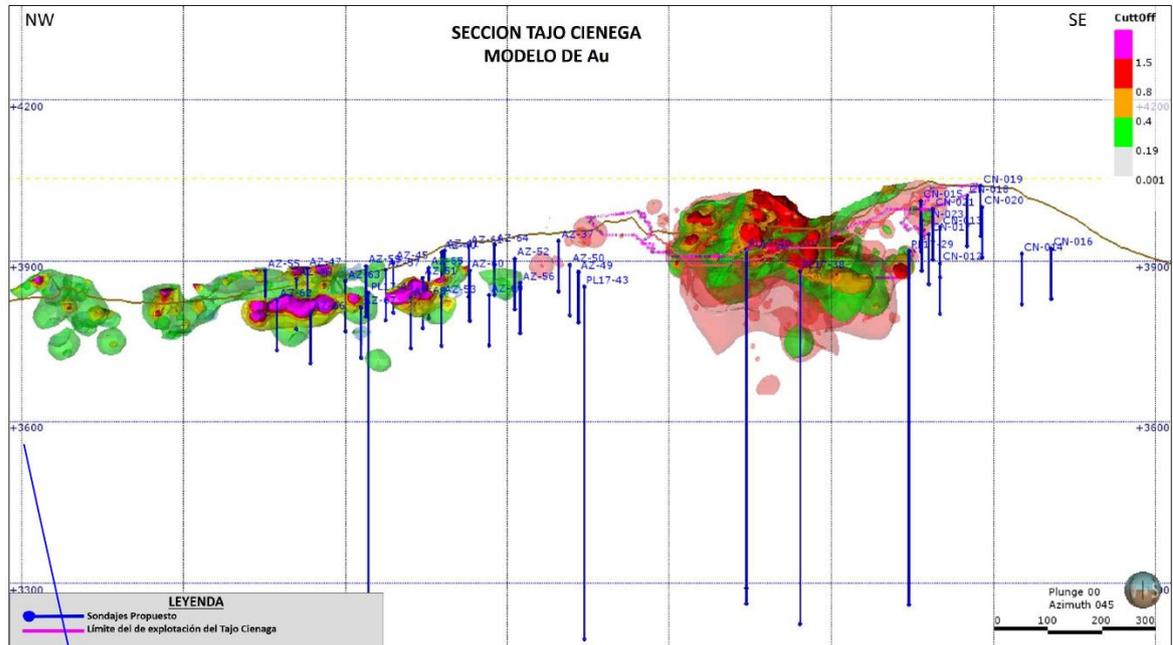
Para este sector se desarrollarán 15 plataformas con un sondaje de perforación por plataforma.

Las leyes económicas están asociadas a alteraciones (vuggy sílica, silicificación y argílica) alteraciones similares a las que se presentan en los tajos, del mismo modo la ubicación de los sondajes está asociada al sistema de fallas estructurales .



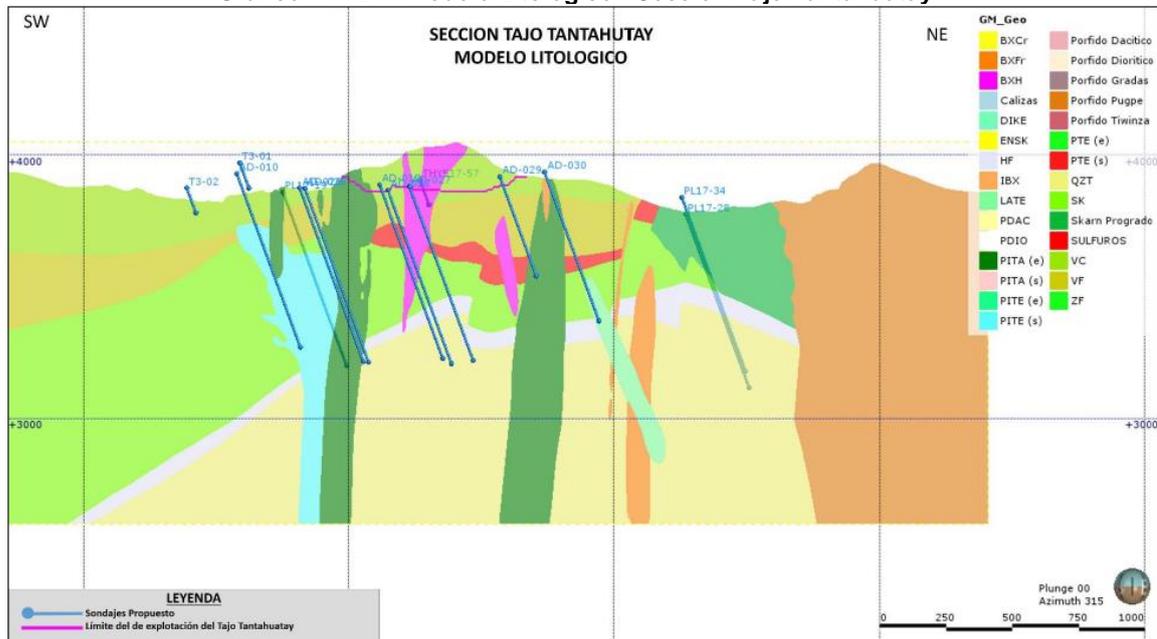
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

Gráfico N° 11. Modelo Au - Sección Tajo Ciénega



Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

Gráfico N° 12. Modelo Litológico - Sección Tajo Tantahuatay



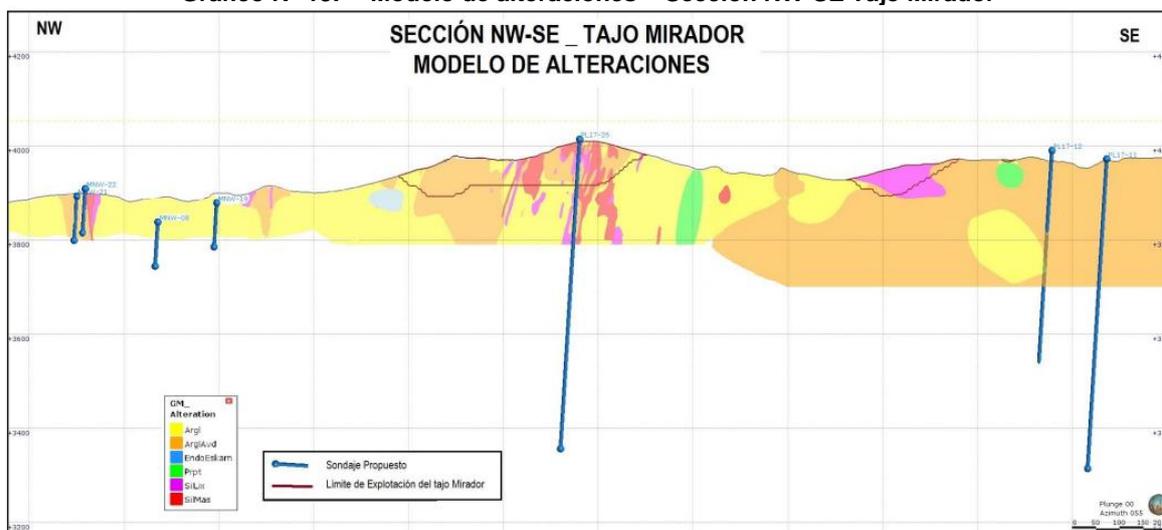
Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

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



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Gráfico N° 13. Modelo de alteraciones – Sección NW-SE Tajo Mirador



Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

Para la implementación de las 64 plataformas se desarrollarán las siguientes actividades:

- Construcción de plataforma, tendrán una dimensión de 20m x 20m dentro de esta área se encontrarán (01) almacén temporal de residuos sólidos, (01) almacén de hidrocarburos, (01) almacén de insumos, (01) almacén general, (01) almacén de testigos. Construirán como máximo 02 pozas por plataforma para la sedimentación de los lodos producidos por la perforación, estas pozas estarán impermeabilizadas con geomembrana para evitar filtraciones. Las plataformas de perforación contarán con canales de coronación para la desviación del agua de escorrentía superficial con una sección de 0,3m de base x 0,3m de altura.

Cuadro N° 40. Características de las plataformas de perforación

Componente	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad promedio (m)	Cantidad (und)	Volumen (m ³)
Plataformas de Perforación	20	20	0,40	64	10 240
-Almacén temporal de residuos sólidos	3,2	0,7	0,4	64	57,34
-Almacén de Hidrocarburos	2	2	0,4	64	102,4
-Almacén de Insumos	1,9	2	0,4	64	97,28
-Almacén General	4,5	3,0	0,4	64	345,6
-Almacén de testigos	1,5	2	0,4	64	76,8
Pozas de Lodos	20	12	1,75	128	53 760
Accesos proyectados	2 087	3	0,3	-	1 878,3
TOTAL					65 878,3

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

- Construcción de Accesos, se utilizarán para el transporte del personal, equipos, cisterna y camionetas. La longitud total aproximada de los accesos proyectados corresponde a 2 km.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Cuadro N° 41. Diseño de accesos

Descripción	Unidad	Criterio
Ancho de vía	m	3
Pendiente Longitudinal	%	8-12
Ancho de Berma	m	0,6
Alto de Berma	m	0,3
Cuneta	m	0,2

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

- Perforación, se realizará con perforadora diamantina obteniendo el testigo de perforación, el cual es registrado y colocado en cajas porta-testigos para debida protección y almacenados dentro del almacén de testigos .
- Consumo de agua, para la ejecución de las actividades de perforación tendrán un consumo de agua de 19,82 m³/día (0.229 l/s) por cada plataforma de perforación, el volumen de agua de recirculación representa el 75% del consumo total es decir 14,87 m³/día (0,172 l/s), el cual provendrá de las pozas de sedimentación de lodos, y el 25% restante que corresponde a 4,95 m³/día (0,057 l/s) provendrá de las Pozas PZ-20 y PZ-17 (Pozas de mezcla de aguas tratadas), las cuales tienen una capacidad de 40 000 m³ y 140 000 m³, aprobadas según Modificación de EIA del proyecto Tantahuatay con R.D. N° 273-2014-MEM-DGAAM.
- Disposición Final de Residuos sólidos, Los residuos sólidos generados durante las exploraciones y almacenados temporalmente en los cilindros, serán transportados al Almacén de Transferencia de Residuos Sólidos de la U.M. Tantahuatay, el cual cuenta con módulos para almacenamiento de residuos no peligrosos, orgánicos y peligrosos, donde se almacenarán temporalmente y posteriormente ser cargados a los vehículos de una EPS-RS de acuerdo a sus características.

Cuadro N° 42. Plataformas de perforación

N°	Plataforma	Coordenadas UTM WGS 84		Azimut	Buzamiento	Profundidad	Distancia a cuerpo de agua	Tipo de cuerpo de agua	Tajo asociado
		Este	Norte						
1	PL17-11	756435.21	9254144.1	45	-70	700	486.8	Quebrada	Mirador
2	PL17-12	756435.83	9254286.03	45	-70	700	628.7	Quebrada	Mirador
3	PL17-19	757024.11	9255721.38	45	-70	700	96.3	Laguna	Tantahuatay extensión NorOeste
4	PL17-26	755774.07	9255038.4	45	-70	700	574.8	Laguna	Mirador
5	PL17-28	757742.47	9257145.31	45	-70	700	208.3	Quebrada	Tantahuatay extensión NorOeste
6	PL17-29	754349.73	9253898.74	45	-70	700	340.9	Laguna	Ciénaga Norte
7	PL17-34	757661.8	9257206.07	45	-70	700	191.8	Quebrada	Tantahuatay extensión NorOeste
8	PL17-38	754172.35	9254004.25	45	-70	700	145.4	Laguna	Ciénaga Norte
9	PL17-40	754389.55	9254362.45	45	-70	700	267	Laguna	Ciénaga Norte
10	PL17-41	754640.81	9254613.36	45	-70	700	601.1	Laguna	Ciénaga Norte
11	PL17-43	753842.42	9254240.06	45	-70	700	209.3	Laguna	Ciénaga Norte
12	PL17-45	753738.14	9254701.2	45	-70	700	459.5	Quebrada	Ciénaga Norte
13	CN-012	754897.07	9254364.67	45	-70	100	669.4	Laguna	Ciénaga Norte

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

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

N°	Plataforma	Coordenadas UTM WGS 84		Azimut	Buzamiento	Profundidad	Distancia a cuerpo de agua	Tipo de cuerpo de agua	Tajo asociado
		Este	Norte						
14	CN-013	754826.36	9254293.95	45	-70	100	661.1	Laguna	Ciénaga Norte
15	CN-014	754969.11	9254222.28	45	-70	100	589.3	Laguna	Ciénaga Norte
16	CN-015	754642.77	9254160.64	45	-70	100	507.7	Laguna	Ciénaga Norte
17	CN-016	754975.63	9254152.21	45	-70	100	520.7	Laguna	Ciénaga Norte
18	CN-017	754564.03	9254060.7	45	-70	100	446.4	Laguna	Ciénaga Norte
19	CN-018	754684.93	9254081.82	45	-70	100	494	Laguna	Ciénaga Norte
20	CN-019	754744.86	9254106.04	45	-70	100	493.6	Laguna	Ciénaga Norte
21	CN-020	754655.25	9254012.9	45	-70	100	448.2	Laguna	Ciénaga Norte
22	CN-021	754611.81	9254098.17	45	-70	100	484.2	Laguna	Ciénaga Norte
23	CN-023	754768.21	9254283.65	45	-70	100	630.1	Laguna	Ciénaga Norte
24	MNW-08	755444.66	9255895.36	45	-70	100	571.8	Quebrada	Mirador
25	MNW-19	755177.47	9255553.86	45	-70	100	455	Quebrada	Mirador
26	MNW-21	755185.6	9255921.43	45	-70	100	746.7	Quebrada	Mirador
27	MNW-22	755115.05	9255849.49	45	-70	100	645.9	Quebrada	Mirador
28	T3-01	757373.63	9255141.86	45	-70	100	357.6	Laguna	Tantahuatay
29	T3-02	757161.5	9255071.15	45	-70	100	280.3	Quebrada	Tantahuatay
30	AZ-37	754174.69	9254639.68	45	-70	100	322.9	Laguna	Ciénaga Norte
31	AZ-40	754143.13	9254914.03	45	-70	100	585.7	Laguna	Ciénaga Norte
32	AZ-41	754008.02	9254771.67	45	-70	100	445.1	Laguna	Ciénaga Norte
33	AZ-45	754047.6	9254945.43	45	-70	100	715.3	Quebrada	Ciénaga Norte
34	AZ-46	753793.47	9254945.27	45	-70	100	602.6	Quebrada	Ciénaga Norte
35	AZ-47	753705.05	9254828.74	45	-70	100	472.4	Quebrada	Ciénaga Norte
36	AZ-49	754045.27	9254457.87	45	-70	100	129.4	Laguna	Ciénaga Norte
37	AZ-50	754089.54	9254525.13	45	-70	100	193.5	Laguna	Ciénaga Norte
38	AZ-51	753836.96	9254657.79	45	-70	100	397.8	Laguna	Ciénaga Norte
39	AZ-52	754008.76	9254588.83	45	-70	100	265.2	Laguna	Ciénaga Norte
40	AZ-53	753713.37	9254485.4	45	-70	100	371.6	Quebrada	Ciénaga Norte
41	AZ-55	753697.54	9254930.98	45	-70	100	508.6	Quebrada	Ciénaga Norte
42	AZ-56	753890.69	9254455.7	45	-70	100	210.6	Laguna	Ciénaga Norte
43	AZ-57	753974.17	9254892.27	45	-70	100	746.9	Quebrada	Ciénaga Norte
44	AZ-59	753855.65	9254824.67	45	-70	100	612.4	Quebrada	Ciénaga Norte
45	AZ-60	753910.21	9254608.46	45	-70	100	318.2	Laguna	Ciénaga Norte
46	AZ-61	754114.29	9254814.74	45	-70	100	485.7	Laguna	Ciénaga Norte
47	AZ-62	753575	9254777.66	45	-70	100	332.7	Quebrada	Ciénaga Norte
48	AZ-63	753744.58	9254767.84	45	-70	100	488.5	Quebrada	Ciénaga Norte
49	AZ-64	754082.61	9254715.65	45	-70	100	384.9	Laguna	Ciénaga Norte
50	AZ-65	753908.62	9254713.71	45	-70	100	415	Laguna	Ciénaga Norte

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



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

N°	Plataforma	Coordenadas UTM WGS 84		Azimut	Buzamiento	Profundidad	Distancia a cuerpo de agua	Tipo de cuerpo de agua	Tajo asociado
		Este	Norte						
51	AZ-66	753573.22	9254688.07	45	-70	100	300.15	Quebrada	Ciénaga Norte
52	AZ-67	753668.73	9254651.12	45	-70	100	377.1	Quebrada	Ciénaga Norte
53	AZ-68	753760.84	9254612.75	45	-70	100	412.5	Laguna	Ciénaga Norte
54	AZ-69	753793.51	9254440.53	45	-70	100	285.9	Laguna	Ciénaga Norte
55	AD-010	757531.61	9254967.9	45	-70	700	456.1	Laguna	Tantahuatay
56	AD-012	757912.54	9255348.29	45	-70	700	54	Laguna	Tantahuatay
57	AD-025	757854.55	9255007.75	0	-90	100	228.1	Laguna	Tantahuatay
58	AD-026	758123.35	9254710.89	45	-70	700	457.2	Quebrada	Tantahuatay
59	AD-027	758205.85	9255217.22	45	-70	700	196.8	Laguna	Tantahuatay
60	AD-028	758289.27	9255017.89	45	-70	700	225.5	Quebrada	Tantahuatay
61	AD-029	758588.34	9255316.54	45	-70	400	317.1	Quebrada	Tantahuatay
62	AD-030	758565.6	9255576.47	45	-70	600	570.6	Quebrada	Tantahuatay
63	THY517-57	756916.7	9256561.54	45	-70	100	76.1	Laguna	Tantahuatay extensión NorOeste
64	THY517-66	756863.7	9256650.54	45	-70	100	163.8	Laguna	Tantahuatay extensión NorOeste

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

3.1.9.4.25 Pozas de lodos (adición de 3 pozas en las zonas: THY, CN y MN)

Justificación del componente por modificar

Se contempla la adición de 03 pozas de lodos en la zona de Tantahuatay, Ciénaga y Mirador. Se realizará la construcción de las pozas de lodos y sus respectivos accesos de ingreso en la zona Tantahuatay, Ciénaga y Mirador, con la finalidad de almacenar los lodos provenientes de los trabajos de exploración de la U.M. Tantahuatay.

Cuadro N° 43. Adición de pozas de lodos

Componente	Tercer ITS Explotación				
	Zona	Capacidad (m ³)	Área (ha)	Coordenadas UTM WGS 84	
				Este	Norte
Pozas de lodos N° 1	Tantahuatay	5 000	2 165	757250	9256161
Pozas de lodos N° 2	Ciénaga Norte	5 000	3 302	753985	9254711
Pozas de lodos N° 3	Mirador	5 000	3 996	756642	9254612

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

Descripción del componente por modificar

Las pozas de lodos estarán ubicadas en la Zona Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador, tendrán una capacidad de 5 000 m³ cada una.

Poza de lodos N° 1 – Tantahuatay

La poza tendrá una capacidad de 5 000 m³ para almacenamiento de lodos provenientes de los trabajos de exploraciones (Perforaciones diamantinas) realizadas en la zona de Tantahuatay. Esta poza tendrá taludes internos de 1H:1V. La base de la poza estará en el nivel 3 940 m.s.n.m y el nivel máximo de operación será 3 944 m.s.n.m. Contará con un acceso perimetral de inspección y un área de descarga, el cual tendrá una capa de rodadura de e=20 cm.



El revestimiento previsto para esta estructura se compone de una lámina de geomembrana HDPE de 1,5mm de espesor, anclada en una trinchera dispuesta perimetralmente sobre la cresta de la poza.

Poza de lodos N° 2 – Ciénaga Norte

La poza tendrá una capacidad de 5 000 m³ para almacenamiento de lodos provenientes de los trabajos de exploraciones (Perforaciones diamantinas) realizadas en la zona de Ciénaga, esta poza tendrá taludes internos de 1H:1V. La base de la poza estará en el nivel 3 911 m.s.n.m y el nivel máximo de operación será 3 915 m.s.n.m. Contará con un acceso perimetral de inspección y un área de descarga, el cual tendrá una capa de rodadura de e= 20 cm.

El revestimiento previsto para esta estructura se compone de una lámina de geomembrana HDPE de 1,5mm de espesor, anclada en una trinchera dispuesta perimetralmente sobre la cresta de la poza.

Poza de lodos N° 3 – Mirador Norte

La poza tendrá una capacidad de 5 000 m³ para almacenamiento de lodos provenientes de los trabajos de exploraciones (Perforaciones diamantinas) realizadas en la zona de Ciénaga, esta poza tendrá taludes internos de 1H:1V. La base de la poza estará en el nivel 3 938 m.s.n.m y el nivel máximo de operación será 3 942 m.s.n.m. Contará con un acceso perimetral de inspección y un área de descarga, el cual tendrá una capa de rodadura de e=20 cm. El revestimiento previsto para esta estructura se compone de una lámina de geomembrana HDPE de 1,5mm de espesor, anclada en una trinchera dispuesta perimetralmente sobre la cresta de la poza.

3.1.9.4.26 Ampliar el Campamento Definitivo Tantahuatay

Justificación del componente por modificar

La ampliación del campamento definitivo se realizará con la finalidad de mejorar el bienestar de los trabajadores.

Descripción del componente por modificar

En la zona Oeste del campamento existente se construirá un (01) módulo en una plataforma con un área aproximada de 1 361,3 m² y en la zona Este del campamento se construirán ochenta (80) módulos de alojamiento para operadores en una plataforma con un área total aproximada de 3 762,8 m².

La ampliación del Campamento Definitivo estará ubicada en la zona Este y Oeste de dicho campamento, en las coordenadas promedio UTM (WGS 84) 9 254 516 N, 757 810 E.

a) Ampliación Zona Oeste – 01 Módulo de Alojamiento para Operadores, consta de:

- Módulo de alojamiento para operadores (1 008 m²) de dos niveles, se implementarán accesos peatonales (veredas), accesos para vehículos, jardineras y terrazas que complementan el diseño urbano del campamento existente.
- Módulo de Alojamiento para Operadores, (428 m²) está compuesto por 01 módulo de 02 pisos, en cada nivel se distribuye 24 dormitorios con 02 baterías de baño completas, cada dormitorio tiene capacidad para 02 personas, resultando una capacidad Total de 96 personas en el módulo. Esta estructura será totalmente desmontable compuestas por columnas y vigas.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

- Dormitorios. Cada dormitorio tendrá 11 m², para una capacidad de 02 personas en cada dormitorio. Se considera 24 dormitorios por piso haciendo un total de 48 dormitorios que equivale a una capacidad total de 96 personas.
- Batería de Baños. Se ubican 02 en cada piso en la parte central del módulo. Cada batería de baño contará con 05 módulos de inodoros, 06 cabinas de duchas, 03 módulos de urinarios y 07 lavamanos. Cada batería de baño tendrá un área aproximada de 35 m², para cubrir la demanda de las 96 personas.

b) Ampliación Zona Este - 80 Módulos de Alojamiento para Operadores, consta de:

- Compra y montaje de 80 módulos para alojamiento de un piso. Cada uno se distribuye 02 dormitorios con Servicios Higiénicos compartido, con una capacidad para 160 personas.
- Las redes de agua potable el cual son abastecidas por medio de los tanques de almacenamiento de la Planta de tratamiento de agua potable - PTAP (el cual fue aprobado mediante R.D. N° 172-2009-MEM-DGAAM).
- Red de alcantarillado (desagüe) será con tubería PVC de 6" y 4", con una longitud de 353,0 m. y 215,1 m. respectivamente. Las aguas residuales proveniente de estos módulos serán llevados a través de tubería de 6" hacia la Planta de Tratamiento de agua Residual Doméstica (PTAR) de Tantahuatay; el cual está siendo ampliada en el presente ITS.
- Red de iluminación exterior de los campamentos el cual se hará a través de poste de C.A.C. de 9 m. de altura con vanos de 25 m. La iluminación se hará a través de lámparas LED.
- Sistema de drenaje pluvial de los campamentos el cual se conecta con el canal de coronación del DME 2 THY y son derivados a la PZ -27 del DME 2 THY.
- Pararrayo se ubica en las coordenadas 757 941,6E, 9 254 435,0N.

3.1.10 Identificación y evaluación de impactos

A continuación se presenta la descripción de la identificación y evaluación de impactos para los siguientes objetivos propuesto en el Tercer ITS Tantahuatay:

1. Reducir el área e implementar el SMA del Tajo Tantahuatay 2 Extensión Nor Oeste
2. Ampliar el Tajo Mirador
3. Ampliar el Tajo Ciénaga Norte
4. Ampliar la planta de procesos Tantahuatay de 60,000 TMD a 72,000 TMD y Incrementar el Flujo ADR de 1800 a 2200 m³/hr e implementar el almacén de carbón de la Planta de Adsorción Tantahuatay
5. Incrementar el Flujo ADR de 900 a 1200 m³/hr de la Planta de Adsorción Ciénaga Norte
6. Ampliar el PAD de Lixiviación Ciénaga Norte - Fase 1
7. Modificar y reconfigurar el diseño del DME 2 Tantahuatay
8. Ampliar el DME 3 Tantahuatay
9. Modificar el DME 1 Mirador y SMA
10. Modificar los parámetros operacionales del DME Ciénaga Norte
11. Ampliar la capacidad de la PTARD Tantahuatay
12. Modificar y Reubicar las Pozas de contingencia China Linda PZ-118 y PZ-119 del SMA de la PTAA – CN
13. Modificar las pozas PZ-211, PZ-212 y PZ-213 de la PTAA de Mirador Norte
14. Adicionar el Tercer Circuito de la PTEC Tantahuatay



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

15. Ampliar el Almacén General y de Reactivos Tantahuatay
16. Ampliar el Grifo de Abastecimiento de Combustible Tantahuatay.
17. Almacén Temporal de Geosintéticos - Tantahuatay
18. Ampliar el Sistema de Suministro de Energía (subestaciones, líneas de media y baja tensión en THY y CN)
19. Construir 8 Antenas de Comunicación
20. Plataformas para producción de suelos mejorados - Tantahuatay
21. Plataformas para producción de suelos mejorados - Mirador Norte
22. Implementar un aglomerador MOVIL sobre el PAD THY y CN
23. Adición de Chancadoras sobre el PAD Ciénaga Norte
24. Caminos de acarreo y accesos auxiliares THY, CN y MN
25. Perforaciones Geotécnicas y Piezómetros para Estudios de Ingeniería
26. Actividades de exploración (Programa de 64 Sondajes de perforación diamantina)
27. Adición de 03 pozas de lodos en las zonas: THY, CN y MN.
28. Ampliar el Campamento Definitivo Tantahuatay

De la revisión al Tercer ITS Tantahuatay presentado por el Titular, se puede prever que las modificaciones contempladas en él, de acuerdo a los veinte y ocho (28) objetivos listados en el párrafo precedente, implican la generación de impactos ambientales negativos no significativos, lo cual se sustenta en la identificación de los potenciales impactos ambientales durante las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre) utilizando la matriz causa-efecto, y la evaluación de los impactos ambientales utilizando la metodología propuesta por Vicente Conesa-Fernández (2010).

La metodología de evaluación de impactos considera el cálculo de la significancia del impacto (S), representado por el cálculo aritmético efectuado con los siguientes atributos: Naturaleza (NA), Intensidad (IN), Extensión (EX), Momento (MO), Persistencia (PE), Reversibilidad (RV), Recuperabilidad (MC), Sinergia (SI), Acumulación (AC), Relación Causa -Efecto (EF), Periodicidad (PR); y cuya fórmula es la siguiente:

$$S = NA [3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Al respecto, se establecen rangos de valor absoluto de la Importancia del Impacto (I), lo cual se relaciona con un nivel de importancia (significancia) de los impactos, según se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 44. Índice de significancia

Escala Jerárquica Cualitativa		Ponderación del Impacto Negativo
Significativo	No significativo	0 < 25
	Moderado	25 ≤ 50
	Alto	50 ≤ 75
	Muy Alto	75 ≤

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

Dentro del análisis realizado enmarcado a las actividades a realizar por el Tercer ITS Tantahuatay, se tiene que los siguientes componentes ambientales no serán impactados por el proyecto, dado que los cambios propuestos son prácticamente los mismos con respecto a los ya aprobados en IGAs previos:



Agua

En el caso del presente ITS, los componentes a modificar se ubican en un área ya intervenida; se resalta que los componentes propuestos se construirán a nivel de superficie y ninguno de ellos se desplazará sobre un cuerpo de agua, por el contrario, se ubicarán a una distancia moderada de estos (distancia mayor a 50 metros), por lo cual no se prevé impactos al recurso hídrico presente en la zona de estudio.

A causa de la modificación y adición de los componentes propuestos para el presente ITS se presenta la actualización del balance de aguas en el Tercer ITA Tantahuatay puesto que se prevé un cambio en la dirección de flujos por las modificaciones propuestas, no obstante, no existirá un incremento de recargas de agua superficial y se respetarán los volúmenes de descarga aprobados en la Segunda Modificatoria (R.D. N°311-2016-MEM/DGAAM).

Social:

"Afectación a la Seguridad y Salud de los Trabajadores": El Plan de Seguridad y Salud Ocupacional aprobado, donde se detalla que se proveerá al personal de trabajo equipos de protección personal (EPPs) e implementos de seguridad adecuados a la actividad a realizar. Ante cualquier evento como sismos, deslizamientos, fuga de materiales peligrosos, el procedimiento de respuesta para el personal de trabajo y lo que debe hacer, resguardando de esta manera la salud y seguridad del trabajador. Por lo cual, este factor no se evalúa en el presente ITS.

"Dinamización de la Economía": El impacto está referido únicamente al incremento en la recaudación impuestos (canon minero) y de ser el caso regalías durante la vida útil del proyecto de la Unidad Minera, lo que contribuye/contribuirá a incrementar los presupuestos locales y generación de proyectos. Sin embargo, para el presente ITS si bien es cierto las modificaciones a los componentes mineros contribuirá a que haya una mejor operación de la unidad minera, no proyecta un impacto significativo en la dinamización de la economía, ya que se da en una escala menor.

"Generación de Empleo": No contempla la contratación de nueva mano de obra local adicional ya que se mantendrá la mano de obra aprobada en la Segunda Modificatoria.

Considerando lo descrito previamente, se presenta a continuación un cuadro resumen de los impactos ambientales previstos para el Tercer ITS Tantahuatay.

Cuadro N° 45. Resumen de los Impactos Ambientales para el Tercer ITS Tantahuatay

Componentes Ambientales e Impactos Ambientales	Etapa de Construcción	Etapa de Operación	Etapa de Cierre	Importancia del Impacto	
	(I)	(I)	(I)		
Topografía y Paisaje					
Medio Físico	Alteración del relieve local	-24	-24	+23	No significativo
	Alteración de la calidad Visual del Paisaje	-24	-24	+23	No significativo
	Suelo				
	Modificación del uso de suelo	-24	(-)	+24	No significativo

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



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Componentes Ambientales e Impactos Ambientales	Etapa de Construcción	Etapa de Operación	Etapa de Cierre	Importancia del Impacto
	(I)	(I)	(I)	
Erosión del suelo	-24	-24	-22	No significativo
Aire				
Variación en la concentración de material particulado	-23	-23	-23	No significativo
Variación en la concentración de gases	-23	-24	-23	No significativo
Ruido				
Variación de nivel de ruido	-24	-24	-22	No significativo
Generación de vibraciones	-21	-23	(-)	No significativo
Flora				
Perturbación y/o pérdida de la cobertura vegetal	-24	-20	-21	No significativo
Alteración de hábitat (flora)	-24	-19	-20	No significativo
Variación de la diversidad y abundancia (flora)	-24	-19	+23	No significativo
Fauna				
Alteración de hábitat (fauna)	-24	-23	-22	No significativo
Variación de la diversidad y abundancia (fauna)	24	-24	24	No significativo
Ecosistemas				
Modificación en la funcionalidad del ecosistema	-24	-22	+24	No significativo
Flora y fauna acuática (hidrobiología)				
Alteración de hábitat (hidrobiología)	-22	-21	-22	No significativo
Variación de la diversidad abundancia (hidrobiología)	-22	-24	-23	No significativo
Económico				
Medio SOCIAL Adquisición de bienes y servicios	+22	+24	+21	No significativo

(-) No se registran impactos en estas etapas del proyecto.

Los valores incluidos corresponden al máximo valor de la Importancia del impacto por componente ambiental.

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

Los factores ambientales identificados y relacionados con los componentes ambientales en el medio físico y biológico del proyecto propuesto en el Tercer ITS Tantahuatay son: topografía y paisaje, aire, nivel de ruido, suelo, agua superficial, flora, fauna, ecosistemas, fauna y fauna acuática (hidrobiología).

A continuación, se describen los impactos identificados en cada etapa del proyecto.



Medio físico

Geomorfología y paisaje

Alteración del relieve local

En la **etapa de construcción** las ampliaciones, modificaciones y redimensionamiento de componentes mineros propuestos tendrá como impacto la "modificación de relieve local", dentro de los principales componentes tenemos a la modificación al tajo Tantahuatay, sus actividades se orientan a la modificación de parte del Sistema de Manejo de Aguas Aprobado, el impacto sobre el componente ambiental se dará por la construcción del sistema de colección y derivación propuesto en la modificación, teniendo como sub actividades a la limpieza y desbroce de material, carguío y acarreo de material, así como la construcción de estructuras de manejo de aguas, las actividades se realizarán a nivel de superficial, siendo puntuales, de intensidad baja, resultando en un impacto no significativo.

En el caso de Ampliación área del Tajo Mirador se realizarán actividades de ampliación en zonas específicas sumando un área menor a 4 ha; en el caso de Tajo Ciénaga Norte se realizará la ampliación de aprox. 4 ha. Se tiene como sub actividades la limpieza y desbroce de material, perforación y voladura (pre minado) (cabe indicar que se realizará sólo en el caso de encontrar zonas de roca donde el uso de maquinarias no sea posible, la intensidad del pre minado es menor ya que sólo busca acceder al mineral identificado), carguío y acarreo de material. Dichas actividades serán a nivel de superficie, en zona de actividad minera y de manera puntual es decir sólo el área de modificación propuesta respetando los diseños establecidos, siendo de baja intensidad y generando impactos no significativos.

Respecto a la modificación del Depósito de Material Estéril 2 THY consiste en la modificación de disposición de material entre el lift 6 y lift 7 del componente, con la finalidad de adicionar un lift 8 por ello tendrá como actividad la compactación y nivelación de plataforma base para la construcción del lift indicado, dicha actividad se realizará sobre el mismo componente, de forma puntual y de menor intensidad por ello no afectará el relieve de forma significativa.

Con relación a actividades de construcción de perforaciones geotécnicas y piezómetros, así como el programa de sondajes de perforación diamantina, se realizará la construcción y/o habilitación de vías de acceso temporales, así como la habilitación de plataformas (construcción de instalaciones auxiliares) para dichas actividades se considera el corte de terreno de poca profundidad para las plataformas y canales de coronación generando un impacto no significativo sobre el relieve local.

Durante la **etapa de operación**, el impacto sobre el relieve será mayor que al de la etapa de construcción debido principalmente a perforación y voladura en el área de Redimensionamiento del Tajo Mirador y el área de ampliación del Tajo Ciénaga Norte, donde se modificará el relieve local en forma descendente de extensión media, de efecto directo, con carácter Negativo No Significativo. El disposición y apilamiento de mineral y la conformación y nivelación de rampas en la ampliación del PAD de lixiviación Ciénaga Norte-Fase 1, y el apilamiento de material y conformación de taludes para la modificación del DME 2 THY, ampliación del DME 3 THY, ampliación de DME 1 Mirador, así como el almacenamiento de suelos mejorados en las plataformas para producción de éstos, generará una elevación del terreno cambiando el relieve inicial. Se ha considerado los impactos al relieve en la etapa de operación de intensidad baja, con una extensión puntual



a parcial, de persistencia temporal, de efecto directo, con carácter negativo y No Significativo.

Durante la **etapa de cierre**, Una vez terminada la vida útil del proyecto, su operación haya terminado o su uso ya no sea necesario, se ha llegado también a su máximo cambio en el relieve local donde se ubican. En esta etapa se realizarán actividades orientadas a restituir y/o devolver la condición inicial del área; se debe tener en cuenta que no se podrá restituir a la forma original del terreno de algunos componentes, por lo que las actividades de cierre para estos componentes estarán orientadas a remediar los impactos. La actividad de perfilado de taludes el área de ampliación del Tajo Mirador, ampliación Tajo Ciénaga Norte, ampliación de PAD de lixiviación Ciénaga Norte Fase 1, modificación del DME2 THY, ampliación del DME 3 THY, modificación del DME 1 Mirador; consiste en reconformar o reperfilar los taludes que se conformaron en la etapa de operación del componente; su impacto en el relieve local está orientada a cómo esta actividad ayuda a modificar el relieve adoptado por el componente. Asimismo, el refine y nivelación de área (estabilidad física) para las instalaciones de manejo de agua, los componentes auxiliares y actividades de exploración permitirá estabilizar el relieve que se conformaron en la etapa de operación; por lo cual se tendrá una modificación al relieve adoptado por el componente. Su impacto es puntual, el restablecimiento de las áreas será más rápido debido a que fueron impactadas en menor intensidad y extensión en las etapas previas. El impacto se ha calificado de intensidad baja, de extensión puntual a parcial, temporal y directo de carácter positivo No Significativo.

Alteración de la calidad Visual del Paisaje

En la **etapa de construcción** las ampliaciones, modificaciones y redimensionamiento de componentes mineros propuestos tendrá como impacto la "alteración de la calidad visual". Las actividades que tienen impacto para el presente componente ambiental se relacionan principalmente a la topografía del terreno y la alteración de cobertura vegetal presente. Por ejemplo, la limpieza y desbroce de material (orgánico y estéril), el carguío y acarreo de material (orgánico y estéril), perforación y voladura (pre minado), compactación y nivelación de plataformas, construcción de infraestructuras, entre otros.

En el caso de la Ampliación del área del Tajo Mirador y la Ampliación del Tajo Ciénaga Norte se realizará la ampliación de aprox. 4 ha para cada tajo; el impacto sobre éste componente ambiental se dará por las sub actividades identificadas: limpieza y desbroce de material, perforación y voladura (pre minado), así como carguío y acarreo de material. Las áreas de ampliación se ubican en un área intervenida cerca de DME1 Mirador y sobre cobertura vegetal principalmente de pajonal andino y áreas altoandinas con escasa y sin vegetación, por lo que su impacto será no significativo y en el PAD Ciénaga Norte y DME Ciénaga Norte, sobre cobertura vegetal principalmente altoandina de escasa y sin vegetación y pajonal andino, debido a ello, dichas actividades generarán impactos que serán no significativos.

Respecto a las actividades de exploración (programa de sondajes de perforación diamantina), perforación geotécnicas y piezómetros se realizarán en las tres zonas de la unidad, principalmente en la zona de Ciénaga Norte, cerca de DMI 1 – CN, almacén general - CN y Taller de Mantenimiento; las sub actividades que generan impactos sobre el factor son: construcción y/o habilitación de vías de acceso temporales, así como la habilitación de plataformas. Los impactos de las plataformas son no significativos ya que son construcciones puntuales que en promedio tienen un tiempo de construcción de no más de



una semana para seguidamente pasar a la etapa de operación. En el caso de vías de acceso tendrán un ancho de vía de 3 m en los cuales se han tenido en cuenta las vías ya existentes estableciendo nuevos trazos y teniendo en cuenta la topografía del terreno, cabe indicar que luego de su uso se procederán a cerrarlas inmediatamente en la etapa correspondiente. Por lo cual, el impacto a la calidad de paisaje se ha calificado de naturaleza negativa, de manera temporal y directa sobre el componente ambiental, considerando el proceso de recuperación al cierre del proyecto; se ha calificado como: Negativo No Significativo.

En la **etapa de operación**, la ampliación del Tajo Mirador y Tajo Ciénaga Norte la alteración visual se dará por las voladuras a realizar para la extracción de mineral, esta actividad implica la fragmentación de la roca mediante detonación de explosivos, modificando así el relieve local y por ende el paisaje. Se debe tener en cuenta que esta actividad se realiza dentro de un área disturbada por operaciones mineras donde la calidad visual ya ha tenido modificaciones anteriores. Luego de la operación se realizará el cierre de estos componentes, donde se contempla la revegetación de áreas, la cual mejorará progresivamente la calidad paisajística de la zona. Por lo cual se ha calificado este impacto con una intensidad baja, de extensión puntual a parcial, de efecto directo, recuperable con medidas de mitigación de carácter negativo No Significativo.

En la **etapa de cierre**, este impacto poseerá una naturaleza positiva debido a que las actividades de estabilización física y geoquímica traerán consigo el mejoramiento del paisaje que posteriormente podrían tener otro uso. El perfilado de taludes para el cierre de las actividades en el área de ampliación del Tajo Mirador y Tajo Ciénaga Norte; Ampliación de PAD de Lixiviación CN Fase 1, Modificación del DME 2 THY, ampliación del DME 3 THY, modificación del DME 1 Mirador poseen una significancia mínima sobre el factor ambiental ya que será dar por la reconformación o re- perfilamiento de los componentes. De igual forma, para estos componentes, se procederá a la colocación de cobertura, realizándose en toda la extensión del componente. En caso de las actividades de exploración (sondajes) y perforaciones geotécnicas poseen una significancia mínima sobre la alteración de la calidad visual del paisaje, pues se realizará el cierre de accesos y de las plataformas, posteriormente la colocación de cobertura vegetal se realizará en toda el área de los componentes (plataformas). El impacto ha sido calificado como extensión parcial (en la ampliación del Tajo Ciénaga Norte e investigación geológica), de permanencia temporal, directa de carácter positivo No Significativo.

Suelo

Modificación del uso de suelo

En la **etapa de construcción**, las actividades principales que afectan a éste es el desbroce de material orgánico o estéril, construcción de almacén de carbón (Planta de Adsorción THY), nivelación y conformación de terreno (Ampliación del Almacén General y de Reactivos – Zona THY), obras de cimentación y puesta a tierra (Suministro de energía y Adición de 09 antenas de comunicación), así como la habilitación de plataformas (construcción de instalaciones auxiliares) referente a actividades de exploración y perforaciones geotécnicas y piezómetros para estudios de ingenierías. En el caso de la Ampliación de PAD de Lixiviación Ciénaga Norte – Fase 1 el área de ampliación de encuentra en la zona sur sobre las coberturas altoandina de escasa o baja vegetación con un porcentaje menor de pajonal andino, dichas áreas fueron evaluadas y destinadas para uso minero, las áreas se ubicarán sobre áreas altoandinas con escasa o nula vegetación y



pajonales andinos, su construcción se ceñirá de acuerdo al diseño establecido con sus medidas de manejo asegurando el impacto no significativos de las actividades.

En el caso de la Ampliación de DME 3 - THY, el área de aprox. 2,7 ha se encuentra rodeada el Tajo THY 2 Extensión Noroeste y sus actividades de construcción y operación (zona de actividad minera), ésta nueva área se emplaza sobre área reducida del tajo que anteriormente fue evaluada con actividades relacionadas a la construcción y operación del componente en un IGA aprobado. Ante la reducción se da oportunidad de optimizar el área con el fin de almacenar material de desmonte, presentando sub actividades de menor intensidad y a realizarse a nivel de superficie tales como: limpieza y desbroce de material tanto orgánico (de encontrar) como estéril, los cuales por sus características generarán impactos no significativos.

Durante la **etapa de cierre**, las actividades de estabilización geoquímica permitirán un cambio en el uso de suelos, que fue modificada en la etapa de construcción a uso minero, existiendo la posibilidad de dar un nuevo uso futuro de suelo o retomar el uso identificado en la línea base mejorando su calidad con la revegetación con especies de la zona. El impacto de la Modificación de uso de suelo se ha calificado de intensidad baja, extensión puntual y parcial (dependiendo del componente), acumulativo, indirecto de carácter positivo No significativo.

Erosión del suelo

En la **etapa de construcción**, el impacto se dará debido a las actividades de limpieza y desbroce de material orgánico y estéril para la construcción de componentes (Implementación de Sistema de manejo de aguas de Tajo THY Extensión Noroeste, Ampliación de Tajo Mirador, Ampliación de Tajo Ciénaga Norte, Ampliación de PAD de Lixiviación – Fase 1, Ampliación de DME 3 THY, Modificación y Reconfiguración DME2 THY, Modificación de DME 1 Mirador y S.M.A., instalaciones de manejo de aguas, infraestructuras auxiliares, actividades de exploración, entre otros). Ello debido a que, al quitar la capa superficial de suelo (top soil y/o material estéril), éste quedará expuesto a agentes erosionantes tales como viento y agua, los cuales debido al arrastre de partículas ya sea por acción de la lluvia o acción del viento realizará un desgaste de las propiedades físicas del suelo de manera indirecta.

En el caso de las actividades de perforación y voladura (pre minado) en la Ampliación de Tajo Mirador y Ampliación de Tajo Ciénaga Norte, la cual generará material particulado que al contacto con el viento potenciará su capacidad erosionante sobre el suelo; el impacto será puntual por lo general dentro del área delimitada de ampliación del componente de intensidad baja, y persistencia efímera.

En el caso del carguío y acarreo de material orgánico y estéril, transporte y movilización de equipos, compactación y nivelación de plataformas, nivelación y conformación de terreno, obras de cimentación y puesta a tierra el impacto se dará por el desplazamiento de los vehículos y uso de maquinarias que se utilizarán para el movimiento de tierras, nivelación de terrenos. Durante el desplazamiento de los vehículos acarrea partículas que al chocar con la tierra va desgastando a ésta, sin embargo, será lenta a través del tiempo. Este impacto será temporal en el transcurso que dure la etapa de construcción, así también se dará de manera puntual. Por lo cual, se ha calificado a este impacto de carácter negativo indirecto, y como No Significativo.



En la **etapa de operación**, la erosión de suelo se dará principalmente por el transporte de vehículos los cuales llevarán el mineral por vías desde los tajos hacia la disposición de material en el PAD y el material estéril e inadecuado a los depósitos indicados. Así también, se hará uso de maquinaria para el apilamiento de material y conformación de taludes, mantenimiento de rampas que al desplazarse se dará la erosión del suelo, se debe tener en cuenta que el proyecto ha registrado precipitaciones abundantes (80% de la precipitación anual) en época húmeda, por lo cual este impacto tendrá una intensidad baja. Respecto a la perforación diamantina en la investigación geológica del tajo generará residuos producto de los diferentes productos usados en los sondajes, por lo cual estos residuos serán manejados y transportados hacia el almacén de residuos sólidos en la U.M. Tantahuatay. El recorrido de los vehículos a una velocidad determinada sobre las vías generará la erosión de estas y la dispersión de material particulado. El impacto se ha calificado con una intensidad baja ya los caminos por donde transitarán los camiones se regarán continuamente y se transitará a una velocidad prudente, respetando el RIT; con una extensión parcial, ya que la distancia que recorrerán los vehículos será de aproximadamente 80 metros y se apreciará en parte del área del proyecto; de persistencia temporal, recuperable y de efecto directo, de carácter negativo No Significativa.

Durante la **etapa de cierre**, la erosión de suelo será menos intensa a comparación con las etapas de construcción y operación, debido a que las actividades de mayor magnitud han finalizado. La erosión de suelo se dará por las actividades de estabilización física en el cierre de los componentes mineros, será de forma indirecta (la erosión no se da netamente por las actividades sino por acciones externas derivadas de ellas) y poseerá una naturaleza negativa debido a que reduce la calidad y capacidad del suelo. Para la mitigación de impactos se propone el riego de caminos, así como la exigencia que todos los camiones transitarán respetando el RIT (reglamento interno de trabajo). El impacto de Erosión de suelo, tendrá una intensidad baja, de extensión de puntual y parcial (dependiendo del componente), con una permanencia temporal, recuperable e indirecta, de carácter negativo No Significativo.

Aire

Concentración de material particulado

En la **etapa de construcción** las ampliaciones, modificaciones y redimensionamiento de componentes mineros propuestos tendrán como impacto la "variación en la concentración de material particulado".

El impacto se relaciona a las actividades de limpieza y desbroce de material orgánico y estéril, carguío y acarreo de material, perforación y voladura (pre minado) para la implementación del S.M.A. de Tajo THY 2 Extensión Noroeste, área de ampliación de Tajo Mirador, y área de ampliación de Tajo Ciénaga Norte, se generará la presencia y/o variación de material particulado en suspensión en las zonas de construcción de los componentes, las actividades se realizarán de manera puntual en horarios establecidos y con baja intensidad, dando un impacto de baja intensidad y no significativo.

En el caso de ampliación del PAD de Lixiviación Ciénaga Norte Fase 1, DME 2 THY, DME3 THY, DME1 Mirador, en su construcción se generarán material particulado sin embargo será de manera puntual en el área establecida son de corta duración siendo el impacto de baja intensidad y no significativo.



La construcción de instalaciones de manejo de agua, infraestructuras auxiliares, actividades de exploración, por el uso de maquinaria y movimiento de tierras generarán material particulado. Asimismo, el tránsito de camiones, maquinarias y equipos pesado. El impacto se ha calificado como puntual (debido a que las actividades de construcción se encuentran dentro de la propiedad minera) y con una manifestación inmediata (al momento de realizar la actividad se genera el material particulado). Estos impactos serán controlados ya que en el área de trabajo se realizará el humedecimiento de las áreas con mayor incidencia, de preferencia en época de estiaje. El impacto ha sido calificado como Negativo No Significativo.

En la **etapa de operación**, las ampliaciones, modificaciones y redimensionamiento de componentes mineros propuestos tendrá como impacto la "variación en la concentración de material particulado" El análisis se basa en el aumento de los niveles de concentración de PM10 en los puntos o zonas donde se emplazan las componentes, así también se tiene en cuenta el impacto que generarán la concentración de PM 2.5 alrededor del área de operaciones de los componentes. El apilamiento de material y conformación de taludes, carguío, acarreo de material y la conformación como el mantenimiento de rampas, generará material particulado por el desplazamiento de vehículos que traen el mineral y el perfilado que realizarán las maquinarias para la conformación de pilas en el los DME. Respecto a la operación de la ampliación del Tajo Mirador y Tajo Ciénaga Norte la alteración de la concentración de material particulado se dará por las voladuras para la extracción de mineral, se debe tener en cuenta que esta actividad se realizará dentro de un área puntual que ya se encuentra operando.

El impacto se ha calificado de intensidad, con una extensión parcial por la distancia a recorrer de los vehículos y la dispersión del material particulado proveniente de las voladuras, de permanencia temporal, recuperable, de manera directa, con carácter negativo No Significativo.

En la **etapa de cierre**, durante las actividades de la etapa de cierre la alteración de la concentración de material particulado será menor en comparación con las actividades de construcción y operación del proyecto debido a la reducción de circulación de vehículos y maquinarias y a la menor intensidad de las labores de rehabilitación sobre el entorno.

El impacto de variación en la concentración de material particulado se ha considerado de intensidad baja, extensión puntual y parcial (dependiendo del componente), de permanencia temporal, recuperable, directo, de carácter negativo No Significativo.

Concentración de gases

En la **etapa de construcción** las ampliaciones, modificaciones y redimensionamiento de componentes mineros propuestos tendrá como impacto la "variación en la concentración de gases".

El impacto se considera no significativo ya que Cía Minera Coimolache cuenta con un sistema de mantenimiento preventivo de vehículos así también solicita que las contratistas que trabajen en la zona cumplan con lo establecido, lo cual previene que los vehículos y maquinarias generen gases de combustión mayor a los establecido.



El impacto será puntual de manera inmediata y recuperable, con un efecto directo y de persistencia temporal en lo que dure la etapa de construcción. Por lo cual, se ha considerado como impacto Negativo No Significativo.

En la **etapa de operación**, las ampliaciones, modificaciones y redimensionamiento de componentes mineros propuestos tendrá como impacto la "variación en la concentración de gases"

El análisis de la variación de concentración de gases en la etapa de operación se basa en la generación y/o aumento de la presencia de gases de combustión en los puntos o zonas donde se emplazan los componentes. El uso de equipos y transporte de vehículos podrían generar gases, se hará el mantenimiento de los vehículos y se respetará el RIT para mitigar este impacto.

El impacto ha sido calificado de extensión parcial, de permanencia temporal en lo que dure la etapa de operación, recuperable y directo sobre el factor ambiental, de carácter negativo No Significativo.

En la **etapa de cierre** la alteración de la concentración de gases (gases de combustión) será menor en comparación con las actividades de construcción y operación del proyecto, ello debido a la reducción de circulación de vehículos y maquinarias y a la menor intensidad de las labores de rehabilitación sobre el entorno. El impacto será de intensidad baja (debido a que se realizará el mantenimiento de maquinarias y vehículos constantemente), de extensión puntual, permanencia temporal, efecto directo y de carácter negativo No Significativo.

Ruido y Vibraciones

Nivel de ruido

Para la realización de actividades relacionadas a la **construcción** de componentes se harán uso de equipos, maquinarias y vehículos generándose posiblemente ruidos elevados en el ambiente para el caso de las área de ampliación de Tajo Mirador área de ampliación de Tajo Ciénaga Norte se generará valores elevados de ruido producto de la voladura, actividad que será realizada siempre y cuando el material de suelo no permita el trabajo de maquinarias, además, estos ruidos se generarán de forma puntual, en horarios establecidos, se realizará en espacios abiertos por lo que no se concentrará en un solo lugar, generando que su impacto sea no significativo.

Así también, se debe tener en cuenta que los centros poblados y caseríos considerados dentro del Área de Influencia Social Directa (receptores) se encuentran alejados del área del proyecto: Caserío El Tingo (a una distancia 3.7 km), Caserío el Chenco (a una distancia de 7 km), Caserío Ramírez (4.1 km) y centro poblado Chugur (7.6 km); por lo cual el ruido producido por voladura de las actividades anteriormente mencionadas será no significativo con relación a los centros poblados.

Este impacto se ha calificado de naturaleza negativa y se dará de manera directa sobre el componente ambiental y temporal mientras dure la etapa de construcción. Este impacto ha sido calificado como Negativo No Significativo.



En la **etapa de operación** las ampliaciones, modificaciones y redimensionamiento de componentes mineros propuestos tendrá como impacto la "variación de nivel de ruido. El análisis de la alteración de nivel de ruido se basa en el aumento de la magnitud de ruido denominado nivel de presión sonora en los puntos o zonas donde se emplazan los componentes. La intensidad del impacto dependerá del tipo de fuente, frecuencia de sonido, la distancia del receptor a la fuente, las condiciones climáticas, cobertura vegetal y la topografía de la zona.

Para la perforación en el área de ampliación del Tajo Mirador y Tajo Ciénaga Norte se hará uso de perforadoras hidráulicas en áreas específicas, dichas perforadoras se caracterizan por su diseño (ausencia de escape de aire) que generará niveles de ruido no significativos.

En las actividades de apilamiento de material y conformación de taludes, conformación y mantenimiento de rampas en la operación modificación de DME 2 THY, ampliación de DME 3 THY, modificación de DME 1 Mirador, perforación diamantina y transporte de residuos sólidos, se generará niveles de ruido por el uso de maquinaria. Las actividades se realizarán en lugares abiertos por lo que el impacto será fugaz, con intensidad y extensión puntual, recuperable y directo de carácter negativo No Significativo.

En la **etapa de cierre** el impacto de este factor se dará sobre el ambiente ya que no existen receptores sensibles cercanos al entorno inmediato del proyecto, el valor del impacto es menor a las etapas de construcción y operación debido a que se prevé actividades en menor escala y no se prevé actividades durante el horario nocturno. Para cada componente minero se dará una variación del nivel de ruido de magnitud no significativa, debido a la ejecución de la actividad, el uso de maquinarias y movimiento de vehículos para su desarrollo. Para el cierre de áreas ocupadas por los componentes auxiliares presentes, se procederá al refine y nivelación de su extensión; la magnitud del impacto será puntual, ya que sólo se dará en el área circundante al componente. El restablecimiento del terreno posterior a las actividades de cierre generará una magnitud de impacto puntual. El impacto se ha calificado de intensidad baja, extensión puntual, permanencia momentánea, recuperable, directo sobre el componente, de carácter negativo No Significativo.

Vibraciones

En la **etapa de construcción**: la actividad principal que se evalúa es la perforación y voladura en la Ampliación del área del Tajo Mirador y Ampliación del Tajo Ciénaga Norte. En el caso que no se pueda trabajar solo con maquinarias; se procederá a realizar la perforación y voladura. El impacto será puntual, el cual se dará de manera inmediata y el efecto será temporal, se ha calificado de naturaleza negativa y como No Significativo.

En la **etapa de operación** la actividad de voladura en el área de ampliación del Tajo Mirador y Tajo Ciénaga Norte será la que generará niveles de vibraciones, la manifestación de este impacto se manifestará solo en el área de operaciones de los componentes.

Los centros poblados se encuentran a una distancia de aproximadamente 5 km por lo que no habrá impactos en ellos.

El impacto es de intensidad baja, extensión parcial (por el recorrido de los camiones), recuperable, de persistencia fugaz, indirecta y de carácter negativo No Significativo.



En la **etapa de cierre** debido a la naturaleza de las actividades que se llevarán a cabo no existe la posibilidad de generación de vibraciones, siendo su magnitud nula, por lo que no se identifica impacto sobre este factor

Medio biológico

Flora

Perturbación y/o pérdida de la cobertura vegetal

En la **etapa de construcción**, las actividades relacionadas a la limpieza y desbroce de material orgánico y estéril, así como el carguío y acarreo de material para la construcción de componentes son las actividades que tendrán impacto de manera directa sobre la cobertura vegetal presente en la implementación de Sistema de Manejo de Aguas para el Tajo THY 2 Extensión Noroeste, Ampliación de Tajo Ciénaga Norte, Ampliación del PAD de Lixiviación Ciénaga Norte Fase 1, Ampliación de DME 3 THY, modificación y reubicación de pozas de contingencias china linda, ampliación y redistribución de las pozas de la PTAA Mirador Norte, actividades de exploración y perforaciones geotécnicas.

En la **etapa de operación**, Este impacto se dará de manera indirecta por las actividades de perforación y voladura en la el área de ampliación del Tajo Mirador y Tajo Ciénaga Norte, los cuales generarán material particulado el cual sedimentará en la flora circundante afectando sus procesos biológicos. Actividades tales como de carguío y acarreo de mineral y estéril, conformación y mantenimiento de rampas, apilamiento de material y conformación de taludes (que se desarrollarán en componentes principales del presente ITS); generarán material particulado teniendo una perturbación a la cobertura vegetal; sin embargo, se debe considerar que en la zona de estudio se presentan precipitaciones (mayormente en los meses de octubre a febrero) las cuales lavarán las hojas; así también, que se considera el riego de vías (especialmente en la época de estiaje) y que estas áreas se encuentran disturbadas. Las actividades de exploración que se realizarán utilizarán para las perforaciones diamantinas máquinas perforadoras las cuales generarán polvo el cual puede sedimentar en los alrededores en la cobertura vegetal, reduciendo la producción fotosíntesis (producción de semillas, frutos, otros).

Respecto a la **etapa de cierre**, se debe de tener en cuenta que durante la etapa de construcción se ha realizado actividades de limpieza y desbroce de material orgánico sobre área (incluida remoción de raíces y basuras) para la habilitación, construcción o ampliación de componentes mineros. En la etapa de cierre el impacto de perturbación y/o pérdida de la cobertura vegetal será de manera negativa y positiva.

Alteración de hábitat (flora)

En la **etapa de construcción**, la alteración al hábitat de flora se dará por la limpieza y desbroce de material orgánico, ya que habrá una disminución de la superficie de la cobertura vegetal; siendo directamente proporcional a la afectación y/o pérdida de la cobertura vegetal en el área, debido al cambio de uso de suelo y los niveles de perturbación de las especies presentes en el área. Debido a las actividades de desbroce de material orgánico que se realizarán para la ampliación, modificación y reubicación de los componentes propuestos para el presente ITS, se tendrá una perturbación y/o pérdida a la cobertura vegetal por ende se alterará el hábitat, ya que la superficie vegetal se caracteriza por proveer alimentos, así como sitio de descanso para aves y mamíferos. Este impacto se



dará de manera no significativa, ya que los componentes se encuentran ubicados en un área de actividad minera, disturbadas por las actuales operaciones de mina.

Teniendo en cuenta que en la etapa de construcción se ha realizado actividades que han alterado el hábitat de la flora inicial; en la etapa de operación la alteración del hábitat se dará por el uso de maquinaria, vehículos y desplazamiento de vehículos los cuales generarán material particulado afectando a la flora circundante. Este impacto, será de intensidad menor ya que la dispersión de polvo dependerá de la dirección y velocidad del viento.

Se debe de tener en cuenta que durante la **etapa de construcción y operación** se ha realizado actividades que han alterado y perturbado el hábitat natural de flora circundante a los componentes mineros y en el área del proyecto. Por lo cual, como se ha mencionado anteriormente el impacto a la alteración del hábitat en esta etapa será negativo por el uso de maquinaria para realizar las diferentes actividades de cierre para los componentes. Así también, luego del desmontaje y/o desmantelamiento de infraestructuras y equipos; demolición de concreto y actividades de estabilización física (relleno de área; perfilado de taludes; actividades de refine y nivelación), cesarán los niveles de perturbación y se procederá a realizar actividades de estabilización geoquímica, es decir se realizará la colocación de cobertura y/o revegetación en el área del proyecto. La colocación de cobertura y/o revegetación en el área del proyecto dará un impacto positivo directo debido a que potenciará de forma positiva el restablecimiento del hábitat de flora (aumento de superficie), ello a que la actividad está orientada a que las formaciones vegetales serán las mismas que se presentaron en la línea de base del proyecto.

Variación de la diversidad y abundancia (flora)

La **construcción** de los componentes para el presente ITS, requerirá la limpieza y desbroce de material orgánico, por lo cual se dará la variación en la diversidad y abundancia de especies de flora (se modificaría su periodo de crecimiento y periodo de descanso). Sin embargo, tendrán una intensidad baja debido a que el área a intervenir es de menor extensión, asimismo la mayoría de los componentes se encuentran en un área disturbada por lo que la afectación será mínima. Aquellos componentes que se encuentren en áreas no disturbadas (plataformas de exploración, perforaciones geotécnicas, piezómetros) se emplazarán sobre pajonales andinos y áreas altoandinas con escasa y sin vegetación.

La perforación y voladura en la **operación** del área de ampliación del Tajo Mirador y Tajo Ciénaga Norte, carguío y acarreo de material, apilamiento de material, conformación y mantenimiento de rampas, funcionamiento de la maquina diamantina y el desplazamiento de vehículos para transportar los residuos sólidos generaran material particulado que por acción del viento podría sedimentar en las especies de flora haciendo que el número de especies disminuya, sin embargo se debe tener en cuenta que este impacto dependerá de la dirección y a la velocidad, así también, que según los índices de diversidad el área de estudio cuenta con una diversidad media.

En la **etapa de cierre** de componentes debido a las actividades de estabilización geoquímica, es decir colocación de cobertura y/o revegetación en el área del proyecto se restablecerá de forma paulatina el hábitat de la flora. A medida que se vaya realizando el restablecimiento del hábitat de flora permitirá aumentar de forma paulatina la diversidad y distribución de especies vegetales ira aumentando.



Fauna

Alteración de hábitat (fauna)

En la **etapa de construcción**, con la Implementación de Sistema de manejo de aguas de Tajo THY 2 Extensión Noroeste, la Ampliación de Tajo Mirador, la ampliación de Tajo Ciénaga Norte, la ampliación del PAD de Lixiviación – Fase 1, la ampliación del DME 3 THY, la modificación del DME 1 Mirador y S.M.A., instalaciones de manejo de aguas, infraestructuras auxiliares, actividades de exploración, entre otros se modificará y alterará el hábitat de fauna ya que la superficie vegetal se caracteriza por proveer alimentos, así como sitio de descanso para aves y mamíferos menores. Como se ha mencionado las áreas donde se emplazarán los componentes propuestos se encuentran disturbadas por las operaciones mineras actuales, sin embargo, se tienen componentes que se desplazarán en áreas no disturbadas que se ubican en un área evaluada y se ejecutarán puntualmente. Así también, el impacto al hábitat de la fauna está referido al ruido producido por la maquinaria y equipos los cuales harán que la fauna presente en la zona se aleje a lugares aledaños, se debe tener en cuenta que actualmente en la zona se viene ejerciendo operaciones mineras, por lo cual este impacto tendrá una afección menor.

El impacto a la fauna en la **etapa de operación**, se dará por el ruido producido por las actividades de perforación y voladura, carguío y acarreo de material (mineral y estéril), conformación y mantenimiento de rampas, apilamiento de material y conformación de taludes de los componentes principales; la perforación diamantina y transporte de residuos sólidos (en las actividades de exploración); los cuales producirán el desplazamiento de fauna presente al en el área de estudio.

En la **etapa de cierre** se dará un impacto negativo y positivo; el impacto negativo se dará por las actividades de perfilado de taludes (estabilidad física), refine y de áreas (estabilidad física), cierre de accesos y plataformas, desmontaje y retiro de equipos principales y auxiliares; los cuales harán uso de maquinarias generando niveles de ruido mayores que generaran molestias a la fauna circundante. Luego se procederá con la colocación de cobertura y/o revegetación en el área del proyecto dará un impacto positivo e indirecto sobre el hábitat de fauna, debido a que se potenciará el restablecimiento del hábitat de flora y microhábitats, lo que permitirá el aumento en el suministro de agua y alimento, así como zonas para el desarrollo y desplazamiento de las especies de fauna. La colocación de cobertura y/o revegetación mejorará a apariencia del paisaje (impacto visual) siendo más atractivo y propicio para el retorno de la fauna a la zona.

Variación de la diversidad y abundancia (fauna)

En la **etapa de construcción**, las actividades de limpieza y desbroce de material, carguío y acarreo de material, perforación y voladura, nivelación y compactación de área, transporte de equipo, habilitación de plataformas, generarán la variación en la diversidad y abundancia de especies (fauna) presentes en el área del proyecto, ya que estas actividades harán uso de maquinaria, equipos y habrá desplazamiento de vehículos los cuales generarán niveles de ruido que harán que la fauna (especialmente avifauna) presente se desplace a lugares con menor disturbación. Sin embargo, se debe tener en cuenta que la mayoría de los componentes se emplazarán en áreas que ya han sido disturbadas por operaciones mineras por lo cual la afección será mínima. Para el caso de los componentes que se ubicarán en zonas no perturbadas (plataformas de exploración,



perforaciones geotécnicas, piezómetros) las actividades se ejecutarán puntualmente, respetando el diseño propuesto.

En la **etapa de operación**, debido al desplazamiento de fauna circundante se tendrá una variación de la diversidad y abundancia de especies, en el área de estudio se presentan mayores especies de aves, con relación a la mastofauna y herpetofauna resultando en una diversidad baja.

En la **etapa de cierre** de componentes debido a las actividades de estabilización geoquímica, es decir colocación de cobertura y/o revegetación en el área del proyecto se restablecerá de forma paulatina el hábitat de la flora lo cual impactará sobre el restablecimiento del hábitat de fauna. A medida que se vaya realizando el restablecimiento del hábitat de fauna permitirá que la diversidad y distribución de en el área vaya aumentando, en especial aves; las aves son un grupo importante debido al papel clave que desempeñan en los ecosistemas, forman parte de la cadena de control biológico, polinización y dispersión de semillas. El mayor impacto se dará por el restablecimiento de áreas donde se encontraba la formación vegetal pajonal andino, la cual posee una fauna característica.

Ecosistemas

Modificación en la funcionalidad del ecosistema

En la **etapa de construcción**, la funcionabilidad del ecosistema se verá modificada por las actividades de limpieza y desbroce de material, carguío y acarreo de material, transporte de equipos y construcción de vías de acceso y plataformas, los cuales se realizarán para la construcción de los componentes propuestos, las formaciones vegetales encontradas en el proyecto donde se emplazarán las ampliaciones, modificaciones y redimensionamiento de los componentes, corresponde a áreas de pajonal andino y áreas altoandinas con escasa y sin vegetación, los cuales albergan especies vegetales que sirven de alimento y refugio para la flora y fauna. No obstante, se debe tener en cuenta que las modificaciones, ampliaciones y adición de la mayoría de los componentes se realizarán principalmente en áreas disturbada por las operaciones mineras actuales.

La perforación y voladura en la el área de ampliación del Tajo Mirador y Tajo Ciénaga Norte, la perforación diamantina, el desplazamiento por parte de vehículos en el transporte y manejo de residuos sólidos, hacia el lugar de su disposición en las actividades de perforación; el carguío y acarreo de material (mineral y estéril) y apilamiento de material y conformación de taludes en la operación componentes principales, como se describió anteriormente, tendrán una perturbación al hábitat de la flora y fauna, así como una variación de la diversidad y abundancia, por lo cual al darse estos impactos se tendrá la modificación de la funcionabilidad del ecosistema que podría generar en la formación vegetal aledaña reducción de la producción de fotosíntesis de la flora más cercana a la zona de operaciones (pajonales), esto originaría la reducción poblacional de organismos polinizadores y dispersadores de semillas mayormente aves pequeñas.

En la **etapa de cierre** como se ha mencionado se realizará la estabilidad geoquímica las cuales incluyen la colocación de cobertura y posterior revegetación, dándose así el restablecimiento del hábitat tanto para la flora y fauna por lo cual la funcionabilidad del ecosistema en esta etapa será positiva ya que los procesos biológico que se realizan con relación a las especies de flora y fauna mejorarán, habrá un incremento de flora y este



como consecuencia servirá de descanso para la fauna, especialmente la avifauna, el cual es un grupo importante de la diversidad biológica, por el papel clave que desempeñan en los ecosistemas, donde tienen especial relevancia las funciones vitales como el control biológico, la polinización y dispersión de semillas; por tanto aves como vegetación forman una comunidad estrechamente interactuante.

Flora y fauna acuática (hidrobiología)

Alteración de hábitat (hidrobiología)

En la **etapa de construcción** se producirá un impacto indirecto alterando el hábitat acuático (comunidades hidrobiológicas fitoplancton, zooplancton y bentos), por un posible incremento de sólidos suspendidos en el agua proveniente de la preparación del terreno para componentes cercanos a cuerpos de agua; transporte, movilización de equipos, construcción y/o habilitación de vías de acceso, instalación de plataformas para las actividades de exploración; limpieza del terreno, el carguío y acarreo de material donde se producirá material particulado el cual por acción del viento puede sedimentar en los cuerpos de agua cercanos.

En la **etapa de operación**, la alteración del hábitat hidrobiológico (zooplancton, fitoplancton y macrozoobentos), se dará como consecuencia de la sedimentación de polvo producido por la perforación y voladura en de área de ampliación del Tajo Ciénaga Norte, y desplazamiento de vehículos por el carguío y acarreo de material (estéril y mineral) y uso de maquinaria para la conformación de rampas en los componentes, componentes que se encuentran con una distancia moderada de cuerpos de agua, el impacto será de intensidad baja ya que la sedimentación de polvo dependerá de la velocidad y dirección del viento, con extensión puntual a parcial, además de que estos cuerpos de agua registran una calidad baja.

En la **etapa de cierre** se tendrá impactos negativos y positivos en el hábitat acuático. El impacto negativo será debido a las actividades de estabilización física (relleno de área; perfilado de taludes; actividades de refine y nivelación) las cuales generarán material particulado y debido a la acción de viento puede potenciar la generación sedimentos en los cuerpos de agua. Dicho impacto será negativo e indirecto No Significativo, debido a que no se dará por las actividades en sí, por el contrario, se derivan de actividades externas a ellas. El impacto positivo, se dará por la colocación de cobertura y/o revegetación en los componentes mineros dará un impacto positivo indirecto en el hábitat acuático debido a que, evitará la erosión y reducción de la oxidación permitirá el desarrollo positivo de la flora y fauna acuática en los cuerpos de agua superficial.

Variación de la diversidad abundancia (hidrobiología)

Los cuerpos de agua presentes en el área del proyecto son de calidad baja, por las características de estas quebradas (pH, conductividad, concentraciones de iones disueltos) las cuales no permiten el desarrollo de necton. Por lo cual, las actividades de construcción del proyecto solo afectarían a la comunidad de macroinvertebrados bentónicos y plancton. El material particulado producto de las actividades de construcción, tendrá un impacto en los cuerpos de agua generando sedimentos y películas las cuales pueden tener una disminución de las comunidades hidrobiológicas.

En la **etapa de operación**, si el hábitat se ve alterado por ende se dará una variación de la diversidad y abundancia de las comunidades hidrobiológicas (fitoplancton, bentos, entre



otros), y se dará por actividades de perforación y voladura, uso de maquinaria, desplazamiento de vehículos para trasladar material (estéril y mineral), para los componentes mineros este impacto será de baja intensidad ya que los cuerpos de agua en la zona de estudio presentan una calidad baja.

En esta **etapa de cierre** se darán impactos negativos y positivos en la variación de la diversidad y abundancia del medio acuático. El impacto negativo se dará como consecuencia del uso de maquinaria y desplazamiento de vehículos que generaran material particulado el cual puede sedimentar. El impacto positivo se dará por la colocación de cobertura en el cierre de componentes, los cuales de manera indirecta contribuirán a la disminución de material particulado.

Medio social

El proyecto generará un impacto positivo el aspecto económico referido a la adquisición de bienes y servicios tanto en el etapa de construcción, como de operación. En construcción, el Titular requerirá compra, venta y alquiler de materiales e insumos, así como maquinaria y vehículos enfocados principalmente a contratitas y servicios, con prioridad a empresas locales. En caso de materiales e insumos tales como: geo membranas, geotextil, tuberías HDPE, barras, combustible entre otros; de igual modo se va adquirir maquinarias para las perforaciones exploratorias Este impacto será de intensidad baja, siendo un impacto positivo no significativo, en etapa de construcción (22) y etapa de operación (24).

Respecto a otros impactos, el Titular sustenta que debido a que las actividades de construcción y operación de los componentes propuestos no generará impactos sobre la población, debido a que los componentes propuestos o a modificar del ITS se encuentran alejadas de las comunidades y centros poblados que forman parte del área de influencia social directa (caserío El Tingo: 3,7 km, caserío el Chencho: 7km, caserío Ramírez 4,1km, centro poblado Chugur 7.6km). Tampoco se generar.

3.1.11 Plan de manejo ambiental

Las medidas de prevención y mitigación mantienen las aprobadas en el Plan de Manejo Ambiental aprobado en la Segunda MEIA, mediante la Resolución Directoral N° 311-2016-MEM-DGAAM de fecha 26 de octubre del 2016 la cual ya se encuentra vigente. Así como las medidas implementadas en el primer y segundo Informe Técnico Sustentatorio aprobados en marco del Instrumento de Gestión Ambiental indicado.

A continuación, se presenta las medidas de prevención, control y mitigación; aplicables para el presente proyecto:

Medio físico

Geología y paisaje

- Limitar el uso de áreas adicionales y el movimiento de tierras, realizándose sólo de acuerdo al diseño establecido de los componentes a fin de minimizar las áreas a intervenir. En especial interés en componentes mayores a ser ampliados o modificados.
- Las obras a realizar serán planificadas y coordinadas con el personal de campo, a fin de minimizar las áreas a intervenir.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

- Planificar y coordinar la construcción de caminos de acarreo para el tráfico de camiones, maquinaria pesada y vehículos en general, previniendo alteraciones innecesarias de los terrenos.
- Realizar un adecuado diseño de malla de perforación asegurando buenos resultados de fraccionamiento de roca en el área determinada.
- Realizar una zona de amortiguamiento ambiental en áreas donde sea operativamente viables, las áreas que puedan ser impactadas a pesar de esta medida, serán remediadas al finalizar la operación de los Tajos.
- En la plataforma de PAD de Lixiviación Ciénaga Norte, la disposición de la pila ha sido diseñada considerando taludes con una inclinación global de 2,5H:1V. Cada capa tendrá 8 m. de altura con superficies planas y banquetas (retiros) intermedias entre capas de 9 m. de ancho de banqueta. La configuración de cada capa se ha desarrollado asumiendo que el mineral se apilará con su ángulo de reposo de 1,37H: 1V.
- Los criterios de diseño para la construcción de DME Ciénaga Norte considera taludes con una inclinación global 2.25H:1V. Cada capa tendrá una altura de 8 m de altura con superficies planas y banquetas (retiros) intermedias entre capas de 7 m. de ancho de banqueta. La configuración de cada capa se ha desarrollado asumiendo que el mineral se apilará con su ángulo de reposo de 1,375H: 1V

Suelo

- El suelo orgánico removido (top soil) será separado del material inadecuado y almacenado en los depósitos autorizados para su posterior uso (DMO, DME o DMI). En el caso de actividades de exploración, puntos geotécnicos y piezómetros (construcción de las plataformas), el suelo orgánico removido se depositará en lugares adyacentes a donde fueron extraídos (plataformas y pozas de sedimentación) para utilizarlo en las actividades de cierre posteriores.
- Las obras a realizar serán planificadas y coordinadas con el personal de campo, a fin de minimizar las áreas a intervenir. Se limitarán a intervenir las áreas estrictamente necesarias en los diseños de los componentes a desplazar.
- Riego de las vías acceso del proyecto mediante un camión cisterna, con el fin de evitar la generación de material particulado por rodadura de vehículos sobre la vía y posible generación de erosión. La frecuencia dependerá de la estación del año (se realizará el riego en la época seca).
- En caso de actividades de exploración (programa de Sondajes de perforación diamantina) como actividad de control de erosión hídrica se construirán canales de coronación (solo en caso sea necesario) cerca de las plataformas para desviar el agua de escorrentía.
- Establecer el mantenimiento periódico de equipos y maquinarias con el fin de evitar posibles fallas mecánicas que podrían ocasionar fugas de combustible y/o insumos.
- Uso de bandejas de contención al momento de realizar reparaciones o mantenimiento de la maquinaria, así como en las tareas de almacenamiento, de esta manera se protegerá el suelo de posibles derrames (accidentales).
- Ampliación/Modificación y mantenimiento de sistemas hidráulicos (canales, cunetas y pozas) que encaucen aguas de contacto y no contacto (escorrentía) hacia las plantas de tratamiento, a fin de evitar la erosión de zonas no impactadas.
- Si durante las actividades de construcción de los componentes se identifica materiales de préstamo con características adecuadas, serán usados para su propia construcción.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

- Como una manera de asegurar el adecuado aprovechamiento de material estéril e inadecuado generado por los componentes mineros (tajos y otros) en la etapa de construcción; se depositarán en instalaciones de manejo de residuos (DME y DMI) siempre y cuando presenten características similares a las establecidas en los parámetros geotécnicos de sus ingenierías; permitiendo de esta manera asegurar la estabilidad del componente.
- Los restos de los materiales de construcción serán acopiados en el almacén temporal de residuos sólidos por un tiempo determinado para luego ser comercializados por intermedio de una EC-RS. Los restos de residuos orgánicos, como las maderas, contaminadas con hidrocarburos serán transferidos a una EPS-RS.
- Los residuos generados por la construcción o ampliación de componentes serán usados para la producción de suelos mejorados (tecnosoles) dentro de la unidad minera, se tiene proyectado instalar dos plataformas para recepción de residuos y producción en las zonas de Tantahuatay y Mirador Norte.
- El traslado de residuos sólidos fuera de la Unidad Minera se realizará a través de una EPS – RS debidamente registrada y autorizada por DIGESA, en el caso de domésticos. Con relación a otros materiales serán trasladados en volquetes (el cual cumplirá con las características y permisos para el traslado de material) por vía nacional.
- Prohibir el mantenimiento de equipo o maquinarias fuera del taller de mantenimiento.
- En caso de que algún equipo y/o maquinaria pesada requiriera de mantenimiento fuera de taller debido a que no es posible su traslado hacia él, se emplearán todas las medidas necesarias tales como; bandejas, material impermeable, kit de contingencias, entre otros para evitar el impacto sobre el suelo.

Aguas superficiales:

- Durante la etapa de construcción y cierre de los componentes a ampliar/modificar que se ubiquen cerca de un cuerpo de agua, realizarán actividades de movimiento de tierras en los meses de estiaje.
- Donde se realice actividades de movimiento de tierras y sea necesario, se habilitarán cunetas o canales de coronación previas al inicio de actividades, a fin de evitar la dispersión del suelo puedan llegar a los cursos de agua y drenajes generando posiblemente sedimentos.
- Se utilizará, en su mayoría, agua tratada para las actividades de riego de caminos de acarreo y actividades de exploraciones o perforaciones geotécnicas perforaciones diamantinas.
- Durante las actividades de exploración tales como perforaciones, se ha considerado la recirculación del agua utilizada, la cual provendrá de las pozas de sedimentación; disminuyendo el uso de agua fresca y evitando la generación de efluentes líquidos por esta actividad.
- Cada componente, teniendo en cuenta sus características y ubicación, cuenta con un sistema de manejo de agua de contacto y no contacto tales como: canales de colección, pozas de almacenamiento y, de ser necesario sus aguas se dirigen a un sistema de tratamiento de aguas.
- Verificar la operatividad de las estructuras de manejo de aguas y dar mantenimiento periódico.
- Se prohíbe el lavado o mantenimiento de maquinarias y vehículos en los cauces de las quebradas y cuerpos de agua.
- El Titular y/o los contratistas contarán necesariamente con las hojas de seguridad MSDS de todas las sustancias empleadas durante las actividades constructivas. Ello con el fin de reconocer las sustancias de mayor peligrosidad.



- Durante las actividades de construcción, operación y cierre no se arrojará residuos (basura y líquidos contaminantes) a cuerpos de agua ni al suelo cercano a ellos.
- Residuos tales como: hidrocarburos, lubricantes, grasas y aceites, residuos sólidos, entre otros.

Aguas subterráneas:

- Monitoreo periódico de calidad de agua y nivel freático que permitirá tener un control y seguimiento del buen funcionamiento de las infraestructuras.
- Las aguas de contacto provenientes del Tajo se bombearán para ser transportadas a una poza de tratamiento en Plantas de tratamiento de aguas acidas.
- Al contar con sistema de manejo de agua de contacto, es decir plantas de tratamiento permitirá mejorar la calidad de éstas hasta adecuarse a los estándares de calidad ambiental.
- Con relación a actividades de perforación geotécnica y piezómetros, tendrán una
- profundidad de 25 a 120 metros, los cuales no afectarán el nivel freático de agua; ya que éste se encuentra a 200 metros de la superficie (teniendo en cuenta el estudio hidrogeológico del proyecto).
- Con relación a las actividades de exploración, los sondajes tendrán una profundidad de perforación de 100 a 700 metros, en el caso de 44 sondajes los cuales tendrán una profundidad de 100 metros no afectarán el nivel freático ya que este se encuentra a mayor profundidad (200 metros de la superficie, teniendo en cuenta el estudio hidrogeológico de la zona).
- En el caso de los 20 sondajes que tendrán una profundidad de 400 a 700 metros, se tendrá las siguientes consideraciones:
- Las actividades de exploración hacen uso de insumos tales como la bentonita que son biodegradables y otros que contienen componentes fáciles de neutralizar.
- En el caso de interceptar algún acuífero se procederá inmediatamente a la obturación de los sondajes. En la etapa de cierre, no se afectarán las aguas subterráneas debido a que las actividades se realizarán en superficie y cuentan con procedimientos seguros.

Aire, niveles de ruido y vibraciones

- Regado de las vías de acceso proyectados y los lugares de trabajo en instalaciones mineras.
- Cumplimientos de los procedimientos acarreo y descarga, voladura y perforación.
- Con relación a la actividad de voladura en la etapa de operación, se dará aviso mediante sirenas, con intervalo de tiempo, antes del disparo. Las operaciones se detendrán durante el lapso que dure la acción.
- Las áreas se deberán encontrar despejadas, de la misma manera todos los accesos a la zona de disparo serán bloqueadas alrededor de 500 m (para las personas) y 300 m (los vehículos) a la redonda.
- Planificar las voladuras en el tajo, considerando las características del terreno y ubicación de los centros poblados (se debe tener en cuenta que no se han determinado potenciales impactos por vibraciones a poblaciones cercanas debido a que se encuentran a una distancia considerable del área efectiva del proyecto).
- Realizar mantenimiento preventivo de equipos y maquinarias; evitando que aquellos que no garanticen sus emisiones dentro de los límites máximos permisibles permitidos y/o generen niveles elevados de ruido deberán ser retirados de la unidad minera.
- Respetarán las velocidades de circulación vehicular, teniendo en cuenta la señalización y reglamento interno de tránsito (RIT).



- Limitar en la medida posible, al horario diurno aquellas actividades de construcción, operación y demolición (etapa de cierre) con potencial de generar niveles elevados de ruido.
- Se dotará de equipos de protección personal de protección auditiva como tapones y/u orejeras, al personal de trabajo.

Medio biológico

Medidas de manejo de impactos ambientales al ambiente biológico

Adicional a al cumplimiento de las medidas de manejo indicadas en el Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de Tantahuatay a 60,000 TMD, aprobada mediante Resolución Directoral N° 311-2016-MEM-DGAAM, así como las medidas implementadas en el primer y segundo Informe Técnico Sustentatorio aprobados en marco del Instrumento de Gestión Ambiental indicado, se tienen:

Medidas de conservación de flora

La actividad tal como limpieza y desbroce de material orgánico en las áreas de ampliación y modificación de componentes que abarcarán el presente Informe Técnico, será la principal actividad que cause remoción de la cobertura vegetal.

Las medidas a contemplarse son:

- Evitar el desbroce de áreas innecesarias y sólo limitarse, a las áreas contempladas en el Tercer ITS Tantahuatay.
- El suelo orgánico deberá ser transportado al depósito de Material Orgánico (DMO), previniendo así la erosión, arrastre y pérdida del Top soil.
- Se controlará que, durante la construcción del proyecto, no se afecte a la vegetación silvestre circundante de los componentes a implementarse.
- Para evitar perturbaciones mayores sobre la flora, localizadas fuera del área de trabajo, se restringirá el trabajo sólo a las zonas autorizadas.
- Restauración de las áreas impactadas por medio de la revegetación (la cual se dará en la etapa de cierre).
- Todo trabajador estará debidamente capacitado sobre la protección y conservación de especies de flora silvestre, además se prohibirá al personal de CIA Minera Coimolache la recolección, sustracción, o alteración de cualquier especie de flora y sus derivados (flores, hojas, frutos, etc.) en el área de influencia del Proyecto.
- Se prohibirá al personal de CIA Minera Coimolache la introducción de cualquier especie de flora exótica y sus derivados (flores, hojas, frutos, etc.) en el área de influencia del Proyecto. Todo el personal que labore en el proyecto estará informado sobre esta prohibición.

Medidas conservación de fauna

Se debe tener en cuenta que la mayoría de las actividades a realizar se encuentran sobre componentes existentes (zonas mineras), sin embargo, existen componentes que se van a implementar sobre zonas nuevas conformadas por pajonales andinos y áreas altoandinas con escasa y sin vegetación (plataformas de exploración, perforaciones geotécnicas, piezómetros), líneas abajo se proponen medidas para ambos casos.

a. Las medidas propuestas para zonas donde se realizarán trabajos sobre componentes existentes son:



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

- Los vehículos tendrán que circular respetando las velocidades límites de acuerdo con el Reglamento Interno de Transito (RIT) de CMC, evitando posibles accidentes con animales presentes en el área del proyecto.
- Impartir capacitación y crear conciencia sobre el cuidado de la fauna entre los trabajadores.
- Todo trabajador estará debidamente capacitado sobre la protección y conservación de especies de fauna silvestre, además se prohibirá la sustracción, caza, transporte, comercialización, o alteración de cualquier especie de fauna y sus derivados (huevos, pieles, etc.) en el área de influencia del Proyecto. Todo el personal que labore en el proyecto estará informado sobre esta prohibición.
- Se prohibirá la introducción de cualquier especie de fauna exótica (aves, anfibios, etc.) en el área de influencia del Proyecto. Todo el personal que labore en el proyecto estará informado sobre esta prohibición.

b. Las medidas que se tomarán en zonas nuevas conformadas por pajonales andinos y áreas altoandinas con escasa y sin vegetación, donde se implementarán las plataformas de exploración, perforaciones geotécnicas, piezómetros, son las siguientes:

- Caracterización de la fauna del proyecto previamente a la etapa de construcción, con el fin de realizar la captura y traslado de la fauna de poca movilidad, hacia zonas aledañas.
- El área de liberación debe de ofrecer la oportunidad de sobrevivencia de los ejemplares a ser reubicados (por ejemplo: lugares lejanos a carreteras o asentamientos humanos).
- El área debe de localizarse lo más cercano posible al área donde se capturó al ejemplar que requiere ser reubicado, para evitar traslados largos que puedan representar un riesgo para los ejemplares.
- El área de liberación debe de ofrecer las mismas características bióticas y abióticas del sitio donde se realizó la captura de los ejemplares.
- Dependiendo del tipo de especie a reubicar, se deben tomar en consideración la territorialidad de estos.
- Prohibición de las actividades de caza u otras perturbaciones a la avifauna y fauna terrestre.
- De encontrarse nidos, se deben verificar si contienen huevos o están vacíos, luego de dicha verificación, estos serán trasladados a zonas aledañas, que tengan las mismas características bióticas y abióticas del sitio donde fueron encontrados, con el fin de asegurar su sobrevivencia.
- De encontrarse nidos vacíos, estos deben ser colocados en zonas aledañas con el fin de evitar que vuelvan a ser empleados.
- Queda prohibido dañar o quitar los nidos y huevos; recoger los huevos y retenerlos, aun estando vacíos, estos deben de ser comunicados al encargado de medio ambiente para tomas las medidas necesarias.
- Promover la buena disposición de los desechos orgánicos e inorgánicos, prohibiendo su disposición en lugares no establecidos.
- En lo posible minimizar la generación de ruidos molestos que puedan espantar a las escasas especies de fauna presentes de la zona del proyecto.

Medidas de conservación de flora y fauna acuática (hidrobiología)

Las labores de construcción, operación y cierre de la componentes principales y auxiliares, así como actividades de perforación geotécnica y de exploración; pueden producir material particulado por el movimiento de tierras en las construcciones y cierre el cual puede



sedimentar en los cuerpos de agua presentes en el área del proyecto; además de derrames de grasas y aceites, los que causarían la alteración a los organismos hidrobiológicos (fitoplancton, zooplancton y bentos).

Las medidas para prevenir estos impactos son:

- El mantenimiento de los camiones y equipos se hará en los talleres de mantenimiento de la unidad, para evitar derrames de grasa y aceites que impacten las aguas superficiales.
- Se reducirá en lo posible la exposición al suelo, evitando su erosión a fin de minimizar la cantidad de sedimentos generados.
- Utilización del área estrictamente necesaria para la construcción de las modificaciones de los componentes. Se prohibirá la introducción de cualquier especie hidrobiológica exótica (peces, algas, etc.) en el área de influencia del Proyecto. Todo el personal que labore en el proyecto estará informado sobre esta prohibición.

Programa de monitoreo ambiental

El programa de monitoreo ambiental con que cuenta la U.M. Tantahuatay, comprende el monitoreo de efluentes, emisiones, calidad de aire, ruido, vibraciones, agua superficial, subterránea, sedimentos, suelos y biológico y se mantendrá según lo aprobado en su Segunda MEIA; sin embargo, el Tercer ITS Tantahuatay propone adicionar un (01) punto de monitoreo para radiaciones no ionizantes.

Monitoreo de radiaciones no ionizantes

Debido a que el Tercer ITS Tantahuatay plantea la construcción de antenas de comunicación se propone el monitoreo de radiaciones no ionizantes. Considera como normativa los Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes (D.S. N° 010-2005- PCM) y los Límites Máximos Permisibles para Radiaciones No Ionizantes (D.S. N° 038-2003- MTC y su modificación D.S. N° 038-2006-MTC).

Cuadro N° 46. Punto de monitoreo de radiaciones no ionizantes

Punto	Coordenadas		Altitud msnm	Descripción	Parámetros	Frecuencia
	Este	Norte				
RNI-01	757 701	9 254 542	3 950	Cerca al campamento minero	<ul style="list-style-type: none"> • Intensidad de campo eléctrico (E) (V/m). • Intensidad de campo magnético (H) (A/m). • Densidad de Flujo Magnético (B) (uT). • Densidad de Potencia (Seq) (W/m²). 	Monitoreo y reporte Semestral

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

Plan de Relaciones Comunitarias

El Tercer ITS Tantahuatay continuará con la aplicación de medidas de manejo social contempladas en la "Segunda Modificatoria del Estudio de Impacto Ambiental de proyecto Tantahuatay a 60 000 TMD" aprobado mediante R.D. N° 311-2016- MEM- DGAAM, en referencia al Plan de Participación Ciudadana y el Plan de Relaciones Comunitarias (para las necesidades informativas de la población que genere el presente ITS). Es decir, se precisa que se cuenta con un Plan de Comunicaciones y un Plan de Participación



Ciudadana en función a las buenas prácticas de relacionamiento, comunicación en procedimientos ya establecidos en el Plan de Manejo Social de la modificatoria mencionada para la mitigación y manejo de posibles impactos sociales.

3.1.12 Plan de contingencias

En el presente ITS se plantea la adición de una ruta alterna de transporte para concentrados de mineral, como parte del objetivo "Modificación del Plan de Contingencia", la cual tiene las siguientes características:

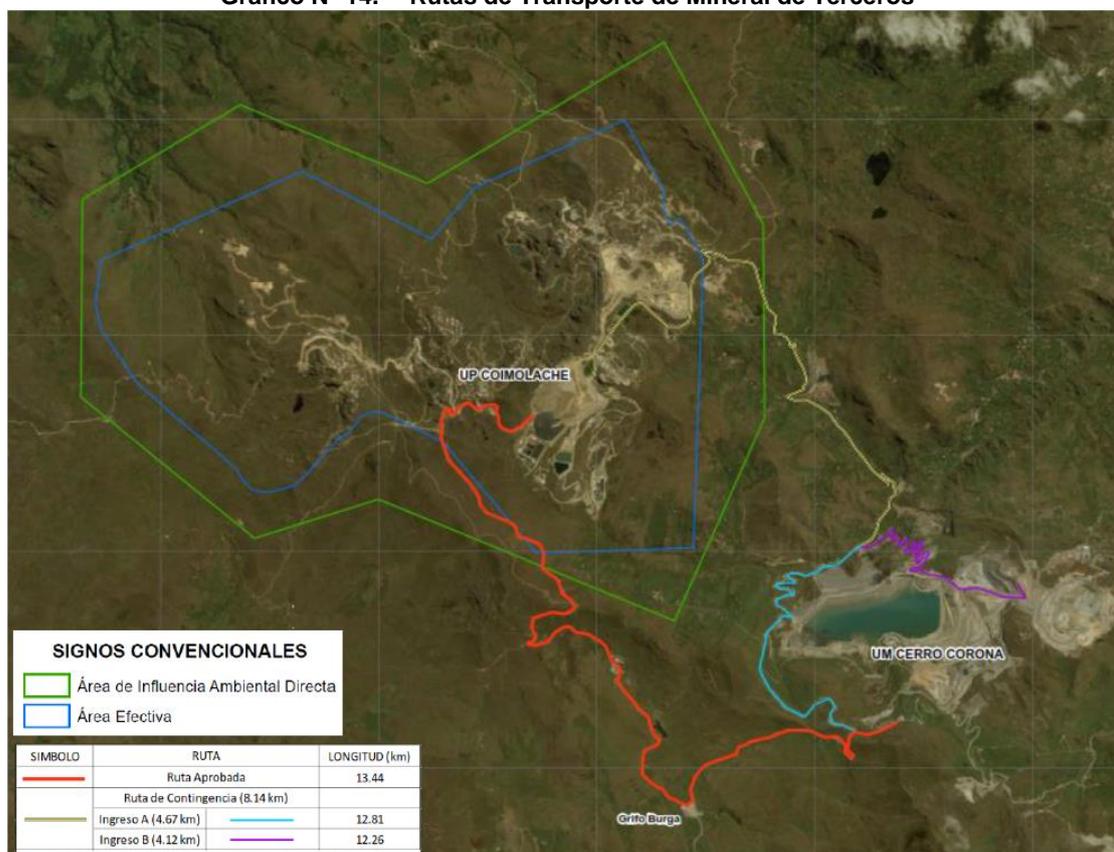
a) Ruta del Traslado de Mineral

La ruta del traslado de mineral desde la U.M. Cerro Corona (Gold Field) hasta las instalaciones del PAD de Lixiviación Tantahuatay (U.M. Tantahuatay), se realiza por vía nacional, departamental y privada de Cía. Minera Coimolache con una longitud de 13,44 Km¹⁶. En el presente ITS, el Titular plantea una ruta alterna de contingencia para casos en que la ruta principal aprobada quede bloqueada por cualquier evento de fuerza mayor.

Esta ruta tiene dos salidas desde la U.M. Cerro Corona, cuyos caminos pertenecen a la unidad minera de Gold Field y cuentan con su respectivo EIA aprobado mediando R.D. N° 093-2016-MEM/DGAAM (Estudio de Impacto Ambiental Gold Fields La Cima S.A), la primera salida (ingreso B) por la zona Noreste de la U.M. Cerro Corona tiene una longitud total de 4,1Km, la salida por la zona Suroeste (ingreso A) tiene una longitud de 4,6 Km. Estas dos salidas confluyen en la ruta vecinal N° CA-876 con trayectoria: Emp. PE-3N (Coimolache) – Chugur, la cual podría ser usada como vía de contingencia por un tramo de 5,4 km, para posteriormente ingresar por los caminos ya aprobados dentro de la U.M. Tantahuatay, por un recorrido final de 2,8 km.

Es así que, la longitud de recorrido por la primera salida (ingreso B) tiene un total de 12,26 Km y la segunda salida (ingreso A) un total de 12,81 Km; tal como se observa en el siguiente gráfico.

¹⁶ Esta ruta se encuentra aprobada en el Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Tantahuatay – Ciénaga Norte, hasta una ampliación de 60 000 TMD (R.D. N° 252-2017-SENACE/DCA).

Gráfico N° 14. Rutas de Transporte de Mineral de Terceros

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay

Como parte de los acuerdos establecidos con Gold Field, para la compra y traslado de mineral desde la U.M. Cerro Corona a la U.M. Tantahuatay, se delimitaron las responsabilidades en el traslado del mineral, los cuales quedaron señalados como parte de un contrato entre ambas partes.

Finalmente, Consorcio Vial Chugur en el 2017, realizó un estudio del tráfico de esta ruta para determinar la demanda de transporte de la carretera y el requerimiento que se pueda prever para atender las futuras necesidades de rehabilitación, mejoramiento y/o mantenimiento de la infraestructura vial. El estudio de tráfico determinó el número de vehículos promedio diario (para un año) que transitan por esta vía, son de 248 unidades entre vehículos pesados y ligeros.

b) Actividades de traslado de materiales por Empresa Contratista

- El mineral trasladado que ingresará a la U.M. Tantahuatay, será almacenado directamente en el PAD de Lixiviación Tantahuatay.
- El programa proyectado de traslado de mineral tiene como máximo 4 500 TMD.
- El número de volquetes requeridos para el traslado de mineral sería de 15 unidades con capacidad de 25 ton., con una frecuencia de 1 a 2 viajes por día por volquete. (máximo 30 viajes/día)



- Como medidas de manejo para el control de polvo, se cubrirían la tolva de los volquetes con lona evitando la dispersión de partículas en el aire. Así también, se contempla el riego de accesos principalmente en época seca.

c) Plan de Actividades de Manejo Ambiental

La utilización de la vía alterna (Longitud 10 km), conllevaría a medidas de manejo donde se ejecutarían solo en caso se dé el uso de esta ruta alterna de contingencia para el transporte de mineral de terceros, en la ruta vecinal N° CA-876 con trayectoria: Emp PE-3N (Coimolache) – Chugur por un tramo de 5,4 km. Las medidas de manejo contempladas serían las siguientes:

Previo al uso:

- Se realizaría la comunicación a las principales autoridades de la población aledaña a la ruta sobre el uso de la vía alterna por una medida de contingencia temporal.
- CMC realizaría mantenimiento y/o mejoramiento de la vía vecinal asegurando así el buen estado de la vía.
- Antes del uso de la ruta alterna se realizaría el regado por medio de un camión cisterna en horarios establecidos, asegurando la mínima generación de material particulado por el tránsito de vehículos pesados.
- En caso se considere necesario se ampliaría la vía en zonas de giro, previa coordinación con la población aledaña.
- Se realizaría la señalización en la vía en zonas críticas (zonas de giro, zona de paso, rompe muelles, etc.) con la finalidad de que tanto los conductores de los vehículos pesados como ligeros, así como la población identifiquen dichas zonas.
- CMC realizaría la difusión mediante material informativo (afiches, panfletos, etc.) sobre educación vial dirigido a los conductores que hagan uso de la dicha vía, así como personas que circulen cerca de la vía.

Durante el uso:

- Periódicamente se realizaría el riego por medio de un camión cisterna en horarios establecidos, asegurando la mínima generación de material particulado por el tránsito de vehículos pesados.
- Los vehículos que transporten mineral circularían respetando las velocidades límites de acuerdo al Reglamento Interno de Transito (RIT) que CMC ha establecido para la circulación en vías vecinales.
- Se establecerían zonas de giro y maniobras para que vehículos pesados puedan transitar de forma adecuada y segura, así también los conductores que transiten por estas zonas deberán hacer uso del claxon en curvas.
- Durante el uso de la vía alterna de vehículos pesados, CMC se compromete a dar mantenimiento a la vía vecinal asegurando así el buen estado de la vía durante su uso y posterior a ello.
- Periódicamente la CMC realizaría la difusión mediante material informativo (afiches, panfletos, etc.) sobre educación vial dirigido a los conductores que hagan uso de la dicha vía, así como personas que circulen cerca de la vía.
- En caso se considere necesario, durante el paso de vehículos que transporta mineral se colocaría personal de orientación vial con la finalidad de dirigir el tránsito de personas y vehículos.



De conformidad con el artículo 2 de la Ley N° 28551¹⁷, los planes de contingencia son instrumentos de gestión que definen los objetivos, estrategias y programas que orientan las actividades institucionales para la prevención, la reducción de riesgos, la atención de emergencias y la rehabilitación en casos de desastres, permitiendo disminuir o minimizar los daños, víctimas y pérdidas que podrían ocurrir a consecuencia de fenómenos naturales, tecnológicos o de la producción industrial, potencialmente dañinos.

El plan de contingencia permite ejecutar un conjunto de normas, procedimientos y acciones básicas de respuesta que se debería tomar para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva, ante la eventualidad de incidentes, accidentes y/o estados de emergencias que pudieran ocurrir tanto en las instalaciones como fuera de ella.

Al respecto, en el presente ITS el Titular propone la adición de la ruta alterna como parte de su plan de contingencia, sin embargo, dicha ruta es necesaria para la continuación de sus operaciones como un componente del proyecto y no como respuesta a una emergencia.

Cabe precisar que, el Titular en el capítulo de identificación de impactos del Tercer ITS Tantahuatay presenta información haciendo referencia al posible riesgo de afectación a la población por el uso de la ruta alterna como contingencia en el traslado del mineral, en la etapa de operación. Sin embargo, no lo considera como actividad o componente del proyecto, pese a que puede generar impactos a predios, incluyendo cultivos o pastos naturales, a la población El Tingo. De acuerdo con ello, el Titular debió describir el nivel de intervención y/o mejoramiento de la vía previo a su uso, así como precisar la identificación y valoración de impactos socio-ambientales producto del tránsito de camiones por la ruta alterna propuesta.

Asimismo, el Titular plantea dentro del "Plan de Actividades de Manejo Ambiental", el uso del camino vecinal como ruta alterna de contingencia para el transporte de minerales de terceros sin establecer el tiempo límite para su uso, además, plantea medidas como el mantenimiento y/o mejoramiento de la vía vecinal previas al uso del camino vecinal, trabajos de ampliación de la vía en zonas de giro, previa coordinación con la población aledaña. Sin embargo, la determinación de estas medidas no fueron determinadas bajo su correcta identificación y evaluación de los impactos ambientales por uso de la ruta.

A fin de disponer con mayor información para analizar, en la matriz de observaciones del Informe N° 392-2018-SENACE-JEF/DEAR, Observación N° 47, se requirió al Titular describa el uso actual de las vías alternas y que precise los IGAs de aprobación para dichos caminos dentro de la U.M. Cerro Corona, advirtiéndose que la ruta en mención no cuenta con certificado ambiental vigente, asimismo, luego de la visita técnica realizada a la U.M. Tantahuatay el pasado 11 de julio de 2018 por parte del SENACE (Informe N° 522-2018-SENACE-JEF/DEAR), se determinó la necesidad de que el Titular realice la identificación y valoración de impactos socio-ambientales producto del potencial tránsito de unidades de transporte de carga pesada por aquella ruta, por lo que dicho requerimiento fue interpuesto para que se implemente como información complementaria (Observación N° 42), la misma que no adjuntó para su validación.

¹⁷ Ley que establece la obligación de elaborar y presentar Planes de Contingencia



En ese sentido, teniendo en cuenta que el plan de contingencias tiene como objetivo principal responder de manera efectiva y oportuna frente a una situación de emergencia, por una eventualidad de incidentes y/o accidentes, con la finalidad de reducir al mínimo los daños a la salud e integridad de las personas, impactos al medio ambiente y la relación con las comunidades influenciadas por la unidad minera, la ruta alterna debe ser considerada como un componente del proyecto y corresponde su correcta identificación y evaluación de impactos por lo tanto, el Plan de Contingencia se mantiene de acuerdo a lo aprobado en sus IGA's previos.

3.1.13 Plan de cierre a nivel conceptual de los componentes a ser modificados

Los criterios y medidas contempladas para el cierre conceptual de los componentes del Tercer ITS Tantahuatay se basaron en la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la U.M. Tantahuatay, aprobada mediante la Resolución Directoral N° 176-2013-MEM-AAM.

A continuación, se describen las actividades de cierre de los componentes del Tercer ITS Tantahuatay, según el escenario de cierre que le corresponde:

Las actividades de cierre para los distintos componentes del proyecto. De acuerdo al marco legal aplicable se considerarán, donde sea aplicable, las siguientes actividades de cierre: Desmantelamiento, Demolición, salvamento y disposición, Estabilización física, Estabilidad Hidrológica, Estabilización geoquímica, Revegetación y Programas Sociales.

Cabe mencionar que conforme lo establece el artículo 133 del Reglamento Ambiental Minero¹⁸, los ITS con conformidad de la autoridad competente, implican la consecuente modificación del Plan de Cierre, lo que se realizará en la actualización en el Plan de Cierre de Minas correspondiente, de acuerdo con la legislación sobre la materia (Ley N° 28090, Ley que regula el Cierre de Minas, Decreto Supremo N° 033-2005-EM, Reglamento para el Cierre de Minas; sus normas complementarias y/o modificatorias)¹⁹.

¹⁸ Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM:

"Artículo 133.- Implicancias de la modificación

La modificación del estudio ambiental implica necesariamente y según corresponda, la actualización de los planes del estudio ambiental originalmente aprobados al emitirse la Certificación Ambiental.

En el caso del Informe Técnico Sustentatorio, al que se refiere el artículo anterior, las modificaciones del Plan de Manejo Ambiental asociadas deben incorporarse como anexos al informe técnico.

Tanto las modificaciones del estudio ambiental, como los Informes Técnicos Sustentatorios con conformidad de la Autoridad Ambiental Competente, implican la consecuente modificación del Plan de Cierre, lo que se realizará en la actualización en el Plan de Cierre de Minas correspondiente, de acuerdo a la legislación sobre la materia y deberán adjuntar información sobre las acciones de supervisión y fiscalización realizadas por la autoridad competente a efectos de contrastar la modificación, con el desempeño ambiental en caso de las operaciones en curso."

¹⁹ Ley N° 28090, Ley que regula el Cierre de Minas:

"Artículo 9.- Revisión y modificación del Plan de Cierre de Minas

El Plan de Cierre de Minas deberá ser revisado por lo menos cada cinco años desde su última aprobación por la autoridad competente, con el objetivo de actualizar sus valores o para adecuarlo a las nuevas circunstancias de la actividad o los desarrollos técnicos, económicos, sociales o ambientales.

El Plan de Cierre de Minas podrá ser también modificado cuando se produzca un cambio sustantivo en el proceso productivo, a instancia de la autoridad competente."

Reglamento para el Cierre de Minas aprobado por el Decreto Supremo N° 033-2005-EM:

"Artículo 20.- Modificaciones al Plan de Cierre de Minas

El Plan de Cierre de Minas debe ser objeto de revisión y modificación, en los siguientes casos:

20.1. Una primera actualización luego de transcurridos tres (3) años desde su aprobación y posteriormente después de cada cinco (5) años desde la última modificación o actualización aprobada por dicha autoridad.

20.2. Cuando lo determine la Dirección General de Minería, en ejercicio de sus funciones de fiscalización, por haberse evidenciado un desfase significativo entre el presupuesto del Plan de Cierre de Minas aprobado y los montos que efectivamente se estén registrando en la ejecución o se prevea ejecutar; cuando se produzcan mejoras tecnológicas o cualquier otro cambio que varíe significativamente las circunstancias en virtud de las cuales se aprobó el Plan de Cierre de Minas o su última modificación o actualización."

"Artículo 21.- Modificación a iniciativa del titular



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

En el siguiente cuadro, se muestran los componentes a considerar para el plan de cierre conceptual.

Cuadro N° 47. Resumen de las Actividades de Cierre

N°	COMPONENTE	NOMBRES		ZONA	ESCENARIO DE CIERRE	ACTIVIDAD DE CIERRE
Mina						
1	Tajo Abierto	Tajo Tantahuatay Extensión Noroeste	Reducción del área de diseño	Tantahuatay	Progresivo	Relleno con material propio Perfilado de Taludes Cobertura Tipo IV Revegetación
			Implementación del Sistema de Manejo de Aguas	Tantahuatay	Progresivo	Desmantelamiento Demolición Relleno con Material Propio Refine y Nivelación Cobertura Tipo III Revegetación
2		Tajo Mirador	Redimensionamiento del Tajo Mirador	Mirador	Progresivo	Relleno con material propio Perfilado de Taludes Cobertura Tipo IV Revegetación
3		Tajo Ciénaga Norte	Ampliación del Tajo Ciénaga Norte	Ciénaga Norte	Progresivo	Relleno con material propio Perfilado de Taludes Cobertura Tipo IV Revegetación
Instalaciones de Procesamiento						
4	Planta de Procesos	Planta de Adsorción Tantahuatay	Ampliación de Capacidad e implementación del área de carbón, para procesamiento a 72,0000	Tantahuatay	Final	Desmantelamiento y Demolición Refine y Nivelación Cobertura Tipo III Revegetación
5		Planta de Adsorción Ciénaga Norte	Incremento de Flujo ADR de 900 a 1200 m3/hr	Ciénaga Norte	Progresivo	Desmantelamiento y Demolición Refine y Nivelación Cobertura Tipo III Revegetación
6	PAD de Lixiviación	PAD de Lixiviación Ciénaga Norte	Ampliación del PAD de Lixiviación Ciénaga Norte	Ciénaga Norte	Progresivo	Desmantelamiento Corte y Relleno Compensado Cobertura Tipo I Revegetación Estructuras de Drenaje
Instalaciones para el Manejo de Residuos						
7	DME	Depósito de Material Estéril 2 Tantahuatay	Modificación y Reconfiguración del Diseño del DME 2 THY	Tantahuatay	Progresivo	Corte y Relleno Compensado Cobertura Tipo I Revegetación Estructuras de drenaje
8	Depósito de Material Estéril 3 Tantahuatay		Ampliación del DME 3 THY		Progresivo	Corte y Relleno Compensado Cobertura Tipo I Revegetación Estructuras de drenaje
9	Depósito de Material Estéril 1 Mirador		Ampliación del DME 1 Mirador	Mirador	Progresivo	Corte y Relleno Compensado Cobertura Tipo I Revegetación Estructuras de drenaje
10	Depósito de Material Estéril Ciénaga Norte		Modificación del Diseño del DME CN	Ciénaga Norte	Progresivo	Corte y Relleno Compensado Cobertura Tipo I Revegetación Estructuras de drenaje
Instalaciones para el Manejo de Aguas						
11	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales		Ampliación de Capacidad de la PTARD THY	Tantahuatay	Final	Desmantelamiento y Demolición Refine y Nivelación Cobertura Tipo III Revegetación

Sin perjuicio de lo señalado en el artículo anterior, el titular de actividad minera podrá solicitar la revisión del Plan de Cierre de Minas aprobado cuando varíen las condiciones legales, tecnológicas u operacionales que afecten las actividades de cierre de un área, labor o instalación minera, o su presupuesto."

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

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

N°	COMPONENTE	NOMBRES		ZONA	ESCENARIO DE CIERRE	ACTIVIDAD DE CIERRE	
	Domésticas Tantauatay						
12	Planta de Tratamiento de Efluentes Cianurados Tantauatay		Adición del Tercer circuito de la PTEC THY	Tantauatay	Final	Desmantelamiento y Demolición Refine y Nivelación Cobertura Tipo III Revegetación	
13	Estructuras Hidráulicas	Sistema de Manejo de Agua de la PTAA Ciénaga Norte (Poza PZ-118 y PZ-119)	Modificación y Reubicación de las Pozas PZ-118 y PZ-119	Ciénaga Norte	Final	Desmantelamiento Relleno con Material Propio Refine y Nivelación Cobertura Tipo III Revegetación	
14	Estructuras Hidráulicas	Sistema de Manejo de Agua de la PTAA Mirador Norte (Poza PZ-211, PZ-212 y PZ-213)	Modificación y Reubicación de las Pozas PZ-211, PZ-212 y PZ-213	Mirador Norte	Final	Desmantelamiento Relleno con Material Propio Refine y Nivelación Cobertura Tipo III Revegetación	
Otras Infraestructuras Relacionadas al Proyecto							
15	Otras infraestructuras relacionadas al proyecto	Almacén General y de Reactivos Tantauatay	Inclusión de los componentes Almacén 1, Almacén de Cal 2 y Taller de Mto. 2	Tantauatay	Progresivo	Desmantelamiento y Demolición Refine y Nivelación Cobertura Tipo III Revegetación	
16		Grifo de Almacenamiento de Combustible	Ampliación de Capacidad del Grifo de Abastecimiento de combustible	Tantauatay	Final	Desmantelamiento y Demolición Refine y Nivelación Cobertura Tipo III Revegetación	
17		Almacén Temporal de Geosintéticos		Tantauatay	Progresivo	Desmantelamiento y Demolición Refine y Nivelación Cobertura Tipo III Revegetación	
18		Sistema de Suministro de Energía	Ampliación de Subestaciones, líneas de tensión	-	Final	Desmantelamiento y Demolición Refine y Nivelación Cobertura Tipo III Revegetación	
19		Antenas de Comunicación		-	Final	Desmantelamiento y Demolición Refine y Nivelación Cobertura Tipo III Revegetación	
20		Plataformas para producción de suelos mejorados - Tantauatay		Tantauatay	Progresivo	Desmantelamiento Refine y Nivelación Cobertura Tipo III Revegetación	
21		Plataformas para producción de suelos mejorados - Mirador Norte		Tantauatay	Progresivo	Desmantelamiento Refine y Nivelación Cobertura Tipo III	
22		Implementación de aglomerador MOVIL sobre el PAD		Tantauatay	Progresivo	Desmantelamiento Refine y Nivelación Cobertura Tipo III Revegetación	
23		Chancadoras sobre el PAD Ciénaga Norte		Tantauatay	Progresivo	Desmantelamiento Refine y Nivelación Cobertura Tipo III Revegetación	
24		Caminos de acarreo y accesos auxiliares THY, CN y MN	Adición y Reubicación de caminos de acarreo y accesos auxiliares	Tantauatay	Final	Desmantelamiento Refine y Nivelación Cobertura Tipo III Revegetación	
25		Perforaciones Geotécnicas y Piezómetros para Estudios de Ingeniería	Programa de 33 perforaciones geotécnicas y 03 piezómetros	Tantauatay	Progresivo	Cerrado de Perforaciones y piezómetros Desmantelamiento Refine y Nivelación Cobertura Tipo III Revegetación	
26		Actividades de Exploración	Actividades de Exploración	Programa de 64 sondajes de perforación diamantina	Tantauatay	Progresivo	Clausura de Perforaciones Desmantelamiento Refine y Nivelación Cobertura Tipo III Revegetación
27				Pozas de Lodos N° 1, N°2 y N°3 en la zona de THY, CN y MN	Ciénaga Norte	Progresivo	Desmantelamiento Relleno con Material Propio Refine y Nivelación Cobertura Tipo III Revegetación
Vivienda y servicios para los trabajadores							

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



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

N°	COMPONENTE	NOMBRES		ZONA	ESCENARIO DE CIERRE	ACTIVIDAD DE CIERRE
28	Vivienda y servicios para los trabajadores	Campamentos Definitivo	Ampliación del Campamento definitivo	Tantahuatay	Progresivo	Desmantelamiento y Demolición Refine y Nivelación Cobertura Tipo III Revegetación

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay.

Actividades de Cierre Temporal

En el siguiente cuadro, se muestra un resumen de las actividades de Cierre Temporal de los componentes considerados en el presente Tercer ITS.

Cuadro N° 48. Resumen de las Actividades de Cierre

Componente	Obras de Cierre Temporal
Desmantelamiento, Demolición Recuperación y Disposición	
Tajos abiertos	Ninguno
Instalaciones de procesamiento para el Manejo de Residuos.	Ninguno
Instalaciones para el manejo de aguas	Ninguno
Otras Infraestructuras relacionadas con el proyecto	Ninguno
Vivienda y servicios para los trabajadores	Ninguno
Estabilidad Física, Geoquímica, Hidrológica	
Tajos abiertos	Enmallado de los ingresos y colocación de bermas de seguridad (colocación de muro de sacos con material de arena), perfilado de los taludes y monitoreo de los taludes, Tratamiento de los efluentes generados en la planta de neutralización. Instalación de carteles de seguridad
Instalaciones de procesamiento	Limpieza, Mantenimiento y Seguridad de la infraestructura.
Instalaciones para el Manejo de Residuos.	Bloqueo de los ingresos a la zona de los depósitos, colocación de Bermas de seguridad (colocación de muro de sacos de arena), perfilado de los Taludes y Monitoreo de Taludes, Tratamiento de los efluentes en la planta de neutralización. Instalación de carteles de seguridad.
Instalaciones para el manejo de aguas	Limpieza, Mantenimiento y Seguridad de la infraestructura.
Otras Infraestructuras relacionadas con el proyecto	Limpieza, Mantenimiento y Seguridad de las infraestructuras
Vivienda y servicios para los trabajadores	Limpieza, Mantenimiento y Seguridad de las infraestructuras

Fuente: Tercer ITS Tantahuatay.

IV. CONCLUSIONES

Luego de la evaluación técnica y legal realizada se concluye:

4.1 Compañía Minera Coimolache S.A., absolvió las precisiones formuladas respecto a 28 objetivos, por lo que corresponde a la DEAR Senace, otorgue la conformidad del Tercer Informe Técnico Sustentatorio de la U.M. Tantahuatay, referido a los siguientes objetivos:

- 1) Reducir el área e implementar el SMA del Tajo Tantahuatay 2 Extensión Nor Oeste,
- 2) Redimensionar el área del Tajo Mirador,
- 3) Ampliar el Tajo Ciénaga Norte,



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

- 4) Ampliar la planta de procesos Tantahuatay de 60,000 TMD a 72,000 TMD y Incrementar el Flujo ADR de 1800 a 2200 m³/hr e implementar el almacén de carbón de la Planta de Adsorción Tantahuatay,
- 5) Incrementar el Flujo ADR de 900 a 1200 m³/hr de la Planta de Adsorción Ciénaga Norte,
- 6) Ampliar el PAD de Lixiviación Ciénaga Norte - Fase 1,
- 7) Modificar y reconfigurar el diseño del DME 2 Tantahuatay,
- 8) Ampliar el DME 3 Tantahuatay,
- 9) Modificar el DME 1 Mirador y SMA,
- 10) Modificar los parámetros operacionales del DME Ciénaga Norte y SMA,
- 11) Ampliar la capacidad de la PTARD Tantahuatay,
- 12) Modificar y Reubicar las Pozas de contingencia China Linda PZ-118 y PZ-119 del SMA de la PTAA – CN,
- 13) Modificar las pozas PZ-211, PZ-212 y PZ-213 de la PTAA de Mirador Norte,
- 14) Adicionar el Tercer Circuito de la PTEC Tantahuatay,
- 15) Ampliar el Almacén General y de Reactivos Tantahuatay,
- 16) Ampliar el Grifo de Abastecimiento de Combustible Tantahuatay,
- 17) Almacén Temporal de Geosintéticos – Tantahuatay,
- 18) Ampliar el Sistema de Suministro de Energía (subestaciones, líneas de media y baja tensión en THY y CN),
- 19) Construir 8 Antenas de Comunicación,
- 20) Plataformas para producción de suelos mejorados – Tantahuatay,
- 21) Plataformas para producción de suelos mejorados - Mirador Norte,
- 22) Implementar un aglomerador MOVIL sobre el PAD THY y CN,
- 23) Adición de Chancadoras sobre el PAD Ciénaga Norte,
- 24) Caminos de acarreo y accesos auxiliares THY, CN y MN,
- 25) Perforaciones Geotécnicas y Piezómetros para Estudios de Ingeniería,
- 26) Actividades de exploración (Programa de 64 Sondajes de perforación diamantina),
- 27) Adición de 03 pozas de lodos en las zonas: THY, CN y MN,
- 28) Ampliar el Campamento Definitivo Tantahuatay.

- 4.2 No se otorga la conformidad al objetivo "Modificar el Plan de Contingencia", dado que la adición de una ruta alterna de transporte para concentrados de mineral es una actividad operativa que requiere una evaluación de impactos, la cual no se ajusta al objetivo principal del Plan de Contingencia, que es implementar alcances de seguridad frente a una situación de emergencia. Asimismo, el Titular no ha demostrado técnicamente que dicha actividad va a generar impactos negativos no significativos, tal como lo requiere el Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM y el Decreto Supremo N° 040-2014-EM.
- 4.3 Se prevé que la realización de las modificaciones planteadas a través del Informe Técnico Sustentatorio implica la generación de impactos ambientales negativos no significativos, las mismas que cuentan con las medidas de manejo ambiental para su prevención, control y mitigación aprobados en sus instrumentos de gestión ambiental previos.
- 4.4 El Informe Técnico Sustentatorio no contempla, ni es el instrumento ambiental, para el incremento de los volúmenes de captación y/o vertimiento de agua, ya autorizados por la autoridad competente, de conformidad con el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

- 4.5 Compañía Minera Coimolache S.A. se encuentra obligada a cumplir los términos y compromisos asumidos en el Informe Técnico Sustentatorio, así como lo dispuesto en la Resolución Directoral que se emita, el informe técnico que la sustenta y en los documentos generados en el presente procedimiento administrativo.
- 4.6 Compañía Minera Coimolache S.A. debe incluir los aspectos aprobados en el Tercer Informe Técnico Sustentatorio de la U.M. Tantahuatay, en la próxima actualización y/o modificación del Plan de Cierre de Minas a presentar ante el Ministerio de Energía y Minas, de conformidad con las disposiciones establecidas en el artículo 133 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM; y, las normas que regulan el Cierre de Minas.
- 4.7 La conformidad del Informe Técnico Sustentatorio no constituye el otorgamiento de licencias, autorizaciones, permisos o demás títulos habilitantes u otros requisitos con los que debe contar Compañía Minera Coimolache S.A., para la ejecución y desarrollo de la(s) modificación(es) planteada(s), según la normativa sobre la materia.

V. RECOMENDACIONES

Por lo expuesto, se recomienda:

- 5.1 Notificar a Compañía Minera Coimolache S.A., el presente informe, como parte integrante de la Resolución Directoral a emitirse, de conformidad con el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General²⁰ para conocimiento y fines correspondientes.
- 5.2 Con relación a la adecuación a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de aire, agua y suelos, aprobados en los Decretos Supremos N° 003-2017-MINAM, 004-2017-MINAM y 011-2017-MINAM, respectivamente, deberá realizarlo conforme a las Disposiciones Complementarias Finales de los citados Decretos.
- 5.3 Se recomienda al Titular a efectos de brindar una mejor estabilidad física, lo cual implica la re-configuración del apilamiento con el retiro de las banquetas inestables del componente, el de reforzar los controles de calidad geotécnico en campo, conforme lo indicado en la Guía Ambiental para la Estabilidad de Taludes de Depósitos de Desechos Sólidos (MINEM, 1997), registrando los grados de compactación que demuestren la densidad óptima, contenido de humedad óptima y mantenimiento de los sistemas de drenaje hidráulico a efectos de garantizar la integridad de este componente.
- 5.4 Se recomienda caracterizar las condiciones de diseño y operación de modificación del Tajo Ciénaga Norte, específicamente en las secciones 1-1' y 2-2', cuyos valores

²⁰ Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General:

"Artículo 6.- Motivación del acto administrativo

(...)

6.2 Puede motivarse mediante la declaración de conformidad con los fundamentos y conclusiones de anteriores dictámenes, decisiones o informes obrantes en el expediente, a condición de que se les identifique de modo certero, y que por esta situación constituyan parte integrante del respectivo acto. (...)"



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

del Factor de Seguridad Estático, se encuentran en el límite inferior de los criterios de aceptación en taludes de tajos abiertos definidos en la tabla N° 9.7 - 21 del ITS. Asimismo el Titular deberá mantener el programa de monitoreo de los bancos y garantizar la no ubicación de instalaciones o circulación de equipos y personal en la parte baja de estas secciones, durante la etapas de construcción y operación del tajo.

- 5.5 Remitir copia (en digital) de la Resolución Directoral a emitirse y del expediente del procedimiento administrativo al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, a la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas y a la Dirección de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles, para conocimiento y fines correspondientes.
- 5.6 Publicar la Resolución Directoral a emitirse y el presente informe que la sustenta en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (www.senace.gob.pe), a fin de que se encuentre a disposición de la ciudadanía en general.

Atentamente,

Percy Raphael Delgado Postigo
Líder de Proyecto
Dirección de Evaluación Ambiental para
Proyectos de Recursos Naturales y
Productivos - SENACE

Abog. Jackson Mesias Castro
CAC N° 8204
Especialista Legal

Abog. Mónica Ruth Martínez Quiroz
CAC N° 5680
Especialista Social (con énfasis legal)

Ing. Danny Eduardo Atarama Mori
CIP N° 123038
Especialista Ambiental en Sistemas de
Información Geográfica



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Blgo. Eudio Cárdenas Villavicencio
CBP N° 7692
Especialista Técnico con énfasis en
Planes de Manejo Ambiental

Karin Cristina Carrasco León
CIP N° 185797
Especialista en Hidrogeología

Ing. Lilian Kari Carrión López
CIP 078249
Especialista Geóloga Ambiental

Nómina de Especialistas²¹

Ing. Fiorella Malásquez López
CIP N° 99949
Nómina de Especialistas – Ambiental

Javier Orcosupa Rivera
CIP N° 59561
Nómina de Especialistas - Civil

²¹ De conformidad con la Cuarta Disposición Complementaria Final de la Ley N° 30327, el Senace está facultado para crear la Nómina de Especialistas, conformada por profesionales calificados para apoyar la revisión de los estudios ambientales. La Nómina de especialistas se encuentra regulada por la Resolución Jefatural N° 122-2018-SENACE/JEF.

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



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

ANEXO Nº 01: OBSERVACIONES

Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
	OBJETIVOS			
1	En el ítem 4.2 "Número del informe técnico sustentatorio a aprobar" el Titular indica que la unidad minera Tantahuatay cuenta con dos ITS aprobados respecto a la 2da MEIA-D, por lo cual este sería el 3er ITS de la unidad minera, sin embargo, en el ítem 1.2.1.2 indica que para el presente segundo ITS realizará actividades de exploración.	Se requiere que el Titular aclare o corrija según corresponda el número de ITS que corresponde al presente estudio en evaluación. De mismo modo se recomienda no utilizar como título de la afirmación a aprobar, pues todo acto administrativo le corresponde una evaluación y de cumplir corresponde su conformidad o no conformidad.	El Titular corrige en el ítem 1.2.1.2 Concesiones cedidas a Cía. Minera Coimolache. Respecto al número de ITS precisa que corresponde al Tercer ITS, en el cual propone monitoreos geotécnicos algunos de ellos se desarrollan al norte del Tajo Tantahuatay.	Sí
	AREA EFECTIVA			
2	En el ítem 7.1.1 "Área Efectiva Aprobada", el Titular indica que el área efectiva fue aprobada en la R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM, y que para el Tercer ITS Tantahuatay no ha sido modificada. Sin embargo, de acuerdo lo presentado en el mapa 7.1 se tiene que hay perforaciones geotécnicas y piezómetros que se encuentran fuera del área efectiva del proyecto y una antena de comunicaciones que se encuentra fuera del área efectiva y fuera del área de influencia ambiental directa. De estas instalaciones, el piezómetro AMP-05) y una antena de comunicaciones fuera del área de influencia social, de la II MEIA Tantahuatay Ciénaga Norte, aprobado mediante R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM. Tales componentes se	Se requiere que el Titular modifique el área efectiva del proyecto, de manera que contenga los componentes propuestos, siempre que estén dentro del área de influencia ambiental directa; ya que de acuerdo al literal B de la R.M N° 120-2014-MEM/DM, las modificaciones o ampliaciones o mejoras tecnológicas, deben estar dentro del polígono del área efectiva o dentro de sus respectivas áreas de influencia ambiental directa, que cuente con IGA aprobado y vigente. Por lo que, deberá agregar en el capítulo 7 la nueva propuesta de área efectiva, modificar los mapas correspondientes y actualizar las coordenadas registradas en la sección 7 del Sistema de Evaluación Ambiental en Línea (SEAL). Asimismo, se requiere que el Titular reubique el piezómetro AMP-05 y la antena, debido a que lo dispuestos contraviene en la R.M. N° 120-2014-MEM/DM., debido a que la ubicación propuesta de dichos componentes afectaría	El Titular modifica el área efectiva del proyecto debido a la adición de puntos de monitoreo geotécnico y presenta la Tabla N° 7-2 con las coordenadas de los vértices del área efectiva propuesta. Además, el Titular se desiste del piezómetro AMP-05 y la antena que se encontraba ubicando en terrenos del distrito de Catilluc, probablemente en el Caserío Tres Ríos u otros. De esta manera, todos los componentes se encuentran dentro del área de influencia ambiental directa aprobada.	Si

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



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
	estarían ubicando en terrenos del distrito de Catilluc, probablemente en el Caserío Tres Ríos u otros, con lo cual se estaría afectando nuevas poblaciones contraviniendo la R.M. N° 120-2014-MEM/DM, literal B, que señala que los ITS <i>"No afectar centros poblados comunidades, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente"</i> .	centros poblados no considerados en la II MEIA Tantahuatay Ciénaga Norte.		
3	En el ítem 1.1 "Identificación del proyecto", el Titular precisa que el Tercer ITS Tantahuatay se desarrollara dentro de los límites de la acumulación Tantahuatay, lo mismo que sustenta con el Plano 1.2 de concesiones mineras. Sin embargo, en los planos de línea base, se observa que hay perforaciones geotécnicas fuera del área de la acumulación Tantahuatay.	Precisar si van a ejecutarse perforaciones geotécnicas fuera del área de la acumulación Tantahuatay, y si fuera el caso, señalar en que concesión se van a ubicar y si es de titularidad de Cía. Minera Coimolache S.A.	El Titular señala que para el presente Tercer ITS ha propuesto monitoreos geotécnicos, los cuales algunos de ellos se desarrollarán al norte del Tajo Tantahuatay, para lo cual realizó contrato de cesión minera con Southern Legacy Perú S.A.C., por las concesiones "Maria Eugenia N° 2, Napoleón, Rita Margot, Sinchao Número Uno, Sinchao Número Tres, Mina Volare", los cuales tienen un plazo de vigencia de 5 años, las partidas registrales se presentan en el Anexo N°1.3.	Sí
4	En los mapas presentados en el Tercer ITS Tantahuatay, se puede visualizar que se omite en las leyendas la información cartográfica de los componentes propuestos, en especial los componentes puntuales.	Se requiere que el Titular agregue en las leyendas de los mapas del Tercer ITS Tantahuatay, toda la información cartográfica representada en el área gráfica del mapa, de manera que se pueda entender y conocer que elemento se ha representado en el mapa y permita una mejor evaluación del ITS.	El Titular agrega en las leyendas de los mapas del Tercer ITS Tantahuatay, la representación cartográfica de los componentes del ITS, los puntos de monitoreo geotécnicos, piezómetros, plataformas de perforación y antenas de comunicación.	Si



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
5	En el capítulo 7, el Titular presenta los planos 7.1 y 7.2 con información de áreas y componentes aprobados y existentes, sin embargo, para el caso de las plataformas propuestas no identifica en la leyenda las que serán para estudios de ingeniería y actividades de exploración.	Se requiere que el Titular incluya en la leyenda de los planos 7.1 y 7.2 la identificación de las plataformas que solicita para estudios de ingeniería y para actividades de exploración.	El Titular elaboró los planos 7.1 A y 7.1 B asimismo presenta el plano 7.2, en todos ellos realiza la identificación de manera temática de las plataformas geotécnicas (monitoreo geotécnico) y actividades de exploración.	Sí
6	En el ítem 7.1.2 "Área de Influencia Ambiental aprobada", el Titular señala que en el Plano 7.3 Área de Influencia Social se muestran las distancias próximas de los componentes propuestos a los centros poblados más cercanos, Sin embargo, el Plano en mención no presenta las distancias a los componentes.	Se requiere que el Titular señale las distancias entre los componentes propuestos y la población del área de influencia social directa e indirecta en el Plano 7.3	El Titular presenta el Plano 7.3 indicando las distancias a cada uno de las localidades del área de influencia social directa e indirecta social tales como: Caserío El Tingo (3.7), Comunidad Campesina El Tingo (4), Caserío Chencho (7), Caserío Ramírez (4.1), Centro Poblado Chugur (7.6), Caserío La Palma (7.2), Caserío Colpa (6.9), Caserío Nuevo Perú (6.8), Tingo (7.6), Ciudad de Bambamarca (16.9), Ciudad de Hualgayoc (6.6)	Sí
LÍNEA BASE				
7	En el capítulo 3 "Línea base", el Titular presenta: - En el ítem 8.2.11 "Calidad de Suelo", presenta los resultados del monitoreo realizado en setiembre del 2017, comparados con la ECA suelo 2017, asimismo, identifica la excedencias de arsénico las cuales no fueron interpretadas. - En el ítem 8.2.2. "Calidad de Aire", realiza la comparación de los resultados obtenidos en sus monitoreos utilizando el ECA vigente para Calidad de Aire (D.S. N° 003-2017-MINAM).	Se requiere que el Titular: - En el ítem 8.2.11, realice la comparación de los resultados con la ECA suelo 2013 (aplicable) y de maneja referencial con la ECA suelo 2017 (vigente), asimismo, realice la interpretación de todas las excedencias. - En el ítem 8.2.2, realice la comparación de los monitoreos de línea base con el ECA para Aire (D.S. N° 003-2008-MINAM) aprobada en su IGA (2da MEIA de Tantauatay a 60,000 TMD). Asimismo, se deberá mantener las comparaciones realizadas con el ECA vigente (D.S. N° 003-2017-MINAM) como referencia.	El Titular realizo: - La comparación de los resultados de calidad de suelo con la ECA aplicable y de manera referencial, asimismo, los resultados no excedieron a los ECAs. - La comparación de los monitoreos de línea base (calidad de Aire) con los ECA con los cuales fue aprobado su IGA de referencia, y mantuvo el ECA actual de manera referencial. - La comparación de los monitoreos de línea base (calidad de Agua Superficial) con los ECA con los cuales fue aprobado su IGA de referencia, y mantuvo el ECA actual de manera referencial.	Sí



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
	– En el ítem 8.2.13. "Calidad de Agua Superficial" y ítem 8.2.16 "Calidad de Agua subterránea y Manantiales", realiza la comparación de los resultados obtenidos en sus monitoreos utilizando el ECA vigente para Calidad de Agua (D.S. N° 004-2017-MINAM).	– En los ítems 8.2.13 y 8.2.16, realice la comparación de los monitoreos de línea base con el ECA para Agua (D.S. N° 015-2015-MINAM) aprobada en su IGA (2da MEIA de Tantahuatay a 60,000 TMD). Asimismo, se deberá mantener las comparaciones realizadas con el ECA vigente (D.S. N° 004-2017-MINAM) como referencia.		
8	En el ítem 8.2.6 "Fisiografía" y en el ítem 8.2.7 "Geología", el Titular presenta la Figura 8.4 como referencia para las unidades fisiográficas, sin embargo esta representa la geomorfología y geodinámica externa. Asimismo, referente a la Figura 8.7 Geología regional, la figura no representa todas las unidades estratigráficas que muestra la leyenda de la figura.	Se requiere que el Titular: – En el ítem 8.2.6 "Fisiografía", corrija la referencia de la figura. – En el ítem 8.2.7 "Geología", verifique y corrija la figura de geología regional.	El Titular verificó las referencias de las figuras, asimismo, realizo la corrección de la figura de geología regional.	Sí
9	En el ítem 8.2.13 "Calidad de Agua Superficial", el Titular presenta en la Tabla N° 8-64 Ubicación de Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial, las estaciones utilizadas para caracterizar la calidad de agua superficial de la zona del proyecto, sin embargo en el Plano N° 8.9: Plano de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial, no se visualiza el punto de monitoreo A-17, el cual corresponde a la laguna Huaca.	Se requiere que el Titular incluya el punto de monitoreo A-17 (Laguna Huaca) en el plano de monitoreo de Calidad de Agua Superficial, y/o justificar la situación actual de la laguna Huaca. Asimismo, indicar si aún se continua monitoreando y en si la misma fue modificada según referencia del plan de compensación ambiental de la 2da MEIA de Tantahuatay a 60,000 TMD aprobada.	El Titular indica que la Laguna Huaca aún sigue siendo monitoreada, pero que ya se ha iniciado los trámites respectivos con la autoridad competente (ANA) para dar inicio al plan de compensación aprobado.	Sí



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No														
10	En el ítem 8.3 "Descripción del medio biótico", el Titular no presenta información respecto a ecosistemas frágiles dentro del área del proyecto y aquellos cercanos a los componentes del presente ITS, de acuerdo al Art. 99 de la Ley General del Ambiente aprobada mediante Ley N° 28611 y su modificatoria aprobada mediante Ley 29895 y la Estrategia Nacional de Humedales aprobada mediante D.S. N° 004-2015-MINAM.	Se requiere que el Titular: a) Caracterice ecosistemas frágiles en el área del proyecto y cercanos a los componentes del presente ITS. b) Incluya un mapa donde se muestren los ecosistemas frágiles en el área del proyecto; así como, incluir las respectivas distancias más cercanas a los componentes del presente ITS, con la finalidad de determinar impactos ambientales y de corresponder medidas de manejo ambiental	El Titular: a) Incluye la caracterización de ecosistemas frágiles identificados en el área del proyecto. b) Presenta un mapa ("Plano de distancias ecosistemas frágiles" N° 8.19) donde se identifica las distancias más cercanas (a nivel superficial) entre los componentes propuestos en el presente ITS y los ecosistemas frágiles identificados.	Sí														
11	En el ítem 8.3.3 "Caracterización biológica de la flora y fauna terrestre - Formaciones vegetales", el Titular presenta información respecto a la formación vegetal del área del proyecto; sin embargo, no utiliza las denominaciones del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015); de igual forma no se adjunta un mapa de tipos de cobertura vegetal. Además, en el ítem 8.3.4 "Caracterización biológica de la flora y fauna acuática", el Titular indica como título de la Tabla N° 8 - 78 "Ubicación de estaciones de monitoreo de flora", sin embargo, se requiere verificar si es el título correspondiente.	Se requiere que el Titular: a) Complemente la información presentada respecto a formaciones vegetales, realizando la equivalencia de los tipos de cobertura vegetal identificados en el área del proyecto con las denominaciones del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015), se recomienda usar el siguiente cuadro. <table border="1" data-bbox="728 925 1227 1260"> <thead> <tr> <th colspan="2">TIPOS DE COBERTURA VEGETAL</th> </tr> <tr> <th>Tipos de cobertura vegetal determinadas en el proyecto xyz</th> <th>Tipos de cobertura vegetal de acuerdo con el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal - MNCV (MINAM, 2015)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tipos de cobertura vegetal 1</td> <td>Tipos de cobertura vegetal 1 del MNCV (MINAM, 2015)</td> </tr> <tr> <td>Tipos de cobertura vegetal 2</td> <td>Tipos de cobertura vegetal 2 del MNCV (MINAM, 2015)</td> </tr> <tr> <td>Tipos de cobertura vegetal 3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> b) Presente un mapa donde se muestre los tipos de cobertura vegetal y los	TIPOS DE COBERTURA VEGETAL		Tipos de cobertura vegetal determinadas en el proyecto xyz	Tipos de cobertura vegetal de acuerdo con el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal - MNCV (MINAM, 2015)	Tipos de cobertura vegetal 1	Tipos de cobertura vegetal 1 del MNCV (MINAM, 2015)	Tipos de cobertura vegetal 2	Tipos de cobertura vegetal 2 del MNCV (MINAM, 2015)	Tipos de cobertura vegetal 3		El Titular: a) Realiza las equivalencias de los tipos de cobertura vegetal local y los contemplados en el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015). b) Presenta un mapa ("Plano de cobertura vegetal" N° 8.18) donde se muestra los tipos de cobertura vegetal; asimismo, mencionan el tipo de cobertura vegetal donde se ubican los componentes propuestos en el presente ITS. c) Precisa la denominación de dicha tabla correspondiente al aspecto hidrobiológico (flora y fauna acuática) y cual es coherente con el contenido.	Sí
TIPOS DE COBERTURA VEGETAL																		
Tipos de cobertura vegetal determinadas en el proyecto xyz	Tipos de cobertura vegetal de acuerdo con el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal - MNCV (MINAM, 2015)																	
Tipos de cobertura vegetal 1	Tipos de cobertura vegetal 1 del MNCV (MINAM, 2015)																	
Tipos de cobertura vegetal 2	Tipos de cobertura vegetal 2 del MNCV (MINAM, 2015)																	
Tipos de cobertura vegetal 3																		
...	...																	
...	...																	



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
		componentes del proyecto; con la finalidad de determinar impactos ambientales y de corresponder medidas de manejo ambiental. c) Se requiere que el Titular verifique e indique el correspondiente título de la Tabla N° 8-78.		
12	En el ítem 8.4.2.2 "Área de Influencia Social Indirecta", el Titular señala que el AISI está conformada por los siguientes distritos; "Chugur y Hualgayoc de la provincia de Hualgayoc, considerándose que las localidades del predio La Jalca, ciudad Bambamarca, Asociación de Usuarios de la Cuenca Tingo-Maygasbamba, Tingo, La Palma, Colpa y Nuevo Perú son grupos que representan un sector cercano del área de influencia social indirecta". No obstante, no considera o no se hace referencia a la Asociación de Usuarios del Sistema Manuel Vásquez Díaz, tal como lo indica el ítem 3.5.4 Ambiente Socioeconómico del Informe N° 836-2016-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/D que sustenta la R.D. N° 311-2016-MEM/DGAA. Asimismo, se considera que la ciudad de Bambamarca, incluye al distrito de Bambamarca, tal como se hace referencia a la ciudad de Hualgayoc.	Se requiere que el Titular realice lo siguiente: a) Incluya a la Asociación de Usuarios del Sistema Manuel Vásquez Díaz, como parte del AISI del proyecto conforme la R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM. b) Considere al distrito de Bambamarca como AISD, conforme lo indica la R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM y lo señale en el Plano 7.3. c) Incluir a Tingo, la Palma, Colpa y Nuevo Perú del distrito de Chugur en el Plano 7.3 e indicar sus distancias con los componentes aprobados y proyectados del proyecto. d) Citar el área de influencia social indirecta tal como lo indica la R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAM.	El Titular: a) Incluye a la Asociación de Usuarios del Sistema Manuel Vásquez Díaz, como parte del AISI del proyecto, tal como se observa en el ítem 8.4.2.2 b) Precisa el distrito de Bambamarca es parte del área de influencia social indirecta. c) Incluye a Tingo, la Palma, Colpa y Nuevo Perú del distrito de Chugur en el Plano 7.3 e indicó las distancias con los componentes proyectados del proyecto. d) Considera el AISI tal como lo indica la RD N° 311-2016-MEM/DGAAM	Sí



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
13	<p>En el ítem 8.4.3 "Evaluación Socioeconómica", literal I Uso de Terreno Superficial para el presente ITS, el Titular señala que existen 10 plataformas de exploración y once 11 puntos destinados para Estudio Geotécnico que se encuentran en espacios aún no adquiridos por Compañía Minera Coimolache S.A. No obstante, el Titular no presenta un plano delimitando dichas plataformas y puntos para el Estudio Geotécnico.</p> <p>Asimismo, el Titular no señala las fuentes de agua de las cuales se abastece la población del AISD y del AISI.</p> <p>De otro lado, el Titular no considera información del distrito de Bambamarca, ni de las localidades de Tingo, La Palma, Cola y Nuevo Perú, pese a ser parte del área de influencia social indirecta.</p>	<p>Se requiere que el Titular presente un plano señalando el terreno superficial de propiedad del Titular y así como el terreno superficial de terceros que requiere adquirir para la ejecución de las modificaciones que se proponen en el presente ITS, superponiendo dicho plano con los componentes proyectados incluidas las plataformas, puntos de estudio de geotecnia, antenas y piezómetros.</p> <p>Asimismo, se requiere que el Titular señale información de las variables demográficas, salud y de actividades económicas de los caseríos de Tingo, La Palma, Cola y Nuevo Perú y el distrito de Bambamarca.</p> <p>De igual modo, se requiere que el Titular señale las fuentes de abastecimiento de agua de las poblaciones del AISD y del AISI (incluye los caseríos de Tingo, La Palma, Cola y Nuevo Perú), así como los tipos usos que realicé (Ej. Consumo humano, riego de pastos, bebida de animales, etc.). incluyendo al distrito de Bambamarca como parte del AISI.</p>	<p>El Titular presenta el plano 8.20 Propiedad Superficial en donde señala las áreas de propiedad de Compañía Minera Coimolache. Asimismo, señala que en la línea base social que existen plataformas de exploración y siete puntos destinados a estudio geotécnico que se encuentran en espacios aún no adquiridos por la Cía. Minera Coimolache (Plataformas de exploración: CN-12, CN-13, CN-14, CN-16, THY 517-66, MNW-08, MNW-19, MNW-21, MNW.22 - Puntos para Estudio Geotécnico: 15, 16, 20, 21, 28, 31, 32), cuyos propietarios se indican en la Tabla 8-111 en el mismo plano 8.20. Asimismo, se indica que dichos propietarios se ubican en el área de influencia social ya aprobado.</p> <p>Respecto a la información de variables sociales, el Titular presentó la información solicitados de las poblaciones indicadas.</p>	Sí
PROYECTO DE MODIFICACION				
14	<p>En el ítem 9.7.1."Tajo Tantahuatay 2 Extensión Noroeste", el Titular no incluye los planos de las secciones transversales de los canales de colección, así como del sistema de derivación, el cual incluye un desarenador.</p>	<p>Se requiere que el Titular adjunte los planos de secciones transversales de los canales de colección, así como del sistema de derivación y el desarenador.</p>	<p>El Titular adjunta los planos de secciones transversales de los canales de derivación, así como la planta y perfil, poza para control de sedimentos, así como, poza de colección de aguas de contacto (planta y secciones)</p>	Sí



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
15	En el ítem 9.5, el Titular presenta Planos 9.5.12 al 9.5.17 describiendo "Otras Infraestructuras relacionadas al proyecto". Sin embargo estos no se encuentran geo referenciados ni cuentan con curvas de nivel del terreno, sistemas de drenaje de aguas pluviales, grises e industriales, instalaciones para el manejo de residuos sólidos.	Se requiere al Titular, complementar la información presentada en los planos de diseño a nivel de factibilidad, considerando las coordenadas UTM-WGS84, geo referenciados, curvas de nivel del terreno, sistemas de drenaje de aguas pluviales, grises e industriales, instalaciones para el manejo de residuos sólidos, de la totalidad de componentes en la categoría de Infraestructuras relacionadas al Proyecto.	El Titular presentó los planos firmados en el capítulo 9.5.	Sí
16	En el ítem 9.5.1 Producción del mineral y material estéril, el Titular indica que tiene aprobado para el tajo Tantahuatay un área de 638 523 m ² (63.85 ha) con total de reservas de 22 955 000 TM por un periodo de 4 años contados desde el 2016 al 2019, para el tajo mirador un área de 615 634 m ² (61.56 ha), y para el Tajo Ciénaga Norte un área de 292 448.5 m ² (29.24 ha), sin embargo, no presenta información del plan de minado ejecutado desde su aprobación hasta la actualidad para cada uno de los tajos.	Se requiere que el Titular presente información respecto al plan de minado ejecutado desde la aprobación, o si fue modificado y lo que queda por ejecutar incluyendo cronogramas (años). Para el caso del Tajo Ciénaga Norte deberá considerar las áreas y planes de minado de acuerdo con lo aprobado en los IGAS. Asimismo, deberá apoyarse en mapas, planos o diagramas que permitan tener una correcta visualización de los avances.	El Titular indica que durante el periodo 2016 y 2017 no se han minado los tajos Tantahuatay 2 extensión NO y Mirador, solo han explotado los tajos Tantahuatay 2 Fase 2 y el tajo Ciénaga Norte. Para el Tajo Ciénaga Norte a la fecha han ejecutado 2 88 759 TM mineral y 1 990 730 TM estéril ascendiendo un total de 4 879 489 TM de material.	Sí



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
17	En el ítem 9.7 y anexos el Titular adjunta los resultados del Análisis de Estabilidad de Taludes del DME Tantahuatay, sin embargo, para el análisis Pseudoestático de estabilidad de taludes se recomienda usar un coeficiente sísmico lateral de $\alpha = 0,18$ (ítem 9.7.4.3) mientras que los resultados mostrados en el Anexo 9.7.2; se analizaron con un Coeficiente ($\alpha = 0,17$); finalmente se muestran en la figura N° 9.7.18 se modelaron con un Coeficiente ($\alpha = 0,15$).	Se requiere al Titular, corregir los Coeficientes sísmicos lateral ajustando al correspondiente a la zona de la Unidad Minera. Asimismo, deberán garantizar Factores de Seguridad superiores a 1,5 y 1,0, para condiciones Estáticas y Pseudoestáticas, respectivamente.	En el Anexo 9.7.8 Ingeniería de Factibilidad de la Actualización del DME Ciénaga Norte se indican los criterios de diseño establecidos para el presente análisis: <ul style="list-style-type: none"> • Mínimo FS estático a largo plazo igual a 1,5; • Mínimo FS estático a corto plazo igual a 1,3; El análisis ha considerado la condición más crítica representada por las secciones de mayor altura y de mayor pendiente en su base. Se ha tomado en cuenta que el DME se apilará en 2 etapas: Etapa B (operación temporal) y Etapa Final. Para ambas etapas se realizaron análisis de estabilidad considerando condiciones a corto y largo plazo. En la tabla 3.2 del Anexo 9.78 (pág. 66 del PDF), los de la Etapa B solo se está evaluando a corto plazo y para su condición final los factores son estrictamente mayores a 1.5 estático y 1.0 pseudoestático.	Si
18	En el ítem 9.7.1 Tajo Tantahuatay 2 extensión noroeste, el Titular indica: a) Que reducirá el área de explotación del tajo a 59,07 ha presentando un nuevo cálculo de las reservas por 26 838 896 TM sustentado en la Tabla N° 9.7-2 con un nuevo cronograma de minado hasta el año 2020, sin embargo, las unidades de la tabla están expresadas en KTMS dando un total de 26 839, la cantidad de reservas declaradas y aprobadas en la	Se requiere que el Titular presente: a) Información según corresponda del plan de minado y estabilidad de taludes actualizados considerando la nueva huella final propuesta de 59,07 ha para el Tajo Tantahuatay. Aclare, corrija o justifique el incremento de reservas, cronograma de minado a consecuencia de la reducción del área de explotación, deberá presentar los planos de desarrollo del nuevo plan de minado de acuerdo con su cronograma propuesto.	El Titular: a) El Titular presenta el Plan de minado Tajo Tantahuatay 2 Ext NO, elaborado por el área de planeamiento CMC, a nivel de operación considerando un total de mineral a explotar es de 14,838,896 TMS con 0.302 g Au/TM y 11.357 g Ag/TM, con un total 14,055,964TMS de estéril. La relación Estéril / Mineral, en promedio es de 0.95 /1.	Si



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
	<p>2da MEIA-d fue de 22 955 000 TM por un periodo de 4 años contados desde el 2016 al 2019 para un área de 63,85 ha. Finalmente, en el Anexo 9.7.1.A plan de minado con fecha abril 2018 mantiene el área de 638 000 m² (63,8 ha) para el tajo.</p> <p>Asimismo, ha utilizado el "Estudio de Estabilidad de Taludes del Tajo Tantahuatay 2 Extensión Noroeste a un nivel de factibilidad, realizado por la Empresa Geo-Logic S.R.L. abril 2015, sin embargo, este mismo estudio fue utilizado para la condición aprobada.</p> <p>b) Construirá accesos como el Haul Road entrada al Tajo y la entrada al PAD con 1,540 m de longitud, bancos, y rampas. Además, el agua remanente será bombeada del fondo del tajo hacia la planta de tratamiento de aguas ácidas, sin embargo, no presenta o refiere planos del diseño para el Haul Road, bancos, rampas. Del mismo modo no precisa la cantidad de agua que será bombeada y las facilidades para el bombeo.</p>	<p>Asimismo, aclarar la cantidad y unidades utilizadas en la Tabla 9.7-2 de acuerdo con lo declarado en las reservas TM.</p> <p>b) Complementar la información a nivel de factibilidad considerando las especificaciones técnicas y diseño geométricos del Haul Road, bancos y rampas. Asimismo, describir las facilidades a implementar para el bombeo del agua (bombas, ductos, fuentes de energía).</p>	<p>b) Presenta como parte del Anexo 9.7 el estudio de factibilidad Haul Road Tantahuatay 02 extensión NorOeste con información de dos tramos Haul road 01 =483 m y Haul Road 02= 343 m, haciendo un total de 826 m.</p> <p>c) En el ítem N° 9.7.1.2 Planeamiento de Minas acápite II. Operación de Minado, el Titular corrige la longitud del Haul Road proyectado en 826m.</p>	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
19	<p>En el ítem 9.7.1.4 "Manejo y Obras Hidráulicas", el Titular hace referencia al Anexo 9.7.1.B que contiene la Ingeniería de Factibilidad de los Canales de la Expansión del Tajo Tantahuatay (CTJ), considerando para la poza de colección de 18 000 m³ un periodo de retorno de 40 años, no muestra los cuerpos y cauces naturales de agua en el plano 02489-01-IF-CTJ-DWG-201, asimismo, no presenta especificaciones de las obras de arte propuesta para los cruces de los cursos naturales de agua, progresivas de dichas obras y conexión con el sistema existente.</p>	<p>Se requiere que el Titular presente en el ítem 9.7.1.4 y el Anexo 9.7.1.B según corresponda, el dimensionamiento de todas las obras hidráulicas con un periodo de retorno no menor a 100 años, acorde a lo establecido en las Guías del Ministerio de Energía y Minas, considerando la naturaleza de las aguas a transportar.</p> <p>Asimismo, deberá complementar la información de las obras de arte proyectadas para los cruces de cursos naturales de agua, específicamente para la quebrada Tantahuatay. Progresivas del sistema propuesto y conexión con sistema existente del tajo. Además, deberá incluir en todos los planos temáticos los cursos y cuerpos naturales con su respectiva toponimia y definición de leyenda.</p> <p>En relación a las obras hidráulicas denominada alcantarilla menor y mayor, el Titular deberá replantear las obras propuestas, de manera que no afecten cuerpos naturales de agua de la quebrada Tantahuatay, lo cual contraviene lo establecido en el literal "C" de la RM N° 120-2014-EM: Las modificaciones vía ITS no deben ubicarse sobre ni impactar cuerpos de agua o fuentes de agua.</p>	<p>En el ítem N° 9.7.1.4, el Titular describe la implementación del sistema de Manejo y Obras Hidráulicas, considerando un periodo de retorno de 100 años.</p> <p>Asimismo en el plano N° 102489-01-IF-CTJ-DWG-201 A A. El Titular presenta la traza del canal, evitando atravesar cuerpos o cursos naturales de agua.</p>	Sí

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



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
20	<p>En el ítem N° 8.62 del Anexo 9.7.3.B (Ingeniería de Factibilidad de la Ampliación del Tajo Ciénaga Norte) el Titular adopta los siguientes criterios de diseño en base a consideraciones operacionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mínimo factor de seguridad estático igual a 1,2; y - Mínimo factor de seguridad pseudo-estático igual a 1,0. <p>Sin embargo estos criterios no se encuentran sustentados ni alineados con las Guía Ambiental para la Estabilidad del MINEM que considera como mínimo 1,5 para condición estática.</p>	<p>Se requiere al Titular sustentar técnicamente la adopción de criterios de diseño en base de los componentes analizados. Asimismo, en aquellas secciones donde se obtengan factores de seguridad inferiores a los indicados en los criterios de diseño, se requiere modificar los taludes hasta cumplir con los criterios que garanticen la estabilidad física de los componentes.</p>	<p>El Titular sustenta técnicamente los criterios de diseño base de los componentes:</p> <p>En los ítem 9.7.2.3 y 9.7.3.3. cita a Read & Stacey (2009), el factor de seguridad aceptable de 1,2 o 1,3, o considerar inclusive una probabilidad de falla (PF) en el rango de 10 a 15%, para el caso de los taludes del tajo Ciénaga analizado en el presente estudio, no se tienen instalaciones dentro del tajo con excepción de las rampas, la vida de servicio del tajo es de corto plazo, y se ha especificado un monitoreo continuo de la estabilidad mediante control topográfico, así como medidas de drenaje durante la vida de servicio del tajo.</p>	Sí
21	<p>En el Anexo 9.7.2.A y 9.7.2.B que contienen el plan de minado del <u>Tajo Mirador</u> el mismo que fue actualizado al 23 de abril del 2015, calculando reservas por 22 595 922 TM de mineral y 18 582 011 TM estéril, el Titular indica</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Respecto a la actualización hecha en abril del 2015, es incongruente con lo indicado en el ítem parámetros geológicos donde obtienen el límite superior de la optimización actualizado a enero 2014. b) Para el caso de las reservas en el ítem 6.0" Reservas Minables" presenta el cuadro sin numero con datos de recursos tajo mirador y no de reservas. 	<p>Se requiere que el Titular corrija o aclare en los Anexos 9.7.2.A y 9.7.2.B y el ítem 9.7 Texto según corresponda:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) La última fecha de actualización del modelo de recursos de mirador. b) El cuadro sin número con información de reservas. c) Presente los límites de minado por años 2020 - 2021 de acuerdo con la cantidad de mineral y material estéril calculado para la presente modificación para el tajo mirador. d) Completar las coordenadas aprobadas para el depósito de material estéril y el Pad. e) Corregir el nombre de los planos, considerando que la información debe corresponder al tajo mirador. f) Presentar un estudio de factibilidad actualizado, respecto a las nuevas condiciones del tajo mirador. 	<p>El Titular presenta el Anexo 9.7.2.A conteniendo el estudio de factibilidad actualizado para las nuevas condiciones del tajo mirador (nueva huella). Precizando una modificación de su plan de minado, cronograma.</p>	Sí



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
	<p>c) En el ítem 8.0 "Límites de minado por años" presenta el cuadro N°10 solo para el año 2020.</p> <p>d) En el ítem Depósito de material estéril no presenta sus coordenadas</p> <p>e) Incluye planos del plan de minado, con el nombre del Tajo Tantahuatay 2.</p> <p>f) Del mismo modo incluye el estudio de factibilidad el cual fue elaborado en base a la anterior huella aprobada.</p>			
22	<p>En el ítem 9.7.3.3 Modelo Geomecánico (Tajo Ciénaga Norte), el Titular indica resultados de los análisis de estabilidad realizados a 9 secciones críticas del tajo, del mismo modo que el límite final de minado es al cono 1 300 US\$ y finalmente presentan los respectivos planos, sin embargo, en el Anexo 9.7.3 indica que para el análisis de estabilidad realizaron 3 secciones de análisis para el tajo Ciénaga Norte Cono 1250 US\$, y los planos presentados no muestran claramente los detalles temáticos además se encuentran suscritos por profesionales que no se encuentran habilitados Ing. Diana Vega Torres, Ing. David Álvarez Cumpa e Ing. Antonio Quijano .</p>	<p>Se requiere que el Titular corrija o aclare según corresponda en el ítem 9.7.3 "Tajo Ciénaga Norte" o Anexo 9.7.3 la información de los estudios de estabilidad realizados considerando la nueva huella propuesta, límite final de minado a 1 300 US\$.</p> <p>Asimismo, deberá presentar los Planos y mapas del Anexo 9.7.3 a escalas oficiales adecuadas debiendo mostrar claramente los detalles temáticos, leyenda, simbología, escala, datum de proyección horizontal, membrete y especificaciones necesarias para su lectura y comprensión debidamente firmados por profesionales especialistas habilitados.</p>	<p>El Titular indica que para el análisis de estabilidad han analizado 09 secciones y corresponden a las mismas secciones del Anexo 9.7.3.B: Ingeniería de Factibilidad de la Ampliación del Tajo Ciénaga Norte, elaborado por la empresa Ausenco</p> <p>Presenta los planos y secciones suscritas por el Profesional, Ing. David Álvarez Cumpa, el cual de acuerdo a revisión en la web, si s encuentra habilitado .</p>	Sí



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
23	En el ítem 9.7.3 "Tajo Ciénaga Norte", en el apartado Modificación y Justificación, el Titular hace referencia a que el objetivo de dicho componente es la "Ampliación y Reducción en sectores del entorno del tajo Ciénaga Norte"; sin embargo, según lo mencionado en el capítulo 4 Objetivos del Tercer ITS Tantauatay y lo descrito en el ítem 9.7.3, el objetivo de este componente corresponde sólo a la Ampliación del mismo.	Se requiere que el Titular corrija lo descrito en el ítem referido, de tal manera que este guarde relación con lo indicado en el capítulo 4 Objetivos del ITS y con la descripción de los cambios propuestos en el ítem 9.7.3 previamente mencionado.	El Titular realizó la corrección respectiva señalando que el cambio propuesto es sólo la Ampliación del Tajo Ciénaga Norte.	Sí
24	En el ítem 9.7.3.4 "Manejo hidráulico – sistema de manejo de aguas", el Titular indica: a) Las aguas provenientes del tajo Ciénaga Norte serán tratadas en la planta de tratamiento de aguas ácidas y que luego, parte del agua se utilizará en el proceso industrial y el excedente se verterá a las quebradas naturales, no obstante, no indica la ubicación del punto de descarga ni precisa que se cumplirán los ECA de agua y LMP correspondiente. b) En el acápite II. "Sistema de manejo de agua" indica que se ha evaluado dos casos, uno que corresponde a volúmenes de 2 740 m ³ , 4 060 m ³ y 4100 m ³ , para las pozas 1, 2 y 3 respectivamente, mientras que para el caso 2 es de 6140 m ³ , sin embargo, no detalla en qué consiste cada caso de evaluación.	Se requiere que el Titular: a) Precise la ubicación del punto de descarga de las aguas tratadas provenientes del tajo Ciénaga Norte e indique que se cumplirán los ECA de agua y LMP correspondiente. b) Detalle en qué consiste los casos evaluados para Sistema de manejo de agua. c) Se requiere que el Titular especifique los escenarios considerados para la aplicación de los casos evaluados en el ítem referido al Sistema de Manejo de Agua.	El Titular: a) Preciso que Las aguas provenientes del tajo serán tratadas en la planta de tratamiento de aguas ácidas Ciénaga Norte y que el agua es reutilizada en el proceso industrial, asimismo, precisó que, a la fecha el proyecto no presenta vertimiento al medio y que la zona Ciénaga Norte cuenta con un punto de descarga autorizado E-4, mediante Resolución Directoral N° 068-2016-ANA-DGCRH y cuenta con puntos de control (A-23 y A-26), los cuales son monitoreados de acuerdo a los compromisos asumidos en la segunda Modificación del EIA, cuyos resultados no superan los ECA y LMP. b) Detalló los casos evaluados para el Sistema de manejo de agua. Caso 1 son de 2 740 m ³ , 4 060 m ³ y 4 100 m ³ para las pozas T1, T2 y T3 respectivamente; y contempla 3 bombas independientes con tasas de bombeo de 60 L/s, 150 L/s	Sí



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
	c) En el apartado II Sistema de Manejo de Aguas, el Titular menciona haber evaluado dos casos; mencionando para cada uno de estos los volúmenes máximos determinados en el balance de aguas para las pozas y bombas propuestas. Sin embargo, no se especifica cual o cuales serían los escenarios a considerar para la aplicación del caso 1 o el caso 2.		y 60 L/s para las pozas T1, T2 y T3, respectivamente, asimismo, el segundo caso considera que toda la escorrentía generada en la superficie del tajo es captada en el punto más bajo (Ubicación de la Poza N° T4), los volúmenes máximos determinados en el Balance de Aguas, para el caso 2 es de 6 140 m ³ . c) El Titular ha descrito los dos casos de análisis del sistema de manejo de agua.	
25	En el ítem 9.7.4. Pad de Lixiviación Ciénaga Norte Fase 1, Apartado 9.7.4.4. Obras Complementarias e Hidráulicas a) El Titular menciona que debido a la ampliación proyectada se han considerado obras adicionales entre las cuales se incluyen, sistema de subdrenaje, sistema de colección de solución y sistema de agua de no contacto. Sin embargo, no se han incluido la ubicación (coordenadas UTM WGS 84) de los subcomponentes que comprenden estos sistemas, ni los planos que muestren su distribución en el terreno. Asimismo es necesario precisar las longitudes estimadas de los sistemas propuestos desde su inicio hasta su punto final de entrega. b) El Titular describe el sistema de subdrenaje, no obstante, no incluye ni hace referencia a la ubicación del plano respectivo. Asimismo,	Se requiere que el Titular: a) Incluya a lo ya presentado, respecto al sistemas de subdrenaje, sistema de colección de solución y sistema de manejo de agua no contacto; la ubicación de los subcomponentes que integran dichos sistemas, las longitudes estimadas de estos sistemas desde su inicio hasta su punto final de entrega y los planos correspondientes que muestren su distribución en el terreno. b) Incluya el plano del sistema de subdrenaje, haga la referencia de su ubicación en el ITS y haga extensivo para el resto de componentes en los cuales se esté proyectando el sistema y presente en una tabla las características hidráulicas de los canales de manejo de agua y haga la referencia de la ubicación de los planos en donde se muestre la sección transversal de los canales.	El Titular: a) Incluyó los planos de ubicación y distribución en el terreno del sistema de subdrenaje y sistema de colección de solución de los sectores referidos para la ampliación propuesta. En cuanto al sistema de manejo de agua de no contacto, se propone la implementación de un canal perimetral, cuyas secciones se muestran en el plano 9.7.4. presentado. b) Indica que el sistema de subdrenaje de la ampliación del PAD de lixiviación ha sido diseñado para captar los flujos de aguas sub-superficiales provenientes de la zona y derivarlos por debajo del nivel de terreno hacia el empalme con el sistema de subdrenaje del diseño original aprobado, asimismo, incluye el plano 9.7.4 Pad de lixiviación Ciénaga Norte. Además, precisa que las aguas de contacto que discurren en el Pad serán captadas en las pozas de sedimentación	Sí



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
	describe en qué consistirá el manejo de aguas de contacto y no contacto, sin embargo, no indica las características hidráulicas de los canales, ni hace referencia a la ubicación de los planos en donde también se aprecie las secciones transversales de los canales.		existentes aprobadas en la Segunda MEIA y precisa que propone añadir a las infraestructuras aprobadas para el manejo de aguas de no contacto, la construcción de un canal perimetral e incluye la Tabla B.1 Dimensionamiento hidráulico del canal perimetral, sin embargo no presenta los planos de subdrenaje.	
26	<p>En el ítem 9.7.5. "Depósito de material estéril 2 Tantahuatay", el Titular:</p> <p>a) Justifica la modificación del diseño a fin de mejorar las condiciones geotécnicas del depósito, sin embargo, no considera la vida útil del componente, siendo la aprobada para 1 año 2017.</p> <p>b) En el apartado 9.7.5.4., el Titular indica que el sistema de manejo de aguas será el mismo que se tiene aprobado, sin embargo, considera la implementación adicional de un sistema de subdrenaje para aguas subterráneas, sobre la cual, no se ha incluido la ubicación (coordenadas UTM WGS 84) de los subcomponentes que comprenden estos sistemas, las longitudes de las tuberías a implementar, las dimensiones de las pozas de subdrenaje, de efluentes, de control de sedimentos y demás infraestructuras que comprende dicho sistema. Además, no se incluyen los planos de distribución en el terreno ni las secciones de las</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Complete información considerando la vida útil aprobada tanto para la justificación, como para la propuesta de modificación precisando la nueva vida útil que tendrá el componente. Asimismo, incluya en el ítem 9.5.5 lo ejecutado respecto a la capacidad de almacenamiento y vida útil de acuerdo con su IGA aprobado. De existir una modificación adicional deberá indicar el IGA.</p> <p>b) Incluir la ubicación de los subcomponentes que integran dichos sistemas, las longitudes de las tuberías a implementar desde su inicio hasta su punto final de entrega, las dimensiones de las pozas de subdrenaje, de efluentes, de control de sedimentos y demás infraestructuras que incluyan en dicho sistema. Además, se deberá incluir los planos de distribución en el terreno y las secciones de estas infraestructuras (pozas).</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) Presenta la siguiente justificación, requiere modificar el diseño del Depósito de Material Estéril 2 -Tantahuatay, a fin de mejorar las condiciones geotécnicas del depósito, haciéndole más estable físicamente, dado que un sector se apoya sobre el DMI existente y otro sector sobre terreno natural, y de acuerdo a investigaciones geotécnicas realizadas como parte del monitoreo del componente, se caracterizó el material inadecuado (DMI THY) identificándose dos sectores, los factores de seguridad obtenidos en el sector 1 satisfacen los mínimos requeridos; sin embargo, en el sector 2, debido a la presencia de finos y material arcilloso, los resultados de factores de seguridad para el lift 7 de la configuración inicial no alcanzan los mínimos requeridos; por lo tanto, para cubrir el volumen de apilamiento requerido y cumplir los criterios de diseño aprobados, se propone distribuir parte del volumen del lift 7 (del sector 2) proyectando un lift 8 en la parte superior del DME 2 THY.</p>	Sí



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No												
	infraestructuras del sistema (pozas).		Vida Útil : para el caso del DME 2 plantea cubrir su capacidad de diseño en el año 2020. b) Aclara que la infraestructura hidráulica utilizada para el DME 2 Tantahuatay luego de la modificación propuesta, será la misma que se tiene aprobada en el 2do ITS de la 2da MEIA Tantahuatay, es decir, no se proponen cambios adicionales.													
27	<p>En el ítem 9.7.6. Depósito de Material Estéril (DME) 3 Tantahuatay, apartado 9.7.6.4. Manejo Hidráulico, el Titular indica que para una adecuada operación de la ampliación proyectada, ha considerado la implementación de sistemas de subdrenaje, sistema de agua infiltrada y sistemas para el manejo de agua de contacto y de no contacto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respecto a los sistemas de subdrenaje y sistema de agua infiltrada, no se han incluido la descripción de estas, las longitudes estimadas proyectadas de las tuberías a utilizar, la ubicación de los subcomponentes que integran dichos sistemas (coordenadas UTM WGS 84), los planos de distribución en el terreno y las secciones de las infraestructuras del sistema (pozas). - Respecto al manejo de aguas de contacto, no se incluyen las longitudes de las tuberías de este 	<p>Se requiere al Titular lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respecto a los sistemas de subdrenaje y sistema de agua infiltrada, incluir una descripción sobre su funcionamiento, longitudes estimadas proyectadas de las tuberías a utilizar, la ubicación de los subcomponentes que integran dichos sistemas (coordenadas UTM WGS 84), los planos de distribución en el terreno y las secciones de las infraestructuras de estos sistemas (pozas). - Respecto al manejo de aguas de contacto, incluir las longitudes estimadas de las tuberías proyectadas y el plano respectivo de distribución de dicho sistema en el terreno. - Para el manejo de agua de no contacto, incluir el plano de distribución en el terreno y precisar la quebrada natural a la cual dicho sistema entregará sus aguas. <p>Se requiere que el Titular aclare o corrija según corresponda el área total del DME y el área total de apilamiento aprobadas. Asimismo, deberá incluir en la tabla 9.7-26 el tiempo de vida útil</p>	<p>El Titular aclara que no se considerarán infraestructuras hidráulicas adicionales a lo ya aprobado en instrumentos anteriores en referencia los sistemas de subdrenajes, agua infiltrada, aguas de contacto y de no contacto.</p> <p>Asimismo, el Titular modifica la Tabla N° 9.7-31: Parámetros de Diseño -DME 3 -THY, donde incorpora los datos solicitados</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Aprobado</th> <th>Propuesta 3er ITS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Área total de componente</td> <td>153 250 m²</td> <td>180 400</td> </tr> <tr> <td>Área total de apilamiento</td> <td>149 310m³</td> <td>178 460</td> </tr> <tr> <td>Tiempo de vida</td> <td>2016-2019 años</td> <td>2020 año</td> </tr> </tbody> </table>	Descripción	Aprobado	Propuesta 3er ITS	Área total de componente	153 250 m ²	180 400	Área total de apilamiento	149 310m ³	178 460	Tiempo de vida	2016-2019 años	2020 año	Sí
Descripción	Aprobado	Propuesta 3er ITS														
Área total de componente	153 250 m ²	180 400														
Área total de apilamiento	149 310m ³	178 460														
Tiempo de vida	2016-2019 años	2020 año														



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
	<p>sistema y el plano de distribución en el terreno.</p> <p>- En cuanto al manejo de aguas de no contacto, no se incluye el plano de distribución en el terreno y no se precisa la quebrada a la cual dicho sistema entregará sus aguas.</p> <p>Además, el Titular presenta la Tabla N° 9.7-26, con la comparación de características aprobadas y propuestas del DME 3-THY, indicando un área total de apilamiento aprobada por 153 250 m²., sin embargo, en el ítem 9.5.6 indica dos áreas, un área Total del DME por 153 250 m² y un área total de apilamiento de 84 010 m² aprobadas.</p>	<p>aprobada versus el nuevo tiempo de vida, así como las áreas total y total de apilamiento .</p>		
28	<p>En el ítem 9.7.8 Deposito de material estéril ciénaga norte, el Titular indica:</p> <p>a) Que cuenta con un área aprobada 40.78 (ha), sin embargo, en el ítem 9.5 componente aprobado no indica el valor de 40.78 (ha) y el IGA que finalmente aprueba dicha área.</p> <p>b) Del mismo modo presenta la tabla 9.7-33 "resultados de análisis de estabilidad", con datos incompletos para el factor de seguridad pseudoestático de las secciones 2-2', 3-3' y 4-4'.</p> <p>c) en el Anexo 9.7.8 presenta planos con baja resolución que no permite su correcta evaluación, asimismo, se encuentran suscritos por profesionales, los cuales no se encuentran habilitados.</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Presentar información del área aprobada para el deposito de material estéril ciénaga norte, e indicar su respectivo IGA</p> <p>b) incluya en el ítem 9.7.8 los resultados para condición Pseudoestática presentado de la tabla 9.7-33, o de ser el caso justificar la no inclusión de los resultados.</p> <p>c) Presentar los planos con una adecuada resolución que permita su evaluación y asimismo, verifique la habilitación de los profesionales que los suscriben.</p> <p>Respecto al manejo de aguas de contacto, se requiere:</p> <p>d) Incluir la descripción de los subcomponentes que conformarán dicho sistema (red de tuberías, bombas de succión (su fuera el caso), pozas de</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) Presenta el área aprobada de 40.78 ha, la que será modificada a 44.3 ha .</p> <p>b) Resultados de la tabla 9.7-33, indica que para las secciones etapa B sin resultados de pseudo estático, solo realizaron un análisis estático .</p> <p>c) Presenta los planos a una escala adecuada suscrito por profesionales debidamente Habilitados .</p> <p>d) Aclara que no considerará infraestructuras adicionales a lo ya aprobado en referencia a sistema de manejo de aguas de contacto.</p> <p>e) Corrige la descripción de los canales de coronación este y Oeste y considera una mejora en la colección de aguas de no contacto, los mismos que están</p>	Sí



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
	<p>Asimismo, en el apartado 9.7.8.4. Manejo Hidráulico, el Titular indica la implementación de un sistema de manejo de aguas de contacto, de manejo de agua de no contacto, sistema de subdrenaje y sistema de agua infiltrada.</p> <p>d) Respecto al manejo de agua de contacto, no se describe los subcomponentes que incluyen a dicho sistema (red de tuberías, bombas de succión (su fuera el caso), pozas de sedimentación, entre otros), ubicación y plano de distribución en el terreno.</p> <p>e) Respecto al manejo de aguas de no contacto, se indica que este estará compuesto por un canal de coronación Este y un canal de coronación Oeste, sin embargo, en la descripción de estos canales se hacen referencia a canales de derivación Norte y Sur. Asimismo, no se adjunta plano de este sistema.</p> <p>f) En cuanto a los sistemas de subdrenaje y Agua infiltrada, no se incluye los planos de dichos sistemas.</p>	<p>sedimentación, entre otros), ubicación y plano de distribución en el terreno.</p> <p>e) Respecto al manejo de aguas de no contacto, corregir la descripción de los canales a los cuales se hacen referencia, asimismo, incluir plano del sistema en mención.</p> <p>f) En cuanto a los sistemas de subdrenaje y de agua infiltrada, incluir los planos de dichos sistemas.</p>	<p>descritos en el Anexo 9.7.8. y en el plano 9.7.8.</p> <p>f) Aclara que no considerará infraestructuras adicionales a lo ya aprobado en referencia a sistema de subdrenaje y de agua infiltrada.</p>	



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
29	En el ítem 9.7.9 Planta de Tratamiento de Agua Residual Doméstica Tantahuatay, el Titular indica que modificará la capacidad de tratamiento aprobada de 120 m ³ /día a 180 m ³ /día, por consiguiente, la modificación será mayor al 20% que se indica para un ITS. Asimismo, la figura 9.7.38: Flow Sheet – Ampliación de la capacidad de la PTARD Tantahuatay, no es clara.	Se requiere que el Titular: a) Justifique técnicamente que los impactos generados por la medida considerada, a pesar de incrementar en más del 20% su capacidad, siguen siendo no significativos, teniendo en cuenta que en caso no se sustente técnicamente el impacto ambiental negativo no significativo, no se dará la conformidad y se dispondrá que el Titular realice el trámite de modificación respectivo, conforme se indica en el D.S. N° 054-2013-PCM, aprobado mediante R.M. N° 120-2014-MEM/DM. Asimismo, deberá precisar que a pesar del incremento de la capacidad de la PTARD, no aumentará el caudal de vertimiento autorizado por la Autoridad Nacional del Agua, además deberá adjuntar el permiso y/o hacer la referencia de su ubicación en el ITS. b) Presente la figura 9.7.38 con una mejor resolución.	El Titular: a) Precisa que si bien el caudal es mayor al 20% (la ampliación de la capacidad de tratamiento aumentará en 50%), indica que ello se debe a que las plantas son de capacidades fijas, además, la PTARD cuenta con un área aprobada de 1165 m ² y para la instalación del nuevo módulo se requiere ampliar el área en 215 m ² , que equivale a un 18% de área nueva. Asimismo, el proyecto cuenta con un punto aprobado de descarga E-3 (Aprobado mediante Resolución Directoral N° 155-2014-ANADGCRH) para aguas residuales domésticas, el cual a la fecha no se realiza vertimiento alguno (en caso se realice descarga, precisa que, se respetará el caudal aprobado por la ANA) y precisa que las aguas tratadas son reutilizadas para el proceso industrial o para la revegetación de zonas que se encuentran en etapa de cierre. b) Presentó la figura 9.7.38 con una mejor resolución.	Sí
30	En el Anexo 9.7.9 Parte 1, el Titular precisa lo siguiente: a) ítem 4.1.1 "Tajo Tantahuatay Extensión Nor Oeste: Reducción de área e implementación del Sistema de manejo de agua SMA", el Titular indica que se ha planificado la actualización del área de explotación del Tajo Tantahuatay en 8,71 ha, siendo el área aprobada de 130,88 ha hasta 122,17 ha, sin	Se requiere que el Titular: a) Aclare la descripción que hace en el primer párrafo del ítem 4.1.1, debiendo precisar que lo que se ha planificado es la reducción del área de explotación aprobada del Tajo Tantahuatay en 8,71 ha. Además, haga la referencia de la ubicación de los planos de diseño del sistema de tratamiento de agua de mina para este componente, a nivel de factibilidad.	El Titular: a) Aclaró que se ha planificado la reducción del área de explotación del Tajo Tantahuatay 2 Extensión Noroeste en 4,78 ha, siendo el área total aprobada de 63,85 Ha y la nueva área 59,07 ha. El manejo de aguas para este componente se mantiene según lo aprobado en el Segundo ITS de la Segunda MEIA. Asimismo, precisa que, el SMA actual será implementado con un canal de	Si



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
	<p>embargo, esta descripción no es clara, pues lo que debería precisar es que se ha planificado la reducción del área aprobada de explotación en 8,71 ha. Asimismo, no hace la referencia de la ubicación de los planos de diseño del sistema de manejo de agua para este componente.</p> <p>b) ítem 4.1.3 "Planta de Tratamiento de Efluentes Cianurados PTEC Tantahuatay", el Titular indica que con el objetivo de mejorar la tecnología de la planta de procesos, se realizará la adición de un tercer circuito de tratamiento a la PTEC, sin embargo, no detalla en qué consistirá el mejoramiento de la tecnología.</p> <p>c) ítem 4.1.4 "Depósito de material estéril 2 Tantahuatay: Modificación y reconfiguración del diseño", el Titular describe que la poza PZ-26 recibe drenaje y subdrenaje del DME 2 y se deriva por bombeo hacia la poza PZ-19A de la Planta de tratamiento de aguas ácidas Tantahuatay, sin embargo, en el Gráfico N° 7, se aprecia la poza PZ-19, no a la PZ-19A.</p> <p>d) ítem 4.1.6 "Ampliación de la capacidad de la PTARD Tantahuatay", el Titular indica que en la Tabla N° 7 se muestra los cálculos para los sectores</p>	<p>b) precise y detalle en qué consistirá la mejora tecnológica de la PTEC Tantahuatay.</p> <p>c) aclare si se refiere a la poza PZ-19 o PZ-19A y compatibilice, según corresponda, en el texto y en los gráficos.</p> <p>d) adjunte la Tabla N° 7 referida a los cálculos para los sectores Tantahuatay, Ciénaga y Mirador sobre la ampliación de la PTARD Tantahuatay.</p> <p>e) adjunte el plano de flujos de agua de contacto, no contacto y agua tratada por sectores.</p> <p>f) precise la ubicación de los Diagramas 1A, 2A y 3A.</p> <p>g) precise los caudales de recirculación de agua de procesos, así como de agua fresca, necesarios.</p>	<p>coronación, la ingeniería del mencionado canal se encuentra en el "Tercer ITS de la Segunda MEIA Tantahuatay". El canal mencionado descarga por gravedad a la poza PZ-211, poza de colección de la PTAA Mirador Norte.</p> <p>b) Precisó que la adición del tercer circuito de la Planta de tratamiento de efluentes cianurados Tantahuatay se realizará con la finalidad de contar con un sistema de contingencia para época de lluvias.</p> <p>c) Aclaró que se refiere a la poza PZ-19A y ha compatibilizado, en el texto y en el gráfico.</p> <p>d) Adjuntó la Tabla N° 8 Volúmenes y caudales mensuales - aguas residuales domésticas, referida a los cálculos para los sectores Tantahuatay, Ciénaga y Mirador.</p> <p>e) Adjuntó el Plano 180101-100-01-1.</p> <p>f) Incluye los Diagramas 1A, 2A y 3A, en el Anexo A: Diagramas.</p> <p>g) Presentó el Cuadro 9: Caudal promedio anual tratamiento efluentes cianurados PAD Tantahuatay – Proyectado, en el Anexo B. Asimismo, precisó que para el caso de las aguas de reposición el requerimiento del Pad Tantahuatay es del orden de 2,7 l/s agua y para el caso del requerimiento de agua fresca, se tiene registros del Pozo PW-1A (con caudal aprobado de 2,0 l/s, R.A. N° 567-2010-ANA-ALA- Cajamarca), con 0,93 l/s en promedio.</p>	



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
	<p>Tantahuatay, Ciénaga y Mirador, sin embargo, no presenta la tabla.</p> <p>e) ítem 5 "Modelamiento del balance de aguas de contacto", el Titular indica que los flujos de agua de contacto, no contacto y agua tratada por sectores se pueden apreciar en el Plano 180101-100-01-1, sin embargo, no lo adjunta.</p> <p>f) ítem 6 "Resultados del balance de aguas", hace referencia a los Diagramas 1A, 2A y 3A, sin embargo no hace la indicación en qué Anexo se encuentra.</p> <p>g) ítem 6.6.1 "Pad de lixiviación y planta de procesos Tantahuatay", el Titular indica, que se aprecia una reducción en el flujo de efluentes cianurados, debido al mayor requerimiento de recirculación de agua de procesos y cita el cuadro N° 8 del Anexo A, sin embargo, el cuadro no corresponde con los valores que indica. Asimismo, indica que de acuerdo al balance integral, los flujos para el PAD pueden ser atendidos sin afectar los permisos de uso de agua fresca o vertimientos actuales, sin embargo, no precisa el caudal de agua fresca que requiere para el ITS.</p>			



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
31	<p>En el ítem N° 9.7.22. El Titular describe el Programa de 33 puntos geotécnicos y 03 piezómetros, sin embargo no se describen la gestión de los materiales a perforar.</p> <p>Asimismo en plano N° 9.7.22: Perforaciones geotécnicas y piezómetros para estudios de ingeniería, el Titular no presenta información a nivel de factibilidad de los accesos y equipos a utilizar para la perforación, fuente de energía, entre otros.</p>	<p>Se requiere al Titular precise el manejo de los materiales y residuos a generar, acorde a lo estipulado en la normatividad vigente.</p> <p>Asimismo deberá sustentar a nivel de factibilidad de los accesos y equipos a utilizar para la perforación, fuente de energía, entre otros.</p>	<p>En el ítem N° 9.7.23.1., el Titular precisa el manejo de los residuos a generar durante la operación de los puntos geotécnicos y piezómetros.</p>	Sí
32	<p>En el ítem 9.7.23 "Actividades de exploración", el Titular indica que requieren ejecutar 64 sondajes de perforación con la finalidad realizar una caracterización geológica cercana a los tajos de explotación, asimismo, el objetivo está asociado al supuesto C.11. Exploraciones de la R.D. N° 120-2014-MEM/DM que permite actividades de exploración con el fin de ubicar mayores reservas.</p> <p>Se aprecia la proyección de la perforación, desde la Plataforma N° 25, estaría atravesando el cuerpo de agua superficial. Sin embargo no se adjunta sección transversal de esta perforación.</p> <p>Asimismo en plano N° 9.7.23: Actividades de Exploración y Pozas, el Titular no presenta información a nivel de factibilidad de los accesos y equipos</p>	<p>Se requiere que el Titular corrija o justifique el ítem 9.7.23 debiendo considerar lo indicado en la norma para actividades de confirmación de reservas para lo cual se solicita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informe geológico actualizado que se compruebe que existe una colindancia conteniendo características geológicas, alteraciones y estructurales del yacimiento con las plataformas propuestas. - Identificar para cada una de las plataformas a que tajo está asociados. - Secciones o perfiles que contengan la zona de explotación o tajo, plataformas de perforación, rasgos estructurales, litología. - En caso que el Titular no demuestre la colindancia a la zona de explotación en base a la ubicación de nuevas reservas y no de recursos mineros, se enmarcaría en actividades de exploración cuya autoridad competente es la DGAAM y no correspondería a Senace dicha evaluación. 	<p>El Titular presenta el Anexo N° 9.7.12. con el informe geológico, donde Identifica para cada una de las plataformas a que tajo está asociados.</p> <p>Asimismo indica que las leyes económicas están asociadas a estas alteraciones (vuggy silica, silicificación y argílica) y son muy similares a la geología y alteraciones que se presentan en los tajos El Mirador, Ciénaga y Tantahuatay 2 Extensión NO que se vienen operando.</p> <p>Además, el Titular cumple con presentar las secciones de la zona de explotación o tajo.</p>	Si



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
	a utilizar para la perforación, fuente de energía, entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> - Se requiere que el Titular presente el perfil transversal de la laguna y su interacción con la trayectoria de la perforación, asegurándose la no afectación directa del cuerpo de agua superficial. - Se requiere al Titular precise a nivel de factibilidad de los accesos y equipos a utilizar para la perforación, fuente de energía, entre otros. 		
33	<p>En la tabla N° 9.7-47: Plataforma para producción de suelos mejorados – Tantahuatay, el Titular proyecta una superficie de 12 163 m² para recepción de residuos y producción de suelos mejorados en la zona Tantahuatay, sin embargo no se precisan los insumos, insumos alternativos ni composición del suelo mejorados.</p> <p>En los Planos N° 9.7.17 y 9.7.18 se muestran la huella de las plataformas de tecno soles THY y MIR. Sin embargo no se sustentan los controles a adoptar en el drenaje de aguas pluviales, impermeabilización de suelos y habitación de accesos.</p> <p>Además, en el plano N° 9.7.19 (implementación del aglomerador móvil), no posee buena resolución que permita una legibilidad.</p>	<p>Se requiere al Titular precise los insumos, insumos alternativos y composición del suelo mejorado, Asimismo los volúmenes estimados de materiales en la Figura N° 9.7.51. Asimismo, sustente los controles a adoptar en el drenaje de aguas pluviales, impermeabilización de suelos y habitación de accesos.</p> <p>Además, se requiere al Titular, complementar la información presentada en los planos de diseño a nivel de factibilidad, considerando las coordenadas UTM-WGS84, geo referenciados, curvas de nivel del terreno, sistemas de drenaje de aguas pluviales, grises e industriales, instalaciones para el manejo de residuos sólidos, en caso aplique.</p>	<p>En el ítem N° 9.7.18., el Titular, complementar la información relacionada a la adición de Plataforma para recepción de residuos y producción de suelos mejorados en la zona Tantahuatay.</p> <p>Insumos, manejo de aguas de contacto y cercado perimetral en la Plataforma de Mirador.</p> <p>Asimismo, adjunta el plano N° 9.7.19 con mayor resolución.</p>	Sí



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
34	<p>En la Tabla N° 9.7-46, el Titular describe las características de nueve (09) torres ventadas para antenas de comunicación cuyas alturas varían desde 9 hasta 42 m, sin embargo no se precisan las especificaciones de fundaciones ni estudios de estabilidad al volteo.</p> <p>Asimismo en el Plano N° 9.7.16, se especifica la ubicación de las antenas encontrándose en áreas sin acceso definido.</p>	<p>Se requiere al Titular complemente la información relacionada al diseño de volteo, frente a cargas dinámicas como viento, lluvia, nieve, entre otros. Asimismo especificar el tipo de fundaciones (materiales y especificación a nivel de factibilidad), movimiento de tierras (en caso aplique).</p> <p>Asimismo, se requiere precisar los caminos de acceso requeridos para el montaje de las antenas.</p> <p>Finalmente, se requiere que el Titular, sustente el cumplimiento de los ECA para radiaciones no ionizantes.</p>	<p>En el ítem N° 9.7.17, el Titular sustenta la ubicación de ocho (08) antenas de comunicación.</p> <p>En el Anexo 9.7.11 Ingeniería de Factibilidad de Antenas de comunicación, el cual se ubica en el <i>archivo 9.7 ANEXO PARTE 10, en la página 31 del PDF.</i></p> <p>En dicho Anexo se presenta la Memoria Descriptiva y Memoria de Cálculo de "Torres Auto-soportadas Cuadradas 42 m y 24 m", a cargo de Ingeniería Celular Andina S.A., conteniendo la información solicitada.</p>	Sí
35	<p>En el ítem N° 9.7.25. Campamento definitivo, el Titular describe la habilitación de una plataforma con un área total aproximada de 1 008 m² ubicado dentro del campamento definitivo existente, con dormitorios y batería de baños, sin embargo en el plano N° 9.5.24: Ampliación del Campamento Definitivo, no se describen las redes de agua y de aguas grises, así como el tratamiento de las aguas grises, iluminación, pararrayos, etc.</p>	<p>Se requiere al Titular, describir las redes de agua y de aguas grises, así como el tratamiento de las aguas grises, iluminación, etc. Para la ampliación del Campamento Definitivo, en las 3 plataformas.</p>	<p>En el ítem N° 9.7.26, el Titular presenta información complementaria relacionada a la Ampliación del Campamento Definitivo en la zona Tantahuatay.</p> <p>Asimismo en los planos Plano N° 9.5.24 (A, B, C, D y E), presenta las Redes de Agua Potable, Redes de Alcantarillado, Sistema de iluminación, Drenaje Pluvial y Pararrayos.</p>	Sí
36	<p>De la información GIS se observa que una de las plataformas para estudio geotécnico se ubica próxima a la quebrada hueco afluente de la quebrada Puente de la Hierba. Al respecto, no queda claro si dichas quebradas se verán impactadas por la plataforma.</p>	<p>Se requiere que el Titular precisé si con la construcción y operación de las plataforma para estudio geotécnico ubicada próxima a la quebrada Hueco, se va impactar dicha quebrada y la quebrada Puente de la Hierba, de ser así identificar, valorar y describir el impacto, así como sus medidas de manejo.</p>	<p>En el ítem J.1 del ítem 10.4.1 del Capítulo 10 de Impactos, el Titular señala que no habrá impactos a la población ya que las actividades se realizarán alejadas de las comunidades y centros poblados considerados en el AISD.</p>	Sí



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
		<p>Asimismo, se requiere que el Titular señale si la población de El Tingo utiliza de alguna manera dichas quebradas, de ser así señalar los tipos de usos e identificar, valorar y describir los posibles impactos sociales al uso de dichas quebradas, así como las medidas de manejo social.</p>	<p>Asimismo, señala en el ítem 9.7.23 Perforaciones geotécnicas y piezómetros para estudios de ingeniería, referente a Ubicación y Descripción del Componente por Modificar, el Titular precisa que ninguna de las perforaciones geotécnicas y piezómetros indicados se encuentran sobre cuerpos de agua (quebradas y lagunas) y que se ubican a una distancia mayor a 50 metros, por lo que se prevé la no alteración de los cuerpos de agua presentes en el área del proyecto, de manera directa.</p> <p>De igual modo, indica que los Puntos Geotécnicos N°9 se encuentra a 484,4 metros de Quebrada Puente La Hierba y N° 11 se ubica a 300,9 metros de la Quebrada Hueco 2. Y que la población de la localidad de El Tingo se abastece de agua mediante dos manantiales ubicados en la parte alta de la comunidad, uno de los manantiales se ubica en la quebrada Tres Amigos y el segundo se ubica en la quebrada Lipiac. Asimismo, en el informe de observaciones, indica que el Punto geotécnico P-10 fue retirado de la Tabla N° 9.7.70, el cual se ubicaba cercano a las quebradas mencionadas.</p> <p>Respeto al impacto de adquisición de bienes y servicios, el Titular señala que será necesario la adquisición de bienes y servicios tales como compra. Venta y alquiler de materiales e insumos, maquinaria de vehículo, enfocados a contratistas y servicios dando prioridad a las empresas locales o en</p>	

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



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
			su defecto empresas que brinden los servicios. Asimismo, señala que será un impacto no significativo, tanto en la etapa de construcción, como de operación.	
37	Se observa que el depósito de DME Ciénaga Norte se ubica próximo a la quebrada Tacamoche. Al respecto, el Titular propone modificaciones a dicho depósito. Sin embargo, no se señala si dicha quebrada es usada de alguna manera por la población de Ramírez, Chenco o por la Comunidad Campesina El Tingo.	Se requiere que el Titular señale si con las modificaciones que se proponen en el depósito de DME Ciénaga Norte se va a generar nuevos impactos en la quebrada Tacamoche y si este es usado de alguna manera por la población de Ramírez, Chenco o la Comunidad Campesina El Tingo. De ser el caso identifique, valore y describa los impactos en la cantidad y calidad de la quebrada Tacamoche y en los usos que la población de Ramírez, Chenco o la comunidad campesina El Tingo hacen de dicha quebrada, Teniendo en cuenta ello, proponer medidas de manejo ambiental y social.	El Titular en el ítem 9.7.8. depósito de material estéril ciénaga norte, referente a modificación y justificación, precisa que no se está incrementando el área de apilamiento del DME, sino que se está modificando los parámetros operacionales para la reconfiguración del apilamiento y que se añadirán dos tramos de canales de coronación a las existentes, sistema de subdrenaje y sistemas de colección de efluentes, que tienen como punto final de descargar la poza PZ-111, concluyendo que este sistema de control de agua evita que las aguas de contacto afecten a la quebrada Tacamache, precisando que se cuenta con cinco puntos de monitoreo en la quebrada y que se cuentan con registros desde el 2009. Los que indican valores de pH bajos por condición natural del medio que es de tipo ácido, asimismo, indica que para el caso de metales pesados no se han registrado concentraciones elevadas que superen los ECA. Respecto a los usos, el Caserío de Ramírez, se abastece de un manantial ubicado en la parte superior del caserío en la cuenca de la quebrada Tacamache. Respecto al caserío El Chenco, se abastecen de 2 puquios sobre el caserío El Chenco. Ambos pertenecen a la microcuenca el Chenco.	Sí



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
	IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS			
38	En el capítulo 10 "Identificación, caracterización y evaluación de impactos", respecto al objetivo de Reducción del área del Tajo Tantahuatay 2 Extensión Noroeste e Implementación de S.M.A, no se ha considerado la evaluación de modificaciones sucesivas del mismo componente, considerando que el Tajo Tantahuatay fue ampliado en su fase 2 en el Segundo ITS Tantahuatay, a fin que pueda verificar que en su conjunto no conlleven impactos moderados o significativos negativos respecto al estudio ambiental evaluado.	Se requiere que el Titular, realice la evaluación de modificaciones sucesivas del Tajo Tantahuatay (Segundo ITS y Tercer ITS), a fin que pueda verificar que en su conjunto no conlleven impactos moderados o significativos negativos respecto al estudio ambiental evaluado.	El Titular ha realizado en el ítem 10.7 la comparación de impactos evaluados en el Segundo ITS de la Segunda MEIA del Proyecto Tantahuatay-Ciénaga Norte, hasta una ampliación de 60 000TMD con el presente ITS.	Sí
39	En el ítem 10.1.1. Registro de Aspectos Ambientales e Impactos, apartado "A" Actividades del Proyecto, Tabla Nº 10-1 Actividades del Proyecto por Etapa, el Titular lista todas las actividades y sub-actividades identificadas para la realización del proyecto, en donde dos (02) de estas sub-actividades son " <i>Limpieza y desbroce de material orgánico y estéril</i> " que corresponde a la actividad de <u>Adición de 09 Antenas de Comunicaciones</u> ; y la sub-actividad " <i>Nivelación y conformación del Terreno</i> " que corresponde a la actividad <u>Adición de Plataformas para recepción de residuos y producción de suelos mejorados – Zona Mirador Norte</u> (ambas en la etapa de construcción).	Se requiere que el Titular realice la evaluación del impacto de las dos (02) sub-actividades previamente mencionadas, a fin de determinar su significancia final y corroborar la no significatividad de dicho impacto.	El Titular realizó la evaluación de las sub-actividades mencionadas corroborando de esta manera que las significancia de estas sub-actividades son no significativos.	Sí



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
	Respecto a estas sub-actividades, se identifica que en la Tabla N° 10-6: Matriz de Identificación Cualitativa de Impactos Ambientales – Etapa de Construcción, y tablas posteriores; el Titular no ha realizado la evaluación del impacto que generaría estas sub-actividades al medio natural.			
40	El Titular, precisa lo siguiente: <i>“Restos arqueológicos, sin embargo, este no se evaluará en el presente ITS debido a que el área donde se ubican los componentes mineros propuestos cuenta con CIRA aprobado (Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos), por tanto no existe potencial generación de impactos ambientales sobre dicho factor”</i> . Sin embargo, de acuerdo en el capítulo 3 de línea base no se ha desarrollado la información respecto a la arqueología, asimismo, el plano 9.10 Plano Integrado de Componentes a Modificar, presenta perforaciones geotécnicas y la ampliación de suministro eléctrico fuera de los límites del CIRA aprobado.	Se requiere que el Titular, presente la información pertinentes a fin de sustentar lo indicado o reubique las perforaciones geotécnicas, dicha información debe ser incluida en los capítulos correspondiente, línea base, impactos, entre otros.	El Titular incorpora información de línea base respecto a la arqueología, asimismo, ha realizado modificaciones de algunos componentes propuestos, por lo cual todos los componentes propuestos se encuentran del área de CIRA.	Sí
41	En el capítulo 10. Identificación, caracterización y evaluación de impactos, debe sustentar tanto los componentes impactados y no impactados. Para el caso de componentes ambientales impactados, debe incluir el sustento de la valoración presentada.	Se requiere que el Titular, incluya el sustento de los componentes ambientales no impactados e impactados. Asimismo, debe verificar y sustentar correctamente la valoración indicada para cada atributo.	El Titular presenta el sustento de los componentes ambientales no impactados e impactados.	Sí



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
42	En el ítem 10.1.1 Registros de Aspectos Ambientales e Impactos, literal B, el Titular afirma que "con relación a los factores socioeconómicos, se debe tener en cuenta que no se ha identificado un factor social con relación a la seguridad y salud de la población, debido a que las comunidades y distritos se encuentran fuera del área afectiva del proyecto y a una distancia entre 6 a 10 kilómetros". No obstante, el Titular no ha señalado las distancias respectivas de los centros poblados.	Se requiere que el Titular realice lo siguiente: a) Identifique, valorar y describir los posibles impactos a la salud de la población del AISD y AISI por generación de material particulado por las actividades de los componentes propuestos en el presente ITS b) Identificar, valorar y describir los posibles impactos a tierras de cultivos o pastos naturales, que la población utiliza de alguna manera, así como a las actividades agrícolas o ganaderas por las actividades de los componentes del proyecto	El Titular señala en el ítem 10.4.2 literal j.1 que no se ha identificado la generación de impactos positivos o negativos de las sub actividades realizadas en la etapa de operación de los componentes propuestos en el presente ITS, debido a que los centros poblados se encuentran a una distancia de aproximadamente 6km. De otro lado, el Titular presenta información nueva y hace referencia al posible riesgo de afectación a la población por el uso de la ruta alterna como contingencia en el traslado del mineral, en la etapa de operación. Sin embargo, no lo considera como actividad o componente del proyecto, pese a que puede generar impactos a predios, incluyendo cultivos o pastos naturales a la población El Tingo.	No
	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			
43	En el ítem 11.9.3.11 Suelo, El Titular ha considerado como norma aplicable a la ECA 2017, sin embargo no corresponde realizar adecuaciones a la ECA mediante ITS.	Se requiere que el Titular, corrija y mantenga el ECA aprobada en su MEIA Tantahuatay.	El Titular ha realizado la corrección y mantiene el plan de monitoreo de suelo de acuerdo a los aprobado en su Segunda MEIA.	Sí



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
44	En el ítem 11.9 Plan de Monitoreo Ambiental, apartados 11.9.3.3. Calidad de Aire, 11.9.3.6. Aguas Superficiales, 11.9.3.8. Aguas Subterránea y 11.9.3.9. Manantiales, el Titular propone realizar los monitoreos de vigilancia ambiental utilizando los ECAs vigentes (D.S. N° 003-2017-MINAM en el caso de Aire y D.S. N° 004-2017-MINAM en el caso de Agua superficial, Agua Subterránea y Manantiales), sin embargo para los fines del ITS, los compromisos asumidos deben ser respecto al marco normativo con el cual fue aprobado el IGA de referencia (2da MEIA de Tantahuatay a 60,000 TMD); dado que el ITS no es un documento que considere la adecuación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) ni los Límites Máximos Permisibles (LMP).	Se requiere que el Titular, modifique los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) indicado en los ítems referidos previamente, y utilizar los ECAs con los cuales fueron aprobados los compromisos del IGA de referencia (2da MEIA de Tantahuatay a 60,000 TMD, según R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM); es decir, ECA aprobado mediante D.S. N° 003-2008-MINAM (para el caso de Aire) y ECA aprobado mediante D.S. N° 015-2015-MINAM (para el caso de Agua Superficial, Agua Subterránea y Manantiales).	El Titular realizó la modificación de los ECAs con los cuales realizará los monitoreos de cumplimiento propuestos. ECA aprobado mediante D.S. N° 003-2008-MINAM (para el caso de Aire) y ECA aprobado mediante D.S. N° 015-2015-MINAM (para el caso de Agua Superficial, Agua Subterránea y Manantiales). Con estos ECAs fue aprobado el IGA de referencia (2da MEIA de Tantahuatay a 60,000 TMD, según R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM).	Sí
45	En el ítem 11.3.2.2 "Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales al ambiente biológico - Medidas de protección de fauna", el Titular no señala las medidas a tomar, durante la etapa de construcción respecto a la fauna silvestre con menor capacidad de movilización, áreas de anidación, refugios y otros que pudieran encontrarse en las áreas de los componentes del proyecto y que puedan verse afectadas producto de la "Perturbación y/o pérdida de cobertura vegetal".	Se requiere que el Titular mencione, para la etapa de construcción, las medidas de manejo para la posible afectación de fauna silvestre con menor capacidad de movilización, áreas de anidación, refugios y otros que pudieran encontrarse en las áreas donde se prevé la "Perturbación y/o pérdida de cobertura vegetal"	El Titular indica diferentes medidas de manejo relacionados a la afectación de fauna silvestre con menor capacidad de movilización y áreas de anidación por el emplazamiento de componentes propuestos (plataformas de exploración, perforaciones geotécnicas, piezómetros) que se ejecutarán sobre zonas conformadas por pajonales andinos y áreas altoandinas con escasa y sin vegetación.	Sí



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
46	En el ítem 11.9.3.14 "Hidrobiología - Estaciones de monitoreo", el Titular hace referencia en la Tabla N° 11-18 "Plan de Monitoreo de Estaciones de Hidrobiológico" que la estación VA-17 se dejará de monitorear una vez se inicie el Plan de Compensación, sin embargo, no se indica si los componentes del presente ITS generen impactos y por consiguiente medidas de manejo que deriven en un Plan de Compensación.	Se requiere el Titular indique si el Plan de Compensación al cual hace referencia la Tabla N° 11-18 "Plan de Monitoreo de Estaciones de Hidrobiológico" se encuentra relacionado a los objetivos del presente ITS y de ser necesario adjunte dicho plan; esto con la finalidad de determinar los posibles impactos de los componentes del presente ITS que pueden generar una medida correspondiente a un Plan de Compensación.	El Titular aclara que el presente ITS no contempla ningún Plan de Compensación Ambiental y que la mención de este plan se encuentra relacionada al la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto Tantahuatay - Ciénaga Norte, hasta una ampliación de 60 000 TMD mediante R.D. N° 311-2016-MEM-DGAAM.	Sí
	PLAN DE CONTINGENCIA			
47	En el Capítulo 12, el Titular presenta las rutas de contingencia; sin embargo esta información, no se encuentra asociada a la Red Vial Nacional definidas por PROVIAS Nacional. Asimismo, de acuerdo al Plano 12.1, el tramo B propuesto estaría dentro de la zona operativa de la UM Cerro Corona. Asimismo, no se encontró la delimitación de responsabilidades asociada a la actividad de acarreo y transporte del mineral procedente de la UM Cerro Corona. Asimismo, no se describe el uso actual de la vía alterna propuesta de 12.81 y 12.26 km, respectivamente. Sustentar si los caminos de uso minero ubicados dentro de la UM Cerro Corona cuentan con la certificación ambiental vigente.	Se requiere al Titular, precisar la red vial nacional asociada, confirmar si se cuentan sistemas de transporte/evacuación alternativos. Además, definir y sustentar los límites de responsabilidad ante posibles eventos durante el uso de dichas las vías alternas propuestas. Adjunte el documento que evidencie la responsabilidad durante el trayecto de minerales desde la UM Cerro Corona. Asimismo, el Titular deberá sustentar en función de la frecuencia de viajes proyectados, la no afectación a la libre transitabilidad de personas y vehículos menores de la población local. Se requiere que el Titular, describa el uso actual de la vía alterna propuesta de 12.81 y 12.26 km, respectivamente e indique los IGAs de aprobación para los caminos alternos propuestos dentro de la UM Cerro Corona.	En el ítem N° 12.9.21, el Titular describe el Plan de Contingencias para el Transporte de mineral de terceros, por una ruta alterna de 10 km (aproximadamente) con un volumen de tránsito pesado de 15 unidades a razón de 2 viajes/día, haciendo un total de 30 viajes/día. Sin embargo, en el ítem N° 10.4 el Titular describe el uso de la ruta alterna vecinal que sigue la trayectoria: Emp. PE-3N (Coimolache) – Chugur, está actualmente habilitada y por medio de ella se movilizan vehículos particulares. En tal sentido se requiere al Titular describa el nivel de intervención y/o mejoramiento de la vía previo a su uso, así como precisar la identificación y valoración de impactos socio-ambientales producto del tránsito de camiones por la ruta alterna propuesta.	No



Nº	Sustento	Observación	Sustento	Subsanado Sí / No
			Finalmente el Titular describe medidas de manejo orientadas a la mitigación de los impactos socio-ambientales, entre ellas: <ul style="list-style-type: none"> - El manteamiento y/o mejoramiento de la vía vecinal asegurando así el buen estado de la vía. - En caso se considere necesario se ampliará la vía en zonas de giro, previa coordinación con la población aledaña. Sin embargo no se encontró la valoración de impactos ambientales asociadas a estas medidas de manejo.	
	PLAN DE CIERRE CONCEPTUAL			
48	En el Capítulo 14, el Titular presenta las actividades de cierre a nivel conceptual para Caminos de Acarreo y accesos auxiliares Tantahuatay, Ciénaga Norte y Mirador, indica: "... <i>No presenta infraestructura, ni equipos para desmantelar</i> ". Sin embargo en los caminos se habilitaron obras de concreto como cunetas y alcantarillas, los cuales requieren ser desmantelados a efectos de devolver las condiciones más próximas a las iniciales en el ecosistema.	Se requiere al Titular revisar los procedimientos de cierre de caminos, una vez culminada esta actividad, no debe quedar materiales que puedan afectar el ambiente. Asimismo, se requiere estimar el cronograma de actividades de cierre y las actividades de mantenimiento y monitoreo de post-cierre, para cada uno de los componentes materia del presente ITS.	En el Capítulo N° 14.4.2.1. El Titula describe el alcance de los trabajos de remoción y desmantelamiento para cada componente de parte o la totalidad de las estructuras que puedan ser reutilizadas y la disposición de los residuos en Depósitos o rellenos sanitarios adecuados	Sí