



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN  
12836748500165

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

FIRMADO POR:

**INFORME N° 00460-2020-SENACE-PE/DEAR**

**A : MARCO ANTONIO TELLO COCHACHEZ**  
Director de Evaluación Ambiental para Proyectos de  
Recursos Naturales y Productivos

**DE : DAVID VICTOR BORJAS ALCÁNTARA**  
Líder de Proyectos

**EUDIO ELÍ CARDENAS VILLAVICENCIO**  
Especialista Técnico con énfasis en Planes de Manejo  
Ambiental

**GIANCARLO SANCHEZ VIDAL**  
Especialista Social – Nivel III

**OMAR SAMAMÉ VELÁSQUEZ**  
Especialista Químico – Nivel III

**YOSLY VIRGINIA VARGAS MARTÍNEZ**  
Especialista Ambiental en Ingeniería Ambiental

**MARKO ZAHIR ALVARADO BARRENECHEA**  
Especialista Legal en Minería – Nivel III

**JOSE ANDREI HUMPIRE MAMANI**  
Especialista Ambiental III SIG

**ASUNTO : Quinto Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera  
Tambomayo, presentado por Compañía de Minas  
Buenaventura S.A.A.**

**REFERENCIA : M-ITS-00084-2020 (22.06.2020).**

**FECHA : Miraflores, 11 de agosto de 2020.**

---

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

**I. ANTECEDENTES**

- 1.1 Con fecha 17 de enero de 2020, 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 de la Compañía de Minas Buenaventura S.A. (en adelante, **el Titular**) para la presentación del "Quinto Informe Técnico Sustentatorio al Estudio de Impacto

Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto Minero Tambomayo", (en adelante, **Quinto ITS Tambomayo**), suscribiéndose el acta respectiva<sup>1</sup>.

- 1.2 Mediante expediente M-ITS-00084-2020 de fecha 22 de junio de 2020, el Titular presentó ante la DEAR Senace, vía Plataforma Informática de la Ventanilla Única de Certificación Ambiental - Módulo de Evaluación de Estudios Ambientales (en adelante, **EVA**), el Quinto ITS Tambomayo.
- 1.3 Mediante Auto Directoral N° 00087-2020-SENACE-PE/DEAR sustentado en informe N° 00398-2020-SENACE-PE/DEAR, ambos de fecha 07 de julio de 2020, se notificó al Titular las observaciones realizadas al Quinto ITS Tambomayo.
- 1.4 Mediante DC-2 M-ITS-00084-2020 de fecha 21 de julio de 2020, el Titular solicitó la ampliación de plazo de diez días hábiles adicionales a los otorgados mediante el Auto Directoral N° 00087-2020-SENACE-PE/DEAR antes mencionado, a fin de levantar las observaciones realizadas al Quinto ITS Tambomayo, la misma que se otorga mediante Auto Directoral N° 00099-2020-SENACE-PE/DEAR, sustentado en informe N° 00414-2020-SENACE-PE/DEAR, ambos de fecha 22 de julio de 2020,
- 1.5 Mediante expediente DC-3 M-ITS-00084-2020 de fecha 4 de agosto de 2020, el Titular presenta la documentación por medio del cual pretende levantar las observaciones realizadas al Quinto ITS Tambomayo.
- 1.6 Mediante DC-4 M-ITS-00084-2020 de fecha 10 de agosto de 2020, el Titular presenta información complementaria.

## II. ANÁLISIS

### 2.1 Objeto

El presente informe tiene por objeto evaluar la subsanación de las observaciones formuladas al Quinto ITS Tambomayo, presentada por el Titular, a fin de que la DEAR Senace se pronuncie de acuerdo con la normativa sectorial aplicable.

### 2.2 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 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 a partir del 28 de diciembre de 2015, el Senace asumió, entre otras funciones, la de revisar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental detallados, las respectivas actualizaciones, modificaciones, Informes Técnicos Sustentatorios (en adelante,

<sup>1</sup> 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.

**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 transferidas<sup>2</sup>.

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 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°, 132°<sup>3</sup> y 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 (en adelante, **Reglamento Ambiental Minero**)<sup>4</sup> en concordancia con la

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> Artículo modificado por el Decreto Supremo N° 005.2020-EM.

<sup>4</sup> 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:

- a) 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.
- b) Modificación de la ubicación de las plantas o sistemas de tratamiento de aguas residuales, siempre que no varíe el cuerpo receptor de efluentes.
- c) 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.
- d) Incorporación de nuevos puntos de monitoreo de emisiones y efluentes y/o en el cuerpo receptor -agua, aire o suelo-.
- e) Precisión de datos respecto de la georeferenciación de puntos de monitoreo, sin que implique la reubicación física del mismo.
- f) Reemplazo de pozos de explotación de agua, en relación al mismo acuífero.
- g) Reemplazo en la misma ubicación de tanques o depósitos de combustibles en superficie, sin que implique la reubicación física del mismo.
- h) 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. Para ello, deberá considerar lo siguiente:

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 de la Universalización de la Salud"

- a) Antecedentes.
- b) Nombre y ubicación de unidad minera.
- c) Justificación de la modificación a implementar.
- d) Descripción de las actividades que comprende la modificación.
- e) Identificación y evaluación de los impactos ambientales de la modificación que sustenten la No Significación.
- f) Descripción de las medidas de manejo ambiental asociadas a las actividades a desarrollar y a la modificación.
- g) 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.
- h) Ficha resumen actualizado.
- i) Conclusiones.
- j) 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.

132.1 La solicitud de aprobación del Informe Técnico Sustentatorio debe sustentar técnicamente que los impactos ambientales que pudiera generar su actividad, individualmente o en su conjunto, en forma sinérgica y/o acumulativa, comparadas con el estudio ambiental inicial y las modificaciones, sean No Significativos, sin incrementar el impacto ambiental que fue determinado previamente, siendo este el criterio para aplicar a un Informe Técnico Sustentatorio, de conformidad con el artículo 4 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, Decreto Supremo N° 038-2001-AG y sus modificatorias demás normas conexas y aplicables vigentes.

132.2 Los titulares deben aplicar los criterios técnicos para la evaluación de proyectos de modificación y/o ampliaciones de componentes mineros o de mejoras tecnológicas en unidades mineras en exploración y explotación con impactos ambientales negativos No Significativos que cuenten con certificación ambiental, aprobados para tal efecto por la autoridad competente.

132.3 La autoridad ambiental competente durante el proceso de evaluación podrá solicitar información a las autoridades competentes, para la evaluación del instrumento de gestión ambiental, en el marco de sus competencias.

132.4 En caso el titular no acredite el sustento técnico que la modificación, ampliación o mejora tecnológica genera un impacto ambiental no significativo, la Autoridad Ambiental Competente procede a declarar la no conformidad de la solicitud.

132.5 Para la procedencia del ITS se debe verificar los siguientes supuestos:

a. Encontrarse dentro del área de influencia ambiental directa que cuente con línea base ambiental del instrumento de gestión ambiental aprobado, para poder identificar y evaluar los impactos. En el caso de los PAMA debe presentarse el polígono de su área efectiva con su respectiva línea base ambiental.

b. No ubicarse en reservas indígenas o territoriales.

c. No ubicarse sobre, ni impactar cuerpos de agua, bofedales, pantanos, bahías, islas pequeñas, lomas costeras, bosque de neblina, bosque de relicto, nevado, glaciar, o fuentes de agua.

d. No afectar centros poblados o comunidades, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.

e. No afectar zonas arqueológicas, no consideradas en el instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.

f. No ubicarse ni afectar áreas naturales protegidas o sus zonas de amortiguamiento, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.

132.6 No es procedente la modificación o ampliación sucesiva de un mismo componente minero vía ITS, que conlleven en conjunto la generación de impactos ambientales negativos significativos respecto del estudio ambiental aprobado y vigente. De ser ello así, el titular debe tramitar el procedimiento de modificación respectivo.

132.7 De no encontrar observaciones, la autoridad ambiental competente otorga la conformidad, se notifica al titular y se remite al OEFA el informe técnico recibido. El Titular minero sólo podrá implementar dichas modificaciones propuestas a partir de la notificación de conformidad emitida por la Autoridad Ambiental Competente, sin perjuicio de las autorizaciones sectoriales u otras que correspondan.

132.8 El titular puede efectuar la difusión del inicio del procedimiento de evaluación del ITS. El titular debe poner en conocimiento a la población del área de influencia social, la conformidad otorgada al ITS antes de la ejecución del proyecto.

### **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.

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

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; establecen las disposiciones para la presentación del ITS por parte del titular de la actividad minera, así como para la emisión de la conformidad<sup>5</sup> o no conformidad, según corresponda, en el plazo máximo de quince (15) días hábiles<sup>6</sup>.

Al respecto, en el numeral 132.1 del artículo 132 del Reglamento Ambiental Minero, se señala que el criterio que debe primar para aplicar a un ITS, y por ende otorgar la respectiva conformidad, es que el titular minero debe sustentarse técnicamente que los impactos ambientales que pudiera generar la actividad propuesta, individualmente o en su conjunto, en forma sinérgica y/o acumulativa, comparadas con el estudio ambiental inicial y las modificaciones, sean no significativos, sin incrementar el impacto ambiental que fue determinado previamente.

Asimismo, los titulares deben aplicar los criterios técnicos para la evaluación de proyectos de modificación y/o ampliaciones de componentes mineros o de mejoras tecnológicas en unidades mineras en explotación con impactos ambientales negativos no significativos que cuenten con certificación ambiental, aprobados para tal efecto por la autoridad competente, de conformidad con el numeral 132.2 del artículo 132 del Reglamento Ambiental Minero. Sobre el particular, en la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM se establece los 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.

De igual modo, en el numeral 132.5 del artículo 132 del Reglamento Ambiental Minero se establece los supuestos de procedencia para solicitar las modificaciones o ampliaciones o mejoras tecnológicas a través de un ITS<sup>7</sup>, los cuales son:

---

<sup>5</sup> 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 estos se sujetan a los términos y alcances de la certificación ambiental o instrumento de gestión ambiental aprobado en su oportunidad.

<sup>6</sup> 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.

<sup>7</sup> Asimismo, 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.

- a. Encontrarse dentro del área de influencia ambiental directa que cuente con línea base ambiental del instrumento de gestión ambiental aprobado, para poder identificar y evaluar los impactos. En el caso de los PAMA debe presentarse el polígono de su área efectiva con su respectiva línea base ambiental.
- b. No ubicarse en reservas indígenas o territoriales.
- c. No ubicarse sobre, ni impactar cuerpos de agua, bofedales, pantanos, bahías, islas pequeñas, lomas costeras, bosque de neblina, bosque de relicto, nevado, glaciar, o fuentes de agua.
- d. No afectar centros poblados o comunidades, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.
- e. No afectar zonas arqueológicas, no consideradas en el instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.
- f. No ubicarse ni afectar áreas naturales protegidas o sus zonas de amortiguamiento, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.

Por otro lado, el numeral 132.6 del artículo 132° del Reglamento Ambiental Minero en concordancia con 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 ambientales negativos significativos respecto del estudio ambiental aprobado y vigente, de ocurrir esto el Titular debe tramitar el procedimiento de modificación respectivo.

Es preciso indicar que, en el marco de la evaluación del ITS de no encontrar observaciones, la autoridad ambiental competente otorga la conformidad; no obstante, dentro del plazo de evaluación del ITS la autoridad excepcionalmente podrá solicitar precisiones a la información presentada por el titular por única vez, conforme lo indica la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM. Asimismo, solicitar información a las autoridades competentes de conformidad con lo establecido en el numeral 132.3 del artículo 132 del Reglamento Ambiental Minero.

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 titular<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> 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  
(...)"

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

En ese sentido, a través del Informe N° 013-2018-SENACE-JEF-DGE/NOR, la Subdirección de Proyección Estratégica y Normatividad del Senace señaló *"...desde una aplicación sistemática de las normas ambientales sobre los ITS a cargo del Senace, **existe una etapa de observaciones que debe ser subsanada por el Titular; durante ese período el plazo de evaluación se suspende. Para tal efecto, las observaciones deben ser notificadas al titular mediante una comunicación de parte de los órganos de línea**".* (Resaltado agregado).

Por último, un Titular puede efectuar la difusión del inicio del procedimiento de evaluación del ITS; y una vez que se otorgue la conformidad al ITS, el Titular debe poner en conocimiento de la población del área de influencia social dicha conformidad antes de la ejecución del proyecto.

## 2.3 Breve descripción de la información presentada y de la evaluación del ITS

### 2.3.1 Identificación y ubicación del proyecto

|                            |   |                                                                                                                                                                          |
|----------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre                     | : | Quinto Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Tambomayo.                                                                                                      |
| Unidad minera              | : | Tambomayo                                                                                                                                                                |
| Concesiones mineras        | : | Chaquella 27, Chaquella 28, Chaquella 29, Chaquella 30, Chaquella 31, Chaquella 33, Chaquella 40, Tambomayo 10, Tambomayo, 11, Tambomayo 12, Tambomayo 13 y Tambomayo 16 |
| Titular minero             | : | Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.                                                                                                                                    |
| Ubicación política         | : | Distrito de Tapay, provincia de Caylloma, región de Arequipa.                                                                                                            |
| Áreas naturales protegidas | : | No se superpone a ningún Área Natural Protegida o su zona de amortiguamiento.                                                                                            |

### 2.3.2 Representación legal

El Titular está representado legalmente por la señora Rosemarie Boltan Atoche, identificado con DNI N° 09879698 de acuerdo a las facultades de representación inscritas en la Partida electrónica N° 02136988 del Libro de Sociedades Anónimas

---

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.

del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima y Callao de la Superintendencia Nacional de Registros Públicos - SUNARP.

### 2.3.3 Razón social de la consultora ambiental y profesionales especialistas colegiados y habilitados

Insideo S.A.C. es la empresa consultora ambiental que elaboró el Quinto ITS Tambomayo, la cual cuenta con inscripción vigente para elaborar estudios ambientales en la actividad minera, según la el Registro N°022-2017-MIN<sup>9</sup>, por lo que está autorizada para elaborar estudios ambientales en la actividad minera.

En el siguiente cuadro se listan los profesionales que participaron en la elaboración del mencionado ITS, quienes se encuentran con habilitación vigente, inclusive durante el procedimiento administrativo de evaluación<sup>10</sup>.

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

| Nombre                       | Profesión           | Colegiatura   |
|------------------------------|---------------------|---------------|
| Lorena Viale Mongrut         | Ingeniera Ambiental | CIP N° 92716  |
| Oscar Valerio Queirolo Muro  | Biólogo             | CBP N° 8952   |
| Hayra Cárdenas Chevarría     | Ingeniero Civil     | CIP N° 144655 |
| Robert Jhon Hawkins Tacchino | Ingeniero Ambiental | CIP N° 144738 |
| Lina Deysee Cuevas Soto      | Ingeniera Geógrafo  | CIP N° 92736  |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo

### 2.3.4 Objetivo y número de ITS

Los objetivos específicos para el presente ITS son los siguientes:

- Uso de tanques como sistema de contingencia.
- Co-disposición de material estéril y relave filtrado.
- Reconfiguración del sistema de concreto de mina.
- Inclusión de componente auxiliares en la planta de procesos.
- Inclusión de componentes auxiliares en las labores subterráneas.
- Inclusión de componente auxiliares en superficie.
- Inclusión de accesos.

Asimismo, el presente informe es el quinto ITS presentado para la Unidad Minera Tambomayo en el marco de la Resolución Ministerial N° 120-214-MEM/DM, a partir de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Minero de Explotación Tambomayo (en adelante, **EIA-d Tambomayo**) aprobado mediante Resolución Directoral N° 063-2015-MEM/DGAAM de fecha 29 de enero de 2015. El presente ITS está referido solo a componentes auxiliares.

<sup>9</sup> La vigencia del registro es de plazo indeterminado, según la información indicada en el Portal Institucional del Senace: <http://enlinea.senace.gob.pe/Ventanilla/ConsultaConsultora/Listar?ListaSubsector=11>.

<sup>10</sup> La habilitación debe mantenerse durante el procedimiento administrativo de evaluación, pues durante esta etapa los profesionales presentan documentación que debe estar suscrita por ellos, de acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Ambiental Minero en concordancia con lo dispuesto en la Ley N° 28858, Ley que complementa la Ley N° 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.

### 2.3.5 Marco Legal

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

- 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 establecidas en el artículo 132° del Reglamento Ambiental Minero en concordancia con el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM. Asimismo, en el siguiente cuadro se presentan los supuestos de la norma aplicables a las modificaciones propuestas en el Quinto ITS Tambomayo.

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

| N° | Cambio o modificación propuesta a través de ITS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Componente y/o Proceso aprobado | Resolución Directoral que lo aprueba                                                                                               | Supuesto normativo*          |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1  | Se propone que seis (06) tanques de cianuración que ya no forman parte del proceso, ante un evento de rebose o fuga de solución, considerando una producción de 3000 TMSD, funcionen como una medida de contingencia adicional a la que operará actualmente, por lo que no será necesaria la construcción de la poza de eventos mayores para la máxima capacidad de producción aprobada para la planta de procesos (3000 TMSD). | Planta de proceso - Cianuración | EIA-d del Proyecto Minero Tambomayo (R.D. N° 120-2015-MEM-DGAAM) Tercer ITS de la U.M. Tambomayo (R.D. N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR) | C.1 ítem 12 - Otros auxiliar |

**PERÚ****Ministerio  
del Ambiente**Servicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| Nº | Cambio o modificación propuesta a través de ITS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Componente y/o Proceso aprobado                 | Resolución Directoral que lo aprueba                                                                                                                                                            | Supuesto normativo*                                            |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 2  | Se propone realizar la co-disposición de material estéril y relave filtrado a partir de la plataforma de la cota 4835 m, para un volumen de 0,25 Mm³. El relave filtrado no estará expuesto al ambiente, se ha considerado colocar una capa de 5 m de desmonte de mina compactado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Planta de Procesos (filtrado de relaves) - DME  | EIA-d del Proyecto Minero Tambomayo (R.D. N° 120-2015-MEM-DGAAM) Tercer ITS de la U.M. Tambomayo (R.D. N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR)                                                              | C.1 Ítem 24 - Servicios                                        |
| 3  | Se plantea el empleo de relaves filtrados como material detrítico de relleno para las labores mineras. El relave filtrado será transportado en camiones volquetes de 15 toneladas, a interior mina<br>Asimismo, se propone continuar con la generación de relleno cementado, por lo que se plantea mantener la planta de relleno cementado en superficie y no ejecutar su reubicación, como se indicó en el Tercer ITS. Asimismo, se propone que la planta produzca, además de relleno cementado, produzca un relleno detrítico de mayor resistencia, el cual consistirá en la adición de relave filtrado a la mezcla actualmente empleada. | Sistema de concreto de mina                     | EIA-d del Proyecto Minero Tambomayo (R.D. N° 120-2015-MEM-DGAAM) Primer ITS de la U.M. Tambomayo (R.D. N° 080-2016-MEM-DGAAM) Tercer ITS de la U.M. Tambomayo (R.D. N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR) | C.1 Ítem 17 - Planta de concreto C.1 Ítem 18 - Planta de pasta |
| 4  | Se propone la instalación de una celda de flotación <i>SkimAir</i> 240 para realizar la flotación del <i>underflow</i> del circuito de molienda, con la finalidad de disminuir la sobre molienda a través de una flotación muy selectiva que captará el mineral valioso liberado, tan pronto el proceso lo permita. Con este cambio se mejorará el rendimiento general de la planta y la recuperación. La unidad <i>SkimAir</i> también proporciona ayuda para lograr una alimentación más estable y una mejor recuperación general de la planta.                                                                                           | Planta de procesos – Área de flotación de plomo | EIA-d del Proyecto Minero Tambomayo (R.D. N° 120-2015-MEM-DGAAM)                                                                                                                                | C.5 Ítem 41 - Mejoras tecnológicas                             |

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| Nº | Cambio o modificación propuesta a través de ITS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Componente y/o Proceso aprobado                 | Resolución Directoral que lo aprueba                                                                                                                                                                                                                               | Supuesto normativo*          |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 5  | Se propone añadir 3 polvorines auxiliares, de tránsito, ubicados en los niveles 4540, 4440 y 4340. Asimismo, se implementará un almacén de materiales para producción y avance en mina, ubicado en el nivel 4840. Finalmente, se propone reubicar la bocamina BM-09 con la finalidad de posicionarse en la caja piso de la estructura mineralizada, donde la condición del macizo rocoso es favorable para el desarrollo de infraestructuras principales y estabilización de la zona alta de mina.                                                                                                                                                | Labores y componentes subterráneos (Polvorines) | EIA-d del Proyecto Minero Tambomayo (R.D. N° 120-2015-MEM-DGAAM) Primer ITS de la U.M. Tambomayo (R.D. N° 080-2016-MEM-DGAAM) Segundo ITS de la U.M. Tambomayo (R.D. N° 099-2016-SENACE/DCA) Tercer ITS de la U.M. Tambomayo (R.D. N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR)     | C.1 ítem 12 - Otros auxiliar |
| 6  | Se propone la construcción de 4 plataformas multiuso cercanas al depósito de relaves y al campamento 2. Las plataformas permitirán el almacenamiento de materiales, entre otros.<br>Se propone optimizar el riego de accesos, el cual se realizará a través de un sistema por aspersión, para lo cual se requiere la instalación de seis (06) tanques de capacidad aproximada 30 m <sup>3</sup> , así como un sistema de tuberías de conducción de aproximadamente 9 km.<br>Las fuentes de abastecimiento de agua para riego serán principalmente la PTAP de la zona industrial y de manera complementaria, la PTARI y la PTARD del campamento 2. | Plataformas multiusos                           | EIA-d del Proyecto Minero Tambomayo (R.D. N° 120-2015-MEM-DGAAM) Segundo ITS de la U.M. Tambomayo (R.D. N° 099-2016-SENACE/DCA) Tercer ITS de la U.M. Tambomayo (R.D. N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR)                                                                  | C.1 ítem 12 - Otros auxiliar |
| 7  | Se propone la habilitación de un acceso hacia el pararrayos cercano a la PTAP del campamento 2. El acceso tendrá una longitud de 503 m y proporcionará un acceso seguro para el personal de mantenimiento. También se planifica un tramo de acceso de 480 m entre el tópic y la planta de filtrado de relaves, el cual permitirá un tránsito más seguro de los camiones ya que permitirá disminuir los puntos de giro para los vehículos pesados.                                                                                                                                                                                                 | Accesos                                         | EIA-d del Proyecto Minero Tambomayo (R.D. N° 120-2015-MEM-DGAAM) Primer ITS de la U.M. Tambomayo (R.D. N° 080-2016-MEM-DGAAM) Tercer ITS de la U.M. Tambomayo (R.D. N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR) Cuarto ITS de la U.M. Tambomayo (R.D. N° 0177-2019-SENACE-PE/DEAR) | C.1 ítem 21 – Accesos        |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo  
(\*) R.M. N° 120-2014-MEM/DM

### 2.3.6 Antecedentes

En el siguiente cuadro se presentan los instrumentos de gestión ambiental aprobados con los que cuenta el Titular para la Unidad Minera Tambomayo (explotación):

**Cuadro N° 3. Principales instrumentos de gestión ambiental aprobados**

| Instrumentos de gestión ambiental                                                                                                             | Sector que aprobó | Resolución Directoral                                                                                      | Fecha      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto Minero Tambomayo                                                                  | MINEM             | R.D. N° 063-2015-MEM/DGAAM, rectificación por errores materiales sancionada por R.D. N° 120-2015-MEM-DGAAM | 29/01/2015 |
| Primer ITS para cambios del Sistema de Transporte, Diseño del Depósito y Disposiciones de Relaves y otras Modificaciones de la U.M. Tambomayo | MINEM             | R.D. N° 080-2016-MEM-DGAAM                                                                                 | 17/03/2016 |
| Segundo ITS del EIA-d del Proyecto Minero Tambomayo                                                                                           | Senace            | R.D. N° 099-2016-SENACE/DCA                                                                                | 21/10/2016 |
| Tercer ITS del EIA-d de la U.M. Tambomayo                                                                                                     | Senace            | R.D. N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR                                                                            | 21/11/2018 |
| Cuarto ITS del EIA-d de la U.M. Tambomayo                                                                                                     | Senace            | R.D. N° 0177-2019-SENACE-PE/DEAR                                                                           | 29/10/2019 |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo

### 2.3.7 Área efectiva o de influencia ambiental directa

El área efectiva y las áreas de influencia ambiental de la U.M. Tambomayo fueron aprobadas en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto minero "Tambomayo", mediante Resolución Directoral N° 063-2015-MEM/DGAAM<sup>11</sup>. En el Primer ITS Tambomayo (R.D. N° 080-2016-MEM-DGAAM) se actualizó las coordenadas de las áreas de actividad y uso minero. Luego, en el Segundo ITS Tambomayo, debido a los cambios planteados, se modificaron el área de actividad minera 2, el área de actividad minera 6 y el área de uso minero 1 (R.D. N° 099-2016-SENACE/DCA). Seguidamente, en el Tercer ITS Tambomayo, debido a las modificaciones aprobadas en la R.D. N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR, se actualizaron los polígonos del área efectiva. Por último, en el Cuarto ITS Tambomayo (R.D. N° 0177-2019-SENACE-PE/DEAR), debido a los cambios planteados, se modificó el área de uso minero 4.

El área efectiva aprobada esta comprendida por ocho (08) polígonos de actividad minera y seis (06) polígonos de uso minero. El Titular en razón a los cambios propuestos en el presente ITS, uso de relave filtrado para relleno de mina y la inclusión de componentes auxiliares en superficie, plantea modificar los polígonos de las áreas de actividad minera 3 y 6, y los polígonos de las áreas de uso minero 3, 4 y 5 a fin de que dichos cambios se enmarquen en el área efectiva de la U.M. Tambomayo. Por lo que, las coordenadas actualizadas de los polígonos descritos se señalan en el Anexo N° 2 del presente informe.

<sup>11</sup> Documento rectificado debido a error material con la R.D. N°120-2015-MEM/DGAAM

De la revisión efectuada, se advierte que las modificaciones propuestas en el Quinto ITS Tambomayo, se encuentran dentro de la nueva área efectiva y del área de influencia ambiental directa que cuenta con un instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.

### **2.3.8 Línea base actualizada relacionada con la modificación o ampliación.**

La línea base actualizada presentada en el Quinto ITS de la U.M. Tambomayo considera información del EIA-d Tambomayo, aprobada mediante Resolución Directoral N° 063-2015-MEM/DGAAM de fecha 29 de enero de 2015, y Resolución Directoral N° 120-2015-MEM-DGAAM del 03 de marzo de 2015 (rectificación de error material); así como información del programa de monitoreo aprobado.

#### **Medio físico**

Topografía y fisiografía.- El área de estudio ambiental del proyecto se encuentra entre 4 300 y 5 300 m de altitud. Las unidades fisiográficas identificadas en el área de estudio son: Altiplanicie (Sub paisaje Fluvioglacial y Cauce) y Montaña Alta (Sub paisaje Ladera de montaña). Los cambios propuestos en el presente ITS se encuentran ubicados en las unidades de paisaje altiplanicie (subpaisaje fluvioglacial) y montaña alta (subpaisaje ladera de montaña).

Geomorfología.- Los procesos geomorfológicos que han dado origen al área de estudio corresponden al proceso fluvioglacial y de origen fluvial. De tal forma, las unidades identificadas en el área de estudio son Fondo de valle fluvioglacial, Vertiente montañosa moderadamente empinada y Valle encañonado. Los cambios propuestos en el presente ITS se ubican sobre la unidad Vertiente montañosa moderadamente empinada y en menor medida, sobre la unidad Fondo de valle fluvioglacial. La unidad Vertiente montañosa moderadamente empinada se caracteriza por un relieve moderado y por estar conformada por rocas del Grupo Tacaza (Formación Orcopampa) y de la Formación Sencca. En tanto, la unidad Fondo de valle fluvioglacial comprende una base de depósitos fluvio-glaciares, parcialmente cubiertos por materiales volcánicos del Grupo Andahua.

Geología.- La geología del yacimiento está dominada por unidades volcánicas plegadas del Cenozoico, que albergan la mineralización asociada a los derrames lávicos de composición andesítica cuyos afloramientos presentan coloraciones gris verdosas a gris claras (lavas, brechas) y tonalidades gris blanquecinas (tobas y cenizas). Asimismo, la Formación Sencca constituye mesetas subhorizontales que se observan en las partes altas de las quebradas Ticlla y Sahualque. A su vez, el Cerro Minaspatá ubicado en la parte alta del valle, es uno de los principales conos volcánicos correspondiente a dicha unidad litoestratigráfica. El tope del Grupo Barroso compuesto de domos volcánicos se presenta en capas horizontales (Cerro Huancallune), habiéndose desarrollado sobre peneplanicies preexistentes. Presentan color gris oscuro, mediana dureza, poco a medianamente alteradas y medianamente fracturadas.

Clima y meteorología.- En cuanto a la temperatura local, se evaluaron los registros de la estación Tambomayo durante el periodo 2013 – 2016 y 2018 - 2019, encontrando que la temperatura mensual promedio es de 2,9 °C, mientras que las temperaturas mínimas y máxima mensual son 1,4 °C y 3,7°C, respectivamente. Con respecto a la humedad relativa local, la estación Tambomayo, con periodo de

registros iguales al de la temperatura, presenta valores que dan como resultado una humedad relativa promedio de 52,58%; mientras que los promedios mensuales varían desde 34,84% hasta 75,97%.

Hidrografía e hidrología.- La red hidrográfica del área de la UM Tambomayo está constituida por la microcuenca de la quebrada Ucriamayo, la cual se origina del aporte de las quebradas Tambomayo y Sahualque. Además, como parte de la caracterización del área de estudio ambiental del EIA-d aprobado (marzo 2014), se realizó un inventario de manantiales y bofedales. Se identificaron 30 manantiales, de los cuales cinco (05) se ubican en la microcuenca de la quebrada Tambomayo y 25 en la microcuenca de la quebrada Ucriamayo, y 26 bofedales en el área de estudio ambiental de la UM Tambomayo. Por otro lado, el Titular señala que la distancia de los componentes propuestos a los cuerpos de agua (manantiales y bofedales) se encuentran a distancias considerables; a excepción de la tubería de distribución de agua para riego, donde se contempla realizar diez (10) cruces aéreos en cada cruce de quebrada; no obstante, es importante precisar que dicha tubería se distribuirá a lo largo de los accesos aprobados del proyecto; es decir, sobre áreas ya intervenidas. Para el cálculo de los caudales medios mensuales en la microcuenca Ucriamayo, en el EIA-d aprobado se emplearon los registros de caudales diarios de la estación María Pérez comprendidos en el periodo 1952 – 1978, los cuales fueron completados hasta el año 2007 (Estudio Irrigación Incapirja), obteniéndose que el caudal promedio esperado es de 569 l/s y el máximo de 1 770 l/s.

Calidad de agua superficial.- El Titular ha empleado información de once (11) estaciones que forman parte del Plan de Monitoreo Ambiental (PMA) vigente, durante el periodo 2016-2019. Los resultados han sido comparados con la categoría 3 del Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM (ECA 2008) y en forma referencial con el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM (ECA 2017).

Los valores registrados de pH en su mayoría se encontraron dentro del rango establecido en el ECA 2008 y 2017, con algunas excepciones en la estación E-2 que presenta condiciones ácidas. De acuerdo a lo señalado por el Titular, ello se debe a zonas mineralizadas en el área de estudio ambiental. De igual forma, los valores de oxígeno disuelto reportados en las estaciones cumplen el ECA 2008 y 2017, exceptuando un valor puntual en la estación E-5.

Las concentraciones reportadas de carbonato en su mayoría se encuentran cumpliendo el ECA 2008 y 2017, exceptuando tres (03) excedencias, una (01) en la estación E-6 y dos (02) en la estación E-19. Tales excedencias se deberían a la disolución de materiales carbonatados presentes de manera natural en el área de estudio ambiental. En el caso de los reportes de sulfatos, estos cumplen el ECA 2017 y en su mayoría el ECA 2008, reportándose excedencias en la estación E-2, cuyo origen se explica debido a la presencia de sulfuros que, en presencia de oxígeno, se oxidan a sulfatos. Por otro lado, los valores de conductividad eléctrica, bicarbonato, cromo hexavalente, fosfatos, cloruros, fluoruros, nitratos, nitritos, sulfuros, cianuro WAD, fluoruros, se encuentran por debajo del ECA 2008 y 2017.

En cuanto a metales, se tiene que tres de las once (11) estaciones presentaron excedencias al ECA 2008 y 2017 para aluminio. Estas excedencias se puedan deber a las condiciones de mineralización propias de la zona, de acuerdo a lo señalado en el EIA. De igual forma se tiene que para cadmio existen excedencias al ECA 2008

en las estaciones E-5 y E-6, pero, al compararse con el ECA 2017, todos los valores se encuentran cumpliendo la norma.

Los resultados de hierro y manganeso presentan excedencias especialmente en la estación E-2, su ocurrencia se justifica por la mineralización de los suelos con contenido de hierro como consecuencia del proceso de oxidación de los sulfuros. En cuanto a plomo, solo dos valores exceden el ECA 2008 y 2017. Dichas excedencias constituyeron eventos aislados que no volvieron a ocurrir en ningún otro momento de los monitoreos.

Los resultados de arsénico, bario, calcio, cobalto, mercurio y níquel reportan valores que cumplen el ECA 2008 y 2017. En el caso de cobre, todos los valores cumplen el ECA 2008 y 2017, con excepción de un valor puntual que corresponde a un evento aislado. Los valores de parámetros orgánicos (aceites y grasas, detergentes aniónicos SAAM y fenoles) y coliformes termotolerantes, se encontraron muy por debajo de los ECA 2008 y 2017.

Calidad de agua subterránea.- Para la caracterización se empleó información de siete (07) estaciones de monitoreo que forman parte del Programa de Monitoreo Ambiental vigente, durante el periodo comprendido entre los años 2016 y 2019. Los resultados obtenidos del monitoreo de la calidad del agua subterránea han sido comparados con el Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM (ECA 2008) y de forma referencial también con el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM (ECA 2017).

Los registros de pH se encontraron en la mayoría de los casos dentro del rango de valores establecidos en los ECA 2008 y 2017. Sin embargo, sí se han registrado valores por debajo del límite inferior para este parámetro (6,5 unidades de pH, ECA 2008 y ECA 2017, Cat.3): en la estación PI-04 se registraron cuatro (04) valores que incumplieron el estándar y sólo uno en la estación PI-05, lo cual se debería a la presencia de zonas mineralizadas en el área de estudio ambiental. La mayoría de registros presenta un rango de pH que varía de neutro a ligeramente básico. En cuanto a oxígeno disuelto, la mayoría de registros se encontraron por debajo del valor mínimo referencial establecido por el ECA 2008 y 2017. Las bajas concentraciones de oxígeno disuelto registradas se deben a la naturaleza de las aguas subterráneas, pues, al no estar en contacto directo con la atmósfera, su concentración tiende a ser más baja con respecto a las aguas superficiales. En cuanto a sulfatos, en su mayoría cumplieron el ECA 2008 y 2017, presentándose algunas excedencias en la estación PI05. El Titular señala que dichos valores elevados pueden ser debido a que el agua, al viajar a través de las rocas, disuelve los minerales sulfatados (provenientes de los sulfuros); de este modo una parte del sulfato se disuelve en las aguas subterráneas. Igual comportamiento presenta el parámetro sulfuro. Los valores reportados de Cianuro WAD, cromo hexavalente, se encontraron cumpliendo el ECA 2008 y 2017.

En general, las concentraciones de metales totales estuvieron por debajo del ECA 2008, a excepción de algunos registros por encima del valor referencial en cuanto a las concentraciones de arsénico (As), cobre (Cu), hierro (Fe), mercurio (Hg) y plomo (Pb). Asimismo, con respecto al ECA 2017, se pudo notar que la mayoría de parámetros estuvo en cumplimiento con dicho ECA; sin embargo, también se presentaron algunas excedencias para los parámetros hierro (Fe), mercurio (Hg), plomo (Pb) y selenio (Se). El Titular señala que estas excedencias podrían deberse a condiciones naturales influenciadas por la mineralización de la zona. Los valores

de aceites y grasas se encontraron, la mayoría de las veces, por debajo de los límites de detección de las metodologías empleadas y de los ECA 2008 y 2017; sin embargo, se presentaron excedencias en la estación PI-04 y PI-05 al ECA 2008, lo cual se debería a eventos aislados como una posible contaminación de muestras. Para el parámetro coliformes termotolerantes, la mayoría de valores registrados estuvo por debajo de los límites de detección de las metodologías aplicadas (<1,8 NMP/100 mL) y muy por debajo de los ECA 2008 y 2017.

**Hidrogeología.**- De acuerdo con los niveles observados en los piezómetros, medición de filtraciones y piezómetros en interior de mina, se puede inferir que la mina atraviesa un acuitardo de baja permeabilidad, donde los principales flujos de aguas subterráneas se darían a través de la fracturación. El movimiento de las aguas o hidrodinámica sería gravitacional desde las zonas elevadas, donde se produce la mayor recarga, hacia las zonas de menor elevación (fondos de valle) por los que discurre el agua de escorrentía y donde adicionalmente se recibe la descarga de las aguas subterráneas infiltradas a través de la fracturación principal y sus conectividades. Sobre la base de la información recogida de afloramientos e infiltraciones en las labores subterráneas hasta la actualidad, se pudo definir un comportamiento subterráneo poco estacional y, por tanto, con régimen cuasi-estacionario. Hacia el área de las canteras y zona de depósito de relaves, zona de interés, ubicada en la parte baja de la cuenca Ucriamay y en cercanías del depósito de relaves, se ubicaron las perforaciones BH-10, BH-11, BH-12, BH-13, BH-14, y los piezómetros PI05, PT-08 y PT-09. Para todas las perforaciones el nivel de agua fue medido entre los años 2012 y 2014; sin embargo, únicamente el BH-10, el cual es el más profundo (35 m), presenta registro de nivel de agua. Las demás perforaciones se encontraron secas. Respecto a los piezómetros PT-08 y PT-09 tienen una profundidad de 25 m. El PT-08, con registro entre 2013 y 2017, presenta una escasa variación en los niveles medidos, indicando baja influencia de los periodos de altas precipitaciones, probablemente por distar más de 700 m lineales de la quebrada Ucriamay. El área sobre la cual se emplaza el depósito de relaves se encuentra sobre las cotas topográfica 4 400 y 4 600 m s.n.m. y el nivel freático estimado en esta misma zona está aproximadamente entre los 4 300 y 4 500 m.s.n.m. La profundidad del nivel freático está entre los 70 y 30 m b.n.t. El sentido de flujo subterráneo es SE-NW.

**Calidad de aire.**- Para la caracterización de la calidad del aire se cuenta con tres (03) estaciones de monitoreo (CA-1, CA-2 y CA-3) aprobados en EIA-d del proyecto Minero Tambomayo y abarcan un periodo de evaluación entre 2014 a 2019 (hasta IV trimestre). Los cuales ha comparado con el Decreto Supremo N°074-2001-PCM y D.S. N°003-2008-MINAM (ECA aprobado), y en forma referencial con el Decreto Supremo N°003-2017-MINAM (ECA vigente). Para el caso de arsénico, se ha empleado como norma de comparación aprobada la Resolución Ministerial N° 315-96-EM/VMM.

Con respecto a PM<sub>10</sub>, H<sub>2</sub>S, NO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, y Pb en PM<sub>10</sub>, los valores reportados no superan el ECA aprobado y vigente, igual comportamiento tiene el PM<sub>2,5</sub>, a excepción de un solo registro en la estación CA-2 (40,65 µg/m<sup>3</sup>), para el mes de agosto de 2016, el cual pudo deberse de acuerdo a lo señalado por el Titular a las actividades en la zona de procesos de la unidad minera. En cuanto al arsénico y plomo en PM<sub>10</sub>, los valores se encuentran por debajo de lo establecido en la Resolución Ministerial N° 315-96-EM/VMM.

**Emisiones atmosféricas.-** Se cuenta con información de monitoreo de una (01) estación EA-1 (salida de la emisión de fundición) durante el periodo de 2017-2019. Cuyos resultados fueron evaluados según la Resolución Ministerial 315-96-EM/MM: "Aprueban niveles máximos permisibles de elementos y compuestos presentes en emisiones gaseosas provenientes de las unidades mineros-metalúrgicas".

Los parámetros registrados de arsénico, plomo, dióxido de azufre y material particulado se encuentran por debajo de los Límites máximos permisibles.

**Niveles de ruido.-** Para la caracterización se tiene (03) estaciones de monitoreo (R-1, R-2, R-3) aprobados en EIA-d del proyecto Minero Tambomayo y abarcan un periodo de evaluación entre 2014 a 2019 (hasta IV trimestre). Cuyos resultados se compraron con el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido" de la zona industrial.

Los resultados reportados para los niveles de ruido diurno y nocturno, se encuentran por debajo del estándar aplicable para zona industrial.

**Suelos.-** En la clasificación, se ha considerado como unidades de suelo representativas de los cambios propuestos en el presente ITS las siguientes asociaciones:

La asociación Ucriamay-Tambomayo, está Conformada por las unidades de suelos Ucriamay y Tambomayo, en una proporción 50 y 50%, respectivamente, esta asociación, se presenta en depósitos fluvio glaciares y morrenas, con gravas angulares y subangulares en el perfil, ubicado en el centro del área de estudio, mientras la asociación Parhuayane-Chalhua, está conformada por las unidades de suelos Parhuayane y Chalhua, en una proporción 50 y 50%, respectivamente, esta asociación, se presenta en depósitos fluvio glaciares y morrenas, con presencia de gravas subangulares en el perfil, ubicado en la parte sureste del área de estudio y finalmente la asociación Chalhua-Misceláneo Roca, está conformada por la unidad de suelo Chalhua y la unidad no edáfica Misceláneo Roca, en una proporción 60 y 40%, respectivamente, esta asociación, se presenta en laderas de montañas frecuentemente con afloramientos rocosos, ubicado al este del área de estudio.

Para la capacidad de uso mayor, se usó como guía de referencia el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor (Decreto Supremo N° 017-2009-AG), y de los componentes propuestos en el presente ITS se encuentran emplazados en las unidades de Tierras aptas para pastos de calidad agrológica baja (P3), y dos subclases (P3sc y P3swc), Tierras de protección (X), se determinó a las unidades Xsec y Xsc, limitación por suelo, topografía (riesgo de erosión) y clima. En función a el uso actual de suelo, se clasifica el uso actual de la tierra de la Unión Geográfica Internacional (UGI), se identificó en el área de estudio ambiental: i) tierras con pastos naturales hidromórficos ((TPNH), ii) tierras con pastos naturales tipo pajonal (TPNPj), iii) Terrenos con pastos naturales hidromórficos-Terrenos con pastos naturales tipo pajonal (TPNH-TPNPj), iv) Terreno con pastos naturales de tipo pajonal-Terrenos sin vegetación (TPNPj-TSV) y v) Terreno con pastos naturales de tipo pajonal-Terrenos sin vegetación (TPNPj-TSV).

**Calidad de suelo.-** Para el análisis de elementos potencialmente tóxicos se contó con el periodo del 2017-2019, cuyos resultados fueron comparados mediante Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM aprobado y en forma referencial con el

Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, para ambos se consideraron los valores establecidos para zona industrial.

En todas las estaciones se encuentran por debajo de los estándares mencionado en el párrafo precedente, establecidos para arsénico, bario, cadmio, plomo, mercurio y cianuro libre.

### Medio biológico

La descripción de la línea base biológica comprende el análisis de los datos de flora y fauna terrestre (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) y vida acuática o hidrobiología (perifiton, fitoplancton, zooplancton y macroinvertebrados bentónicos) reportados en el ámbito del proyecto de acuerdo a los monitoreos biológicos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental detallado del Proyecto Minero Tambomayo aprobado.

#### Flora

El área del proyecto presenta los siguientes tipos de cobertura vegetal los que se muestran en el siguiente cuadro de equivalencias.

**Cuadro N° 4. Equivalencias de cobertura vegetal**

| Tipos de cobertura vegetal<br>(Determinación local) | Mapa Nacional de Cobertura Vegetal<br>(MINAM, 2015) |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Bofedal                                             | Bofedal                                             |
| Pajonal – césped de puna                            | Pajonal andino (subtipo - Césped de Puna)           |
| Matorral                                            | Matorral arbustivo                                  |
| Roquedal                                            | Área altoandina con escasa o sin vegetación         |
| Vegetación escasa                                   |                                                     |
| Sin vegetación                                      |                                                     |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo.

El área del proyecto, se registraron 16 especies de flora categorizadas de acuerdo al Decreto Supremo N° 043-2006-AG, una (01) especie de acuerdo a la lista de la IUCN, mientras que seis (06) especies de flora se encuentran dentro del Apéndice II de CITES; finalmente, 14 especies de flora se encuentran reportadas como de distribución restringida para el Perú (especies endémicas).

#### Fauna

En el área del proyecto se registraron cuatro (04) especies de aves categorizados mediante Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, dos (02) especies de acuerdo a la lista de la IUCN, ocho (08) especies de acuerdo a la lista de la CITES y una (01) especie de ave endémica. Respecto a especies de mamíferos se registraron seis (06) especies categorizados mediante Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, dos (02) especies de acuerdo a la lista de la IUCN, cinco (05) especies de acuerdo a la lista de la CITES y ninguna especie de mamífero considerada como endémica. En cuanto a especies herpetológicas, se registraron una (01) especie categorizado mediante Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, tres (03) especies de acuerdo a la lista de la IUCN, ninguna especie considerada en la lista de la CITES y tres (03) especies herpetológicas consideradas como endémicas.

### Hidrobiología

El Titular presenta resultados del monitoreo de fitoplancton, zooplancton, macroinvertebrados bentónicos, perifiton y necton (peces); así como, índices de calidad de hábitat como Índice BMWP/COL, Índice HBI o IBF e Índice EPT.

### Ecosistemas frágiles

En el área del proyecto se encuentran bofedales los que son ecosistemas frágiles de acuerdo a la Ley General del Ambiente aprobada mediante Ley N° 28611. Por lo que el Titular presenta diferentes análisis NDVI (Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada) y NDWI (Índice Diferencial de Agua Normalizado) desarrollados en la plataforma Google Earth Engine mediante el empleo de imágenes satelitales Landsat 8 correspondientes a las fechas del 06 de marzo - 07 de abril de 2018 para la época húmeda y del 13 de agosto al 14 de setiembre de 2018 para la época seca; y de acuerdo a dichos análisis no se tiene componentes mineros propuestos en el presente ITS que se sobreponga sobre este tipo de ecosistema frágil (bofedales).

### **Medio social**

El área de influencia social directa (AISD) se encuentra conformada por los Anexos de Punachica y Tocallo, pertenecientes al distrito de Tapay, provincia de Caylloma, región Arequipa; mientras el área de influencia social indirecta (AISI) por el distrito de Tapay, específicamente por los Anexos de Puna Grande, Malata, Cosñirhua, Fure, Llatica, Talta Huarahuarco y el centro poblado de Tapay.

Demografía. – En el Anexo Tocallo la población es de aproximadamente 30 habitantes, mientras que en el Anexo Punachica de 50. En relación a la distribución de la población por sexo, en el Anexo Punachica existe una predominancia de hombres (66%) sobre mujeres (34%); mientras que en el Anexo Tocallo se observa una distribución pareja entre hombres (50%) y mujeres (50%).

Vivienda y servicios básicos. – En el Anexo Punachica el 60% de las viviendas son cedidas por el anexo a las personas que la habitan, mientras que el 35% de estas, son viviendas de propiedad de los familiares, no habiendo ninguna vivienda que sea propia. En el caso del Anexo Tocallo el 11,11% de las viviendas son cedidas por el anexo, el 11,11% son de propiedad de familiares y el 22,22% de las viviendas son propias. Asimismo, los materiales predominantes son las paredes hechas de piedra con barro y de tapial, técnica que consiste en construir muros con tierra y paja compactada a golpes dentro de un molde. En cuanto a los techos de las viviendas, estos son mayoritariamente de calamina, aunque aún se puede hallar techos de paja de puna.

Servicios básicos. – Con respecto al abastecimiento de agua en la vivienda, en el Anexo Punachica el 60% de las viviendas obtienen agua de manantiales (i.e. ojos de agua) que existen en cada estancia que habitan las personas, mientras que el 30% obtienen agua de ríos o acequias. El agua que obtienen de estas fuentes es almacenada en tanques rotoplast en la parte alta del anexo y luego son derivados a las viviendas mediante tuberías. En el caso del Anexo Tocallo el 66,66% tienen agua por medio de la red pública (fuera y dentro de la vivienda) y el 22,22% tiene agua por medio de un pilón de uso público, mientras que un 11,1% se abastece del agua de los ríos o acequias. El agua que llega a las viviendas del anexo a través de la red pública se almacena previamente en un reservorio de reciente construcción. En relación al alcantarillado y la red de desagüe, en el Anexo Punachica el 45% de

viviendas utilizan el campo abierto o río como servicio higiénico, mientras que el 56,56% de las viviendas en el Anexo Tocallo, tienen pozo ciego o negro o letrina en la vivienda. En el Anexo Punachica, el tipo de alumbrado en las viviendas es por medio de panel solar en el 45% de las viviendas; mientras que para el 50% la vela es el medio de iluminación en el hogar. Por otro lado, en el Anexo Tocallo, todas las viviendas tienen electricidad por medio de la red pública.

**Economía.** – En relación a las principales actividades económicas de la población en el AISD, en el Anexo Punachica el 84,2% de la población se dedica a la agricultura, ganadería, caza o silvicultura; el 10,53% se dedica a la explotación de minas y canteras y 5,26% a otras actividades y servicios. En el caso del Anexo Tocallo, el 55,56% de la población se dedica a la agricultura, ganadería, caza y o silvicultura y el 21,43% se dedica a la explotación de minas y canteras.

**Educación.** – En relación al nivel educativo de la población en el AISD, en el Anexo Punachica el 42,86% de la población masculina ha aprobado el 6to de primaria, mientras que el 28,57% aprobó el quinto de media. Por otro lado, con respecto a la población femenina, el 32% no alcanzó ningún nivel educativo, seguido del 24 que sólo ha aprobado el cuarto grado. En el caso del Anexo Tocallo el 20% de la población masculina ha aprobado el cuarto grado de primaria y el sexto de primaria, respectivamente. En el caso de la población femenina, el 36,36% no ha alcanzado ningún nivel educativo, mientras que el 18,18% de la población femenina ha alcanzado el tercero de media.

**Salud.** – Los entrevistados de los Anexos Tocallo y Punachica manifestaron que no cuentan con establecimientos de salud en sus localidades, por lo que el 65% se atiende en otra localidad del mismo distrito, un 25% se atienden en otro distrito y un 10% se atienden en otra provincia. Con respecto a las enfermedades frecuentes en el AISD, en el Anexo Punachica la enfermedad con mayor recurrencia en la población es el resfrío con 81,48%, seguida de las enfermedades pulmonares con 11,11%. En el Anexo Tocallo, de manera similar, la enfermedad con mayor recurrencia en la población son los resfríos con 70%.

**Arqueología.** – todos los componentes propuestos en el presente ITS se ubican dentro de las referidas áreas evaluadas y con Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA).

## **2.3.9 Proyecto de modificación<sup>12</sup>**

### **2.3.9.1 Descripción de los procesos aprobados**

#### **2.3.9.1.1 Proceso metalúrgico**

El proceso metalúrgico, responde a la obtención de barras de Doré (Au-Ag) además de concentrados de plomo y zinc, en una planta cuya capacidad promedio anual será de 3000 toneladas métricas secas diarias (TMSD). Los circuitos de la planta de procesos son:

- Cianuración

<sup>12</sup> 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.

- Molienda
- Flotación
- Merrill Crowe
- Destrucción de cianuro
- Preparación de reactivos
- Espesamiento y filtrado de concentrados
- Lavado Contracorriente
- Espesador de relaves
- Planta de filtrado de relaves

Actualmente la planta de procesos opera a una capacidad de 2000 TMSD.

### 2.3.9.1.2 Proceso de filtrado de relaves

El Primer ITS contempló la implementación del proceso unitario de filtrado de relaves previo a su transporte y disposición en el depósito de relaves. Durante el proceso de filtrado, los relaves son lavados con agua clara (agua de proceso) con el fin de recuperar soluciones remanentes de cianuro. La descarga de los filtros son queques filtrados con 86% de contenido de sólidos, que conforman stockpiles de relaves filtrados. Los queques de relaves filtrados se trasladan diariamente desde la planta de filtrado al depósito de relaves, por medio de 18 camiones de 40 t de capacidad.

### 2.3.9.2 Descripción de los componente aprobados

#### 2.3.9.2.1 Labores y componentes subterráneos

##### 2.3.9.2.1.1 Labores subterráneas

El desarrollo de labores subterráneas fue previsto de forma inicial con fines exploratorios, durante la proyección de la fase de explotación se planteó continuar empleando las labores previamente descritas con fines operativos y se proyectó el desarrollo de galerías, rampas, estocadas y ventanas, se presenta el metraje de las instalaciones aprobadas durante la etapa de exploración.

**Cuadro N° 5. Longitudes aprobadas de las labores subterráneas en la fase de exploración**

| Nivel        | Longitudes aprobadas de labores subterráneas              |                                                                              |                |
|--------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|              | EIA-sd del Proyecto de Exploración Minera Tuyumina (2010) | Primera Modificación del EIA-sd del Proyecto de Exploración Tambomayo (2013) | Total Aprobado |
| 4890         | 966                                                       | 4990                                                                         | 5 956          |
| 4840         | 1 758                                                     | 2 400                                                                        | 4 158          |
| 4790         | 2 060                                                     | 2 400                                                                        | 4 460          |
| 4740         | 3 269                                                     | 6 080                                                                        | 9 349          |
| <b>Total</b> | <b>8 053</b>                                              | <b>15 870</b>                                                                | <b>23 923</b>  |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo

Se considero una tasa de desarrollo de aproximadamente 2 000 m/mes, con lo cual se alcanzaría un total de 120 000 m lineales de labores subterráneas de desarrollo (preparación) y operación. Para la explotación se planeó el empleo del método corte y relleno (cut and fill) ascendente, y en algunas labores específicas, el método de banqueo y relleno (bench and fill).

Asimismo, se previó la profundización de la mina hasta el nivel 4090 a través de la ampliación de la rampa principal.

#### **2.3.9.2.1.2 Chimeneas de ventilación**

Estas estructuras tienen funciones de ventilación o de comunicación de labores horizontales, con una sección típica general de 1,5 m por 2,4 m. Las chimeneas CH-2, CH-3 y CH-10 aprobadas en el EIA-d fueron modificadas en el Segundo ITS para ser construidas por el método de raise climber. Asimismo, al desarrollo de chimeneas por excavación convencional se consideró el desarrollo de cuatro (04) chimeneas por raise climber con una sección típica de 3 m por 3 m; sirven como inyectores de aire fresco y extractores de aire de retorno; para las chimeneas RC-01 y RC-02 se proyectó una plataforma superficial de 0,1 y 0,2 ha respectivamente que incluyen un ventilador de 300 000 cfm como sistema de ventilación y tanques de almacenamiento de agua.

#### **2.3.9.2.1.3 Bocaminas**

Estas estructuras abarcan una sección de 6,5 m<sup>2</sup>, sirven como acceso a las labores subterráneas e integran parte del sistema de ventilación en conjunto con las chimeneas; como parte del Segundo ITS se reubicó la bocamina BM-07, con una sección de 4 m por 4 m. Adicionalmente, se construyó un crucero de acceso con una longitud de 589 m y sección de 4 m por 4 m; y una plataforma que actúa como un almacén temporal de materiales en tránsito con un área aproximada de 0,2 ha, y que cuenta con canales de coronación para dirigir la escorrentía a su retorno.

#### **2.3.9.2.1.4 Polvorines**

Primeramente se aprobaron dos polvorines en las labores subterráneas del nivel 4740, el polvorín 1 previsto para la etapa de exploración, estaba proyectado para ser usado también como parte de la etapa de desarrollo y explotación, ocupando un área de aproximadamente 0,02 ha. El polvorín 2 con una huella de 0,8 ha y tres cámaras (para explosivos, ANFO y accesorios) con un área efectiva de almacenaje de 660,0 m<sup>2</sup>. Luego se planteó la reubicación del polvorín 2, cuya instalación está constituida por tres cámaras para el almacén de explosivos y accesorios, además de una zona de seguridad.

Posteriormente, se adicionaron cinco (05) polvorines subterráneos con la finalidad de contar con áreas para abastecimiento de explosivos más cerca de los frentes de trabajo (actual y proyectado), en distintos niveles de las labores subterráneas. Los polvorines cuentan con sistema de iluminación artificial, adecuada para la lectura de etiquetas de los empaques y el manejo de los productos. Adicionalmente, se le provisto a los polvorines con cunetas que cuentan con gradientes necesarias para evacuar el agua en caso de afluencias imprevistas.

#### **2.3.9.2.2 Planta de procesos**

La planta de procesos de la U.M. Tambomayo cuenta con una capacidad de procesamiento de 2 000 TMSD. Las zonas que corresponden con los procesos son:

- Chancado primario.
- Pila de chancado.

- Molienda.
- Cianuración.
- Lavado en contracorriente (CCD).
- Destrucción de cianuro en solución.
- Merrill Crowe, fundición y retorta.
- Zona de preparación de cianuro en solución.
- Zona de preparación de cianuro de sodio.
- Zona de preparación de lechada de cal.
- Zona de preparación y dosificación de reactivos.
- Zona de compresores de aire.
- Flotación de plomo y zinc.
- Espesamiento y filtrado de concentrado de plomo y zinc.

### 2.3.9.2.3 Depósito de material estéril (DME)

El diseño original contempló el recrecimiento del DME hasta una capacidad de almacenamiento de 1,28 Mm<sup>3</sup>, para la disposición de material estéril en 6,58 ha. Luego se aprobó la quinta etapa del DME para almacenar 100 000 m<sup>3</sup> adicionales de material estéril. Este cambio, implicó realizar la ampliación de los sistemas de manejo de aguas de contacto y no contacto asociados. A continuación se presenta las etapas de diseño del DME.

**Cuadro N° 6. Etapas de diseño aprobadas para el DME**

| Etapas   | Volumen acumulado (m <sup>3</sup> ) | Elevación (msnm) | Volumen proyectado (m <sup>3</sup> ) |
|----------|-------------------------------------|------------------|--------------------------------------|
| Etapas 1 | 4 835                               | 279 751          | 279 751                              |
| Etapas 2 | 4 848                               | 222 387          | 502 138                              |
| Etapas 3 | 4 859                               | 193 625          | 695 763                              |
| Etapas 4 | 4 894                               | 541 994          | 1 237 757                            |
| Etapas 5 | 4 910                               | 100 000          | 1 247 757                            |
| Total    |                                     | 1 347 757        |                                      |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo

#### 2.3.9.2.3.1 Sistema de impermeabilización

El fondo del depósito ha sido impermeabilizado con una geomembrana de HDPE de 1,5 mm de espesor, la cual está apoyada sobre una capa de suelo de baja permeabilidad (arcilla) de 0,30 m de espesor mínimo. Sobre la geomembrana existe una capa de material de apoyo de 0,50 m de espesor para garantizar la integridad del geosintético (GCL, Geosynthetic Clay Liner).

#### 2.3.9.2.3.2 Sistema de manejo de aguas

##### Canales de coronación

Se han proyectado dos canales de coronación que derivarán las aguas captadas en sentidos este y oeste hacia las quebradas adyacentes respectivamente, para derivar finalmente a la quebrada Tambomayo.

##### Estructuras de disipación y sedimentación

Cuenta con estructuras de disipación de energía y sedimentación, las cuales disminuyen los valores de concentración de sólidos provenientes de las aguas captadas por los canales de coronación.

##### Canal de aguas de contacto

El agua de escorrentía que discurra por los taludes del depósito será captada mediante un canal al pie del talud y encausada hacia la poza colectora de

aguas de contacto existente en la cota inferior del depósito, luego se derivará a la planta de tratamiento de aguas.

Subdrenaje de agua de infiltración

Las aguas que infiltran en el DME son captadas mediante un sistema de subdrenaje emplazado en el fondo del depósito, el cual se encuentra apoyado sobre el GCL. Las aguas son conducidas hacia la poza colectora de filtraciones.

Subdrenaje de agua subterránea

El nivel freático se encuentra por debajo de los 15 m de profundidad; sin embargo, debido a los afloramientos de agua subterránea en el área del DME, es necesario drenar estos flujos por debajo de la geomembrana. El agua drenada es derivada hacia una caja de monitoreo, donde se valora la calidad del agua antes de ser vertida al medio ambiente.

Poza colectora de filtraciones

Esta poza permite coleccionar todas las aguas de contacto, ya sean superficiales o subterráneas. El agua coleccionada es derivada por bombeo y/o gravedad hacia la PTARI.

#### 2.3.9.2.4 Sistema de concreto de mina

El Tercer ITS reconfiguró el sistema de concreto de mina considerando la siguiente infraestructura:

- Nueva planta de concreto de mina en superficie de 116 m<sup>3</sup>/h de capacidad, para producir relleno en pasta, relleno cementado y shotcrete
- Reubicación de la planta de relleno cementado ubicada en superficie, hacia interior mina (nivel 4840), incrementando su capacidad promedio a 120 m<sup>3</sup>/h para la producción de shotcrete y relleno cementado. Cabe precisar, que el Segundo ITS aprobó la ubicación de la planta en superficie.

La planta de relleno y shotcrete considera las áreas siguientes:

- En superficie:
  - o Área de recepción y almacenamiento de cemento.
  - o Casa de compresoras de aire de baja presión.
- En interior mina, nivel 4840:
  - o Área de almacenamiento de arena.
  - o Área de almacenamiento de agregados.
  - o Área de almacenamiento de cemento.
  - o Área de reclamo de materiales.
  - o Área de dosificación de materiales.
  - o Área de preparación y despacho de mezcla.
  - o Área para sistemas auxiliares: agua de proceso, almacén de insumos y aditivos para shotcrete, equipamiento eléctrico y control, oficina entre otros.

#### 2.3.9.2.5 Almacenes

El Segundo ITS planteó la reubicación y optimización de las áreas de almacenamiento con la finalidad de aprovechar de mejor manera los espacios disponibles en plataformas ya aprobadas, evitando el desarrollo de tareas adicionales de conformación de este tipo de áreas.

En este sentido, se propuso aprovechar la plataforma aprobada y construida para el campamento N°3 (EIA d del Proyecto Minero Tambomayo), para la reubicación del almacén general, almacén 2, almacén 3 y almacén de reactivos (EIA-d y Primer ITS). La nueva área de almacenamiento contará con un área proyectada de aproximadamente 1,7 ha y contará con dos áreas: "Almacén general" y "Almacén de reactivos".

#### **2.3.9.2.6 Cancha de mineral**

La U.M. Tambomayo cuenta con dos (02) canchas de mineral o stockpiles, la primera, aprobada en el EIA-d, se ubica entre la planta de procesos y el DME, cerca de la tolva de gruesos, cuenta con una capacidad de almacenamiento aproximada de 7 220 t (aproximadamente 3 610 m<sup>3</sup>).

Esta cancha cuenta con un canal de coronación para limitar el ingreso de agua de escorrentía a la plataforma, y cuenta con sistemas de derivación de agua de contacto hacia la poza de colección de filtraciones del DME para luego ser conducida a la PTARI de la zona industrial.

La segunda cancha fue aprobada en el Tercer ITS y cuenta con un área de 5 200 m<sup>2</sup> que permitirá almacenar 16 000 m<sup>3</sup>, ubicada aproximadamente a 100 m al sur de la cancha de mineral existente y de manera contigua al DME. En esta área se realizará el acumulado de mineral con leyes de interés económico y trabajos de mezcla (blending) para obtener mineral con leyes adecuadas para el proceso de beneficio.

El sistema de impermeabilización de esta plataforma será mediante una capa de arcilla de 0,20 m, la cual será conformada por debajo de la capa de afirmado de la misma.

La plataforma contará con cunetas laterales para el manejo de aguas provenientes de la escorrentía superficial, de forma de prevenir que el agua de contacto fluya de manera libre hacia cuerpos de agua naturales. Asimismo, la plataforma se conformará con 1% de pendiente, para facilitar el drenaje. Las aguas serán llevadas hacia el canal de aguas de contacto del DME, el cual deriva en la poza colectora de aguas de contacto existente, para su manejo correspondiente.

#### **2.3.9.2.7 Plataformas multiusos**

Se aprobó el empleo de áreas y/o plataformas superficiales ya conformadas durante la etapa de construcción de la U.M. Tambomayo, para su uso como zonas operativas, evitando disturbar nuevas áreas. Estas serán empleadas como almacenes temporales de materiales en tránsito, estacionamientos, zonas de almacenamiento de testigos y ensayos geológicos, patios, zona de maniobras, vestuarios, campamentos temporales, salas de capacitación, oficinas de contratistas, entre otras actividades auxiliares.

A continuación se presenta las áreas de plataformas aprobadas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

### **Cuadro N° 7. Áreas de plataformas aprobadas**

| <b>Etapas</b> | <b>Volumen acumulado (m³)</b> |
|---------------|-------------------------------|
| Plataforma 10 | 0,15                          |
| Plataforma 15 | 0,21                          |
| Plataforma 12 | 0,35                          |
| Plataforma 2  | 0,22                          |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo

De manera complementaria, el Titular presentó el 30 de junio la Comunicación de Responsabilidad del Titular para la U.M. Tambomayo, en el marco del Decreto Legislativo N° 1500. En dicho documento se incluyó la plataforma multiusos 4, denominada "plataforma multiuso en la zona disturbada de la cantera N° 4". La plataforma se ubicará en una zona relativamente plana, previamente disturbada por otro componente aprobado (Cantera 4), por lo que requerirá una reconfiguración menor del terreno y tendrá un área aproximada de 6 790 m<sup>2</sup>; en la cual se implementarán tres (03) módulos: tamizaje, control de ingreso de personal y área de espera. El resto del área de la plataforma será destinada para estacionamientos de vehículos pesados, livianos, maquinarias, entre otros.

#### **2.3.9.2.8 Accesos**

La red actual de accesos internos de la U.M. Tambomayo ha sido aprobada en sus diferentes IGA, desde el EIA-d hasta el Cuarto ITS. En el siguiente cuadro se indican los tramos de accesos internos aprobados y sus principales características. En general, los accesos cuentan con cunetas laterales para conducir el agua de escorrentía a las alcantarillas ubicadas en los puntos de cruce con las quebradas naturales.

### **Cuadro N° 8. Accesos internos aprobados**

| <b>Etapas</b>                                     | <b>Longitud (m)</b> | <b>Ancho de vía (m)</b> |
|---------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| Acceso a chimeneas: CH-RB-01, CH-RB-02, RB-04     | 0,56                | 4                       |
| Acceso a chimenea RB-05                           | 0,21                | 6                       |
| Acceso a depósito de relaves                      | 8,6                 | 6                       |
| Acceso a planta de procesos                       | 1,5                 | 6                       |
| Acceso a cancha de minerales                      | 0,98                | 6                       |
| Acceso a chancado primario                        | 0,41                | 6                       |
| Acceso a molienda                                 | 0,32                | 6                       |
| Acceso interno a cancha de minerales              | 0,2                 | 6                       |
| Acceso a compresoras                              | 0,1                 | 6                       |
| Acceso a oficinas                                 | 0,41                | 6                       |
| Acceso a la PTARD                                 | 0,21                | 6                       |
| Acceso a almacén general y posta medica           | 0,08                | 6                       |
| Acceso a almacén de testigos y grifo              | 0,44                | 6                       |
| Acceso a taller de mantenimiento de equipo pesado | 0,13                | 6                       |
| Acceso a PTAP del campamento N° 2                 | 0,324               | 5                       |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo.

### **2.3.9.3 Justificación y descripción de los procesos y componentes a modificar.**

#### **2.3.9.3.1 Uso de tanques como sistemas de contingencia**

##### **Justificación**

Mediante el Tercer ITS, se aprobó modificar el proceso de tratamiento de cianuración y flotación, por el de flotación y cianuración, es decir, flotar primero y luego cianurar los concentrados bulk de oro-plata-plomo y oro-plata-zinc obtenidos.

Con esta nueva configuración se optimizó el proceso, de manera que algunos equipos principales, tales como seis (06) tanques de cianuración (TK-003, TK-004, TK-005, TK-006, TK-007, TK-008), dejaron de formar parte del proceso de producción, por lo que se cuenta con disponibilidad de equipamiento para que estos tanques formen parte del sistema de contingencia de la planta de procesos ante un evento de rebose o fuga de solución, considerando una producción de 3000 TMSD.

Esta medida funcionará como medida de contingencia de tercer orden, de manera que no sea necesaria la construcción de la poza de eventos mayores para la máxima capacidad de producción aprobada para la planta de procesos (3000 TMSD).

##### **Descripción**

El cambio que se propone es contar con una medida de contención adicional, de manera que, en caso la solución producto de una fuga de las zonas de segundo orden no pudiera ser retornada a los tanques siguiendo el procedimiento antes descrito, se contaría con un sistema de bombeo o derivación de la solución producto de la fuga hacia los tanques de cianuración que ya no forman parte del proceso productivo. Se cuenta con seis (06) tanques en desuso, con una capacidad de albergar un volumen total de 12 900 m<sup>3</sup>.

Cada área, ante un eventual suceso, podría evacuar o bombear la solución hacia los tanques de cianuración antes mencionados, mediante un nuevo sistema de impulsión o de bombeo.

Para un ritmo de procesamiento de 3 000 TMSD, se generará un consumo de agua o solución en recirculación del proceso de 260,34 m<sup>3</sup>/h (6 248,18 m<sup>3</sup>/día), por lo tanto, ante un posible escenario de fuga de solución que se encuentra en recirculación por un periodo de 24 horas, la solución sería contenida en las losas de concreto, como medida de contención de segundo orden; y, como respuesta ante este evento de gran escala, el sistema de evacuación de solución enviaría la solución de fuga a los 6 tanques en desuso, de 2 164 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno, los cuales podrían albergar hasta dos (02) veces el volumen de solución que se recircula en la planta de procesos en un día.

El sistema de bombeo hacia los tanques en desuso requerirá la realización de conexiones entre los tanques de contención (área 300) y las áreas de preparación de reactivos, molienda, flotación, destrucción de cianuro, espesamiento y filtrado de concentrado, Merrill Crowe, espesamiento y filtrado de relaves; así como la implementación de bombas. A continuación se presenta las conexiones necesarias para el sistema de contingencia.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación  
Ambiental para las Inversiones  
SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"**Cuadro N° 09. Conexiones necesarias para el sistema de contingencia**

| Elemento    | Longitud (m) | Diámetro (pulgadas) | Punto de partida                    | Cota inicial | Punto de llegada                                                                | Secuencia de contingencia                                                                                                       | Cota final | Requiere bomba |
|-------------|--------------|---------------------|-------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|
| Tubería N°1 | 407,23       | 12                  | Área de tanques de aguas y efluente | 4871,46      | Empalme a tubería N°06                                                          | Tanques de agua y efluente, contingencia de área de flotación, contingencia de tanque Hopper, tanque N° 8 (contingencia nueva). | 4816,26    | No             |
| Tubería N°2 | 11,92        | 12                  | Merril Crowe Área 540               | 4819,70      | Tanque CCD N° 4                                                                 | Merril Crowe, tanque CCD 4, tanques CCD 3, CCD 2, CCD 1, tanque Hopper, tanque N° 08 (contingencia nueva)                       | 4810,86    | No             |
| Tubería N°3 | 14,70        | 12                  | Merril Crowe Área 540               | 4819,05      | Tanque CCD N° 3                                                                 | Merril Crowe, tanque CCD 3, tanques CCD 2, CCD 1, tanque Hopper, tanque N° 08 (contingencia nueva)                              | 4808,85    | No             |
| Tubería N°4 | 15,46        | 12                  | Destrucción de cianuro Área 542     | 4817,80      | Tanque CCD N° 1                                                                 | Zona destrucción de cianuro, tanque CCD 1, tanque Hopper, tanque N° 08 (contingencia nueva))                                    | 4805,16    | No             |
| Tubería N°5 | 19,75        | 12                  | Preparación de reactivos Área 550   | 4817,8       | Zona preparación de reactivos, tanque Hopper, tanque N° 08 (contingencia nueva) | Zona de contingencia de preparación de reactivos, contingencia tanque Hopper, tanque N° 7 (contingencia nueva)                  | 4804,98    | No             |
| Tubería N°6 | 42,22        | 12                  | Flotación Área 510                  | 4817,80      | Zona flotación, tanque Hopper, tanque N° 08                                     | Zona de contingencia flotación, contingencia tanque                                                                             | 4804,98    | No             |

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  
SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| Elemento     | Longitud (m) | Diámetro (pulgadas) | Punto de partida               | Cota inicial | Punto de llegada                                                                                                             | Secuencia de contingencia                                                                                                                                                             | Cota final | Requiere bomba |
|--------------|--------------|---------------------|--------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|
|              |              |                     |                                |              | (contingencia nueva)                                                                                                         | Hopper, tanque N° 7 (contingencia nueva)                                                                                                                                              |            |                |
| Tubería N°7  | 18,52        | 12                  | Tanque espesador de Pb         | 4817,03      | Zona de tanque espesador de Pb, zona de flotación, tanque Hopper, tanque N° 08 (contingencia nueva)                          | Zona de contingencia del tanque espesador de Pb, contingencia zona de flotación, contingencia tanque Hopper, tanque N° 7 (contingencia nueva)                                         | 4815,53    | No             |
| Tubería N°8  | 2,5          | 12                  | Tanque de espesador de Zn      | 4817,68      | Zona del tanque espesador de Zn, tanque espesador de Pb, zona de flotación, tanque Hopper, tanque N° 08 (contingencia nueva) | Zona de contingencia del tanque espesador de Zn, contingencia de tanque espesador de Pb, contingencia zona de flotación, contingencia tanque Hopper, tanque N° 7 (contingencia nueva) | 4815,53    | No             |
| Tubería N°9  | 4,25         | 12                  | Tanque Hopper                  | 4806,48      | Zona tanque Hopper, tanque N° 08 (contingencia nueva)                                                                        | Zona de contingencia tanque Hopper, tanque N° 7 (contingencia nueva)                                                                                                                  | 4795,59    | No             |
| Tubería N°10 | 34,82        | 6                   | Molienda Área 430              | 4805,37      | Zona de molienda, Canaleta de tanque de Cianuración N° 1, N° 2, tanque N° 3 (contingencia nueva)                             | Zona de contingencia de molienda, contingencia espesado de cabeza, contingencia tanque de cianuración N° 1, N° 2, tanque N° 3 (contingencia nueva)                                    | 4816,95    | Sí             |
| Tubería N°11 | 2,38         | 12                  | Tanque espesador de cabeza 300 | 4797,15      | Tanque de N°01 Cianuración                                                                                                   | Zona tanque espesador de cabeza, tanque de                                                                                                                                            | 4795,77    | No             |

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 de la Universalización de la Salud"

| Elemento     | Longitud (m) | Diámetro (pulgadas) | Punto de partida             | Cota inicial | Punto de llegada            | Secuencia de contingencia                                                         | Cota final | Requiere bomba |
|--------------|--------------|---------------------|------------------------------|--------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|
|              |              |                     |                              |              |                             | Cianuración N° 1, N° 2, tanque N° 3 (contingencia nueva)                          |            |                |
| Tubería N°12 | 92,80        | 6                   | Espesador de relaves         | 4796,65      | Tanque de Contingencia N°03 | Zona de tanque espesador de relaves, tanque N° 3 (contingencia nueva)             | 4805,00    | Sí             |
| Tubería N°13 | 174,73       | 6                   | Filtrado de relaves Área 620 | 4791,12      | Espesador de relave         | Zona de filtrado de relaves, espesador de relave, tanque N°3 (contingencia nueva) | 4796,10    | Sí             |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo

Tal como se muestra en el cuadro, algunas tuberías requerirán de la implementación de un sistema bombeo, el cual consistirá en la instalación de una (01) bomba Tsurumi, modelo LH845 de 60 HP de potencia. Las bombas serán ubicadas en una losa de concreto de 0,15 m de espesor y con dimensiones de 1,20 m x 1,60 m.

### 2.3.9.3.2 Co-disposición de material estéril y relave filtrado

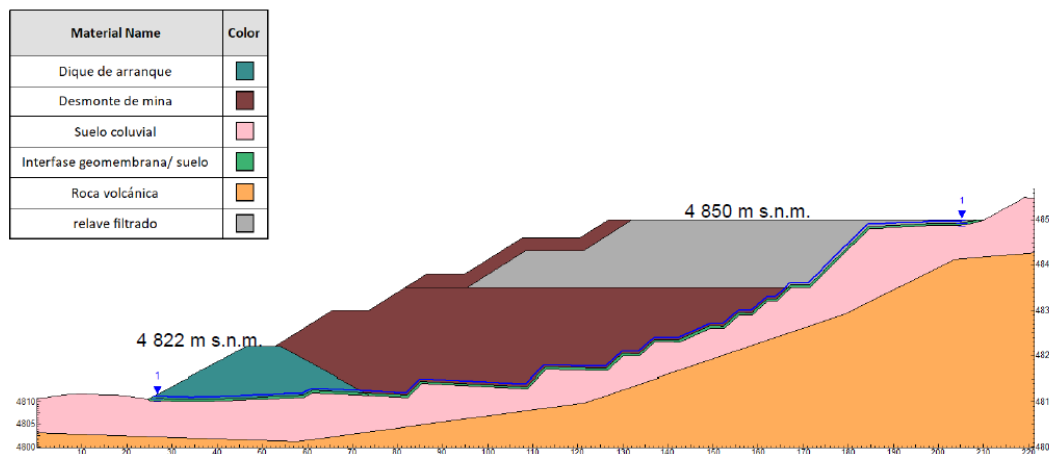
#### Justificación

Con la finalidad de reducir distancias de acarreo, se propone la co-disposición de material estéril y relave filtrado en el DME existente.

#### Descripción

El plan de utilización de material se va a realizar hasta llegar a la cota 4835 msnm, que corresponde a la Etapa 1 del diseño original, la misma que será la plataforma base para la co-disposición de relaves filtrados y desmonte de mina. El plan de codisposición considera disponer relaves filtrados compactados y desmonte de mina compactados a partir de la plataforma 4835 msnm, a partir del año 2021 para un volumen de 0,25 Mm<sup>3</sup> que corresponde al 20% del volumen de diseño del DME.

**Figura N° 1. Caracterización geotécnica típica de la sección del DME para la co-disposición**



Fuente: Quinto ITS Tambomayo

El material relave filtrado no estará expuesto al ambiente, se ha considerado colocar una capa de 5 m de desmante de mina compactado, la cual servirá para proteger el material de la erosión. El DME cuenta con canales de coronación para el manejo de agua superficial productos de la escorrentía de la cuenca, estos canales cumplen con la función de captar y controlar estas aguas para su posterior descarga al ambiente; por lo que, no considera necesaria la construcción de infraestructura adicional para el manejo de aguas de no contacto del DME.

La co-disposición de relaves y filtrados y material estéril no requiere de actividades de construcción en el DME, ya que el DME cuenta con todas las medidas necesarias para garantizar la estabilidad geoquímica e hidrológica de la instalación, aun considerando la co-disposición propuesta. De manera complementaria, se habilitará un sistema de lavado de llantas, donde se realizará la limpieza del chasis y las llantas de los camiones y equipos que hayan operado en el DME. Este sistema consistirá en una plataforma de concreto de 17,4 m x 5 m y estará ubicado dentro del área ocupada por el DME. El agua producto del lavado será derivada a pozas de sedimentación que contarán con sistema de trampa de grasas, finalmente el agua será enviada a la PTARI para su tratamiento.

### 2.3.9.3.3 Reconfiguración del sistema de relleno de mina

#### Justificación

Considerando el laboreo actual de la mina, así como su cronograma de desarrollo futuro, se considera necesario añadir al sistema de relleno de mina actual, el empleo de relaves filtrados, de esta manera, se cubrirá el requerimiento de material de relleno de mina.

#### Descripción

La reconfiguración del sistema de relleno se dará de la siguiente manera:

- Uso de relave filtrado como material de relleno.
- Reubicación de la planta de relleno cementado aprobada.

### Uso de relave filtrado como material de relleno

El empleo del relave filtrado como relleno detrítico en los siguientes niveles:

- Zona alta: Nv. 5000 – Nv. 4740
- Zona intermedia: Nv. 4740 – Nv. 4540
- Zona baja: Nv. 4540 – Nv. 4140

De acuerdo con el análisis granulométrico del relave filtrado, se puede concluir que el pasante en la malla 200 (75 µm) es 84,06% y el pasante en malla 625 (20 µm) es 41,38%, por lo que se encuentra muy cerca de los parámetros requeridos del relave para realizar relleno en pasta (15% al 40%) en malla 625 (20 µm); y estos valores evidencian la factibilidad del relleno de tajos usando el relleno hidráulico con relave filtrado.

El relave filtrado requerido para relleno detrítico provendrá de la planta de filtrado de relaves existente. Este relave cuenta con una humedad estimada de 15% y se transportará por camiones volquetes de 15 toneladas de capacidad, desde la planta de relaves filtrados hacia las bocaminas de los niveles 4740 (BM-08), 4840 (BM-07) y 4940 (BM-09). Los camiones circularán por accesos existentes. Se realizarán en promedio 38 viajes diarios; sin embargo, la frecuencia será determinada por el requerimiento de relleno en mina. Se estima que el relave filtrado empleado para el relleno de mina será en total 366 703 m<sup>3</sup> para los años 2020 (agosto a diciembre), 2021 (enero a diciembre) y 2022 (enero).

Para evitar derrames de relave filtrado en su recorrido a mina, los camiones serán equipados con dispositivos que permitan asegurar las compuertas de descarga. Los camiones llegarán a las bocaminas y se trasladarán por rampas y cruceros hasta las cámaras de descarga de la zona alta y baja en mina Tambomayo, de acuerdo con la secuencia de minado de las Vetas Mirtha, Paola y Paola Norte. La carga y descarga del relave se realizará con cargador frontal de bajo perfil (scooptram de 4 – 6 yd<sup>3</sup>).

La forma del relleno del tajo es netamente ascendente. Para asegurar la disposición en el tajo, se requiere: a) la colocación de iluminación, b) construcción de muro de contingencia de altura de  $\frac{3}{4}$  partes de la altura del neumático del equipo de transporte (scooptram), aproximadamente a 3 m del borde del tajo para realizar el volteo del relleno desde la cuchara.

### Reubicación de la planta de relleno cementado aprobada

Las coordenadas de la reubicación de la planta de relleno cementado en superficie, se presentan a continuación.

**Cuadro N° 10. Coordenadas de reubicación de la planta de relleno cementado en superficie**

| Componente                                | Coordenadas UTM (WGS84, zona 19S) |         |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|---------|
|                                           | Norte                             | Este    |
| Planta de relleno cementado en superficie | 8 287 539                         | 187 718 |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo

La planta continuará con la producción de relleno cementado, el cual consiste en la mezcla de material estéril y cemento; y de manera complementaria, y en función a

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 requerimientos operaciones, se realizará una mezcla de material estéril al 50%, relave filtrado al 50% y cemento, de manera de aumentar la resistencia del relleno cementado.

Esto permitirá la mejora de la curva granulométrica de los áridos. El proceso de homogenización de relave y material estéril se realizará en el DME, para posteriormente llevar la mezcla a la planta de relleno cementado en superficie y añadir cemento. Este transporte, al igual que el transporte actual de material estéril, se realizará con volquetes de hasta 25 m<sup>3</sup> de capacidad. Finalmente, el relleno será transportado a interior mina para ser distribuido como relleno cementado.

La reubicación de la planta de relleno cementado en superficie no requiere realizar actividades de construcción debido a que actualmente la planta continúa en la ubicación aprobada en el Segundo ITS, no habiéndose realizado ningún tipo de actividad aprobada para este componente en el Tercer ITS

#### **2.3.9.3.4 Inclusión de componentes auxiliares en la planta de procesos**

##### **Justificación**

Con el propósito de darle mayor capacidad de recuperación de minerales (oro y plata) a la siguiente etapa del proceso de flotación, se propone como mejora tecnológica la inclusión de una celda flash exclusiva para la concentración de mineral de plomo.

##### **Descripción**

La concentración de plomo en el equipo gravimétrico resta capacidad de concentrar el oro y la plata, es por tal motivo que para concentrar el mineral de plomo previo a la concentración gravimétrica del mineral, se requiere la instalación de una celda de flotación SkimAir 240 para la etapa de flotación flash, la cual se basa en una celda de flotación especial instalada en el circuito de molienda.

Esta celda procesará el material grueso, que tradicionalmente es retornado desde el under flow del hidrociclón directamente al molino.

Es que a partir de la descarga del molino vertical, la solución ingresa al cajón de las bombas 004A/B (una bomba operativa y la otra en stand by) y esta es enviada hacia la celda flash SkimAir -240 para la concentración de mineral de plomo (galena). El concentrado es enviado al espesador de plomo para su sedimentación con los productos de la flotación de plomo. Este cambio en el procesamiento, permitirá obtener concentrados de alta ley, de granulometría fina y gruesa, recuperados en una sola etapa.

#### **2.3.9.3.5 Inclusión de componentes auxiliares en labores subterráneas.**

##### **Justificación**

La inclusión de tres polvorines es brindar el abastecimiento diario (24 horas) a los frentes y tajos programados. Asimismo habilitar un almacén de materiales permitirá optimizar los trabajos y reducir los tiempos de distribución de materiales para interior mina y la reubicación de la BM-09 permitirá el ingreso de aire, energía, agua y relleno, además de generar seguridad para el personal que trabaja en interior mina.

## Descripción

### ***Inclusión de tres (03) polvorines***

Los tres (03) polvorines se encontrarán interconectados por las galerías de distribución existentes, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

**Cuadro N° 11. Coordenadas de los polvorines proyectados**

| Componente            | Coordenadas UTM(1) (WGS84, zona 19S) |           |
|-----------------------|--------------------------------------|-----------|
|                       | Este (m)                             | Norte (m) |
| Polvorín - nivel 4540 | 187 660                              | 8 287 475 |
| Polvorín - nivel 4440 | 187 700                              | 8 287 510 |
| Polvorín - nivel 4340 | 187 700                              | 8 287 500 |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo

Estos polvorines serán usados para colocar explosivos en tránsito, de acuerdo a los requerimientos de los avances de las labores. Los sacos y cajas de productos estarán depositados sobre parihuelas de madera, pintadas con revestimiento ignífugo, ubicadas y distribuidas en los polvorines, de acuerdo a las normas vigentes, las áreas no presentan drenaje. Para el manejo de aguas los polvorines tendrán cunetas con las gradientes necesarias para asegurar la evacuación de agua en casos de afluencias imprevistas. La construcción de los tres (03) polvorines estará entre 20 y 25 m de avance, con una sección de 4 m por 4 m, además de las obras civiles tales como losa de concreto, iluminación y doble puerta de fierro. No se requerirá realizar mayores excavaciones dado que estas ya se realizaron considerando el avance programado de las labores.

### ***Inclusión de un almacén de materiales en interior mina***

Se contempla construir un almacén de materiales en interior mina, aprovechando los avances realizados en el nivel 4840, contempla emplear 120 m lineales con secciones que varían desde 4 x 4 m hasta 6 x 5 m. El área contará con una losa de concreto, además de andamios para realizar el almacenamiento temporal de materiales. En dichas áreas se habilitarán las siguientes instalaciones:

**Cuadro N° 12. Distribución del almacén de materiales del nivel 4840**

| Labor          | Sección   | Longitud(m) |
|----------------|-----------|-------------|
| Oficina        | 6,0 x 5,0 | 20          |
| Almacenamiento | 6,0 x 5,0 | 90          |
| Zona Despacho  | 6,0 x 5,0 | 10          |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo

El área de almacenamiento será de tránsito y presentará una distribución variable en función a los materiales a almacenar como: accesorios, elementos de sostenimiento, baretilas, cemento, equipos de protección personal; el almacén será habilitado sobre los avances del minado, por lo que, no se requerirá realizar movimientos de tierras adicionales, contempla la realización de obras civiles.

**Reubicación de la bocamina BM-09**

Se propone reubicar la bocamina BM-09, con la finalidad de posicionarse en la caja piso de la estructura mineralizada, donde la condición del macizo rocoso es favorable para el desarrollo de infraestructuras principales y estabilización de la zona alta de mina. La bocamina BM-09 aprobada no ha sido construida,

**Cuadro N° 13. Coordenadas para la reubicación de la bocamina BM-09**

| Componente | Coordenadas aprobadas<br>(UTM 19 W GS 84) |         | Coordenadas propuestas<br>(UTM 19 WGS 84) |         |
|------------|-------------------------------------------|---------|-------------------------------------------|---------|
|            | Norte                                     | Este    | Norte                                     | Este    |
| BM-09      | 8 287 064                                 | 187 704 | 8 287 063                                 | 187 728 |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo

La reubicación de la bocamina permitirá mejorar la accesibilidad, el sistema de ventilación, servicios y sostenimiento, lo cual ayudaría a incrementar la ventilación en las labores de explotación que comprende los niveles 4940 y 4740. La bocamina tendrá una sección de 4,50 m x 4,50 m y contará con una rampa con gradiente de 12% y una longitud de 211 m. El material removido será empleado como material para el relleno de mina. Para la habilitación de la bocamina BM-09, se planifica construir una plataforma la cual tendrá un área 1 758 m<sup>2</sup>. Además, se requerirá la habilitación de un acceso asociado. El acceso tendrá una longitud de 120 m y un área a perturbar de 1 310 m<sup>2</sup>. El ancho del acceso tendrá 6 metros de ancho y contará con cunetas de derivación en todo el tramo. La apertura de la bocamina se realizará con equipos Jumbo Boomer 282 y scooptram.

**2.3.9.3.6 Inclusión de componentes auxiliares en superficie****Justificación**

El presente cambio propone la inclusión de componentes auxiliares en superficie. Los subcambios propuestos son los siguientes:

- Inclusión de un rompebancos.
- Inclusión de cuatro (04) plataformas multiuso.
- Inclusión de tanques para el riego de accesos

El tipo de minado genera un 20% de fragmentos entre 6 pulgadas a 40 pulgadas, del total de tonelaje extraído, por lo que actualmente, en superficie, se hace uso de un cargador frontal y retroexcavadora para el retiro de bancos con tamaños por encima de 10 pulgadas, para posteriormente reducir el tamaño de fragmento haciendo uso de una excavadora a la cual se le adapta un martillo. Con la finalidad de hacer más eficiente la fragmentación del mineral de gran tamaño, se propone emplear un equipo fijo rompebancos para reducir las dimensiones del mineral y alimentar la chancadora primaria.

También se propone la inclusión de cuatro (04) plataformas multiuso, ubicadas en la zona del depósito de relaves, con la finalidad de habilitar áreas de almacenamiento de materiales, suministros, áreas para refugio, paraderos y acopio de materiales.

Finalmente, este cambio prevé la inclusión de tanques para el riego de accesos por

aspersión, con lo que se optimizará el sistema de riego actual que se realiza con camiones cisterna.

## Descripción

### Inclusión de rompebancos

El cambio consiste en construir una base de concreto y una base metálica en la cancha de mineral, para montar el equipo rompebanco, el cual contará con una cabina operada por personal que direccionará el brazo a la parrilla de la tolva de gruesos para fragmentar los bancos que, por sus dimensiones, no pasan por la parrilla.

En el siguiente cuadro se presenta la ubicación del rompebancos, el cual ocupará un área aproximada de 10 m<sup>2</sup>.

**Cuadro N° 14. Coordenadas de ubicación del rompebancos**

| Componente  | Coordenadas UTM (WGS84, zona 19S) |           |
|-------------|-----------------------------------|-----------|
|             | Este (m)                          | Norte (m) |
| Rompebancos | 187 521                           | 8 287 543 |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo

### Inclusión de cuatro (04) plataformas multiusos

La construcción de cuatro (04) plataformas multiusos servirá para el almacenamiento de materiales, suministros, refugios, paraderos, acopio de material, así como para brindar diversos servicios (como postas médicas, garitas, entre otros). Las mismas que estarán ubicadas estratégicamente cerca de las vías de la operación, por lo que ninguna de ellas requerirá la construcción de nuevos accesos.

Las plataformas se ubicarán en zonas relativamente planas, requerirán de conformación del terreno y tendrán un área de uso. Para conformar las plataformas se requerirá realizar una conformación y compactación del suelo.

La zona donde se ubicarán las plataformas multiusos presentarán pendientes variables entre 1,5% y 5%, con la finalidad de derivar las aguas de lluvia hacia las cunetas perimetrales que se configurará para cada plataforma.

A continuación, se presentan las ubicaciones y características de las plataformas multiusos propuestas.

**Cuadro N° 15. Ubicación y características de las plataformas multiusos propuestas**

| Componente   | Coordenadas UTM (WGS84, zona 19S) |         | Área intervenida (m <sup>2</sup> ) | Perímetro (m) | Pendiente |
|--------------|-----------------------------------|---------|------------------------------------|---------------|-----------|
|              | Norte                             | Este    |                                    |               |           |
| Plataforma 2 | 8 288 424                         | 182 005 | 5 105,94                           | 343,19        | 1,5%      |
| Plataforma 3 | 8 288 249                         | 182 000 | 6 953,67                           | 519,34        | 5,0%      |
| Plataforma 5 | 8 287 375                         | 182 435 | 4 627,66                           | 581,09        | 1,5%      |
| Plataforma 6 | 8 287 137                         | 180 815 | 10 994,78                          | 460,35        | 1,5%      |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo

Se debe indicar que en el caso de la plataforma 6, el área fue aprobada previamente para la habilitación del taller de mantenimiento del depósito de relaves (Tercer ITS), sin embargo, **se desestima la construcción de dicho taller, por lo que el área será ocupada únicamente por la plataforma indicada.** Asimismo, se debe aclarar que el taller no ha sido construido en la actualidad.

#### Inclusión de tanques para riego de accesos

La optimización del riego de accesos se realizará a través de un sistema por aspersión, para lo cual se requiere la instalación de seis (06) tanques de capacidad aproximada 30 m<sup>3</sup>. El proyecto consta de dos sistemas de riego que comprenden: i) Fase 1 a fase 3; y ii) Fase 3 a relavera. Los sistemas requerirán instalaciones de conducciones, además de suministro de agua, los cuales se describen a continuación.

Es preciso indicar que el sistema propuesto podrá ser usado en conjunto o de manera complementaria al sistema de riego con camiones cisterna, implementado actualmente en la U.M. Tambomayo.

El sistema demanda un volumen diario de 124 m<sup>3</sup> para el primer tramo y de 61 m<sup>3</sup> para el segundo tramo, por lo que, se prevé que la fuente de agua será el tanque N° 1 de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) de la zona industrial (8 287 379,51 N, 187 679,55 E), previo al tratamiento; y complementariamente de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales (PTARI) (8 287 569,91 N y 186 989,9 E). Se estima que la PTAP proveerá aproximadamente 124 m<sup>3</sup>/día, mientras que la dotación estimada que adicionará al sistema la PTARI será de 61 m<sup>3</sup>/día. Finalmente, se contará con una fuente adicional de agua ubicada en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (PTARD) del campamento 2 (8 287 213,2 N, 182 590,38 E) para el riego de la Fase 3 a la relavera, con una dotación de 100 m<sup>3</sup>/día.

El agua será almacenada en seis (06) reservorios (tanques), cuyas coordenadas se presentan a continuación.

**Cuadro N° 16. Reservorios de agua para riego de accesos**

| Fase            | Componente   | Coordenadas UTM (WGS84, zona 19S) |            | Descripción                                              |
|-----------------|--------------|-----------------------------------|------------|----------------------------------------------------------|
|                 |              | Norte                             | Este       |                                                          |
| Fase 1 a Fase 3 | Reservorio 1 | 8 287 850,57                      | 187 134,86 | Final de Tramo 1 e inicio Tramo 2 de línea de conducción |
|                 | Reservorio 2 | 8 287 710,80                      | 186 378,57 | Tramo 2 de línea de conducción en progresiva 0+792,75    |
|                 | Reservorio 3 | 8 287 629,37                      | 185 285,23 | Tramo 2 de línea de conducción en progresiva 1+923,03    |
|                 | Reservorio 4 | 8 287 897,37                      | 184 122,52 | Tramo 2 de línea de conducción en progresiva 3+250       |
|                 | Reservorio 5 | 8 287 608,93                      | 183 464,53 | Tramo 2 de línea de conducción en progresiva 4+040       |

| Fase              | Componente   | Coordenadas UTM (WGS84, zona 19S) |            | Descripción                                        |
|-------------------|--------------|-----------------------------------|------------|----------------------------------------------------|
|                   |              | Norte                             | Este       |                                                    |
| Fase 3 a relavera | Reservorio 6 | 8 287 287,43                      | 181 753,98 | Tramo 4 de línea de conducción en progresiva 1+195 |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo

El sistema de aspersión contará con tres (03) tramos de líneas de conducción y una (01) línea de impulsión, además de 5 tramos de líneas de aducción y 4 tramos de líneas de distribución. Las tuberías serán de HDPE de 4 pulgadas de diámetro.

La línea de conducción será en la mayor parte del tramo superficial (6 143,0 m), estará parcialmente enterrada (93 m) y presentará 108,60 m de cruces aéreos. La longitud total de la línea de conducción será de 6 344,60 m.

Asimismo, se contará con un tramo de línea de impulsión en superficie, que tendrá como punto de partida la PTARI y como fin, la conexión del tramo 1 de la línea de conducción, contando con una longitud total de 442,8 m. Para la línea de impulsión será necesario el uso de una bomba centrífuga de una potencia 0,75 HP existente en la PTARI.

Las líneas de distribución tendrán 596 aspersores en todo el sistema. Los aspersores estarán instalados cada 12,75 metros, a lo largo de toda línea de conducción. De manera complementaria, será necesario habilitar 115 muros de anclaje de 0,20 x 0,20 m, con altura 0,40 m en todo el tramo de línea distribución. Las tuberías serán superficiales en la mayor parte de los tramos, sin embargo, se planifica que 93 m de la línea de conducción y 86 m de la tubería de distribución se encuentren enterradas, para lo que se planifica realizar un corte de 322,4 m<sup>3</sup>, empleando el mismo material para hacer el relleno.

Asimismo, se planifica realizar diez (10) cruces aéreos de la línea de conducción, en depresiones del terreno y quebradas, de manera de evitar cualquier tipo de afectación. Estos pases aéreos se harán por medio de dados de concreto y cableado de acero, de tal forma que no se impacte áreas adicionales. Para la determinación de la ubicación de los cruces aéreos se ha tenido en cuenta la Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, la cual establece el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales. La determinación de la huella máxima para la configuración de los cauces de las quebradas fue realizada con la ayuda de imágenes satelitales.

### 2.3.9.3.7 Habilitación de accesos

#### Justificación

La implementación de los accesos permitirá en el primer caso, el acceso rápido del personal hacia el campamento y, en el segundo caso, permitirá un tránsito más seguro de los camiones ya que permitirá disminuir los puntos de giro para los vehículos pesados.

## Descripción

### Acceso al pararrayos

Comprende construir un tramo de acceso con una longitud total de aproximadamente 503 m, con ancho de superficie de rodadura de 6 m en promedio. El acceso contará con bermas laterales y cunetas, tendrá una pendiente máxima de 14% y la superficie será afirmada.

Las características técnicas del acceso a construir se listan a continuación:

- Velocidad directriz: 20 km/h
- Longitud total: 0 + 502,58
- Ancho de superficie de rodadura: 6,00 m en promedio
- Bermas laterales: 1,00 m
- Cunetas triangulares: 1,00 m
- Pendiente máxima: 14%
- Pendiente mínima: 0,25%
- Superficie de rodadura: afirmado

### Acceso a la planta de filtrado de relaves

Comprende construir un tramo de acceso con una longitud total de aproximadamente 480 m, con ancho de superficie de rodadura de 7,5 m en promedio. El acceso contará con bermas laterales y cunetas, tendrá una pendiente máxima de 9% y la superficie será afirmada.

Las características técnicas del acceso a construir se listan a continuación:

- Velocidad directriz: 30 km/h
- Longitud total: 0 + 479,42
- Ancho de superficie de rodadura: 7,5 m en promedio
- Bermas laterales: 1,00 m
- Cunetas triangulares: 1,00 m
- Pendiente máxima: 9%
- Pendiente mínima: 0,25%
- Superficie de rodadura: afirmado

## 2.3.10 Identificación y evaluación de impactos

De la revisión del Quinto ITS de la U.M. Tambomayo, presentado por el Titular, se puede prever que las modificaciones contempladas en este 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 Importancia del Impacto Ambiental (I), representado por el cálculo aritmético efectuado con los siguientes atributos: Intensidad (IN), Extensión (EX), Momento (MO), Persistencia (PE), Reversibilidad (RV), Sinergia (SI), Acumulación (AC), Efecto (EF), Periodicidad (PR) y Recuperabilidad (MC); cuya fórmula es la siguiente:

$$I = \pm [3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

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

**Cuadro N°17. Rango de Importancia de Impactos**

| Nivel de importancia | Valor del Impacto Ambiental |
|----------------------|-----------------------------|
| Irrelevante          | $[I] < 25$                  |
| Moderado             | $25 \leq [I] < 50$          |
| Severo               | $50 \leq [I] < 75$          |
| Crítico              | $[I] \geq 75$               |

Fuente Quinto ITS de la U.M. Tambomayo

De la información presentada por el Titular se ha podido determinar que los siguientes componentes y/o subcomponentes ambientales no serán impactados por los objetivos del proyecto, dado que los cambios propuestos son prácticamente los mismos con respecto a los ya aprobados en IGA previos:

**Calidad de agua superficial y subterránea.-**

No se prevén efectos sobre la calidad de agua superficial y subterránea, ya que no se esperan interacciones sobre cuerpos de agua producto de las actividades de construcción, operación y cierre de los componentes propuestos en el ITS.

Asimismo, es importante precisar que la línea de conducción de agua de riego se distribuirá a lo largo de los accesos ya aprobados en el proyecto, por ende, se estaría ubicando sobre áreas intervenidas. Es decir, ninguno de los cambios propuestos representa la afectación de cuerpos de agua superficial. Además, se debe tener en cuenta que los cambios relacionados con el uso de tanques como sistema de contingencia y la reconfiguración del sistema de relleno de mina no implican mayores demandas de agua ni un incremento en los flujos de drenaje.

**Vibraciones.-**

No se esperan niveles de vibraciones adicionales significativos (relevantes) al comparar la operación actual de la UM Tambomayo, tal cual fue contemplada en el EIA-d, así como en el Primer, Segundo, Tercer y Cuarto ITS, considerando los cambios propuestos en el presente documento.

**Ecosistemas frágiles.-**

Se prevén que los componentes mineros indicados en el presente ITS no afectarán ningún ecosistema frágil (bofedales) en ninguna etapa del proyecto; para lo cual se realizó el análisis del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) y el análisis del Índice Diferencial de Agua Normalizado (NDWI), con el objetivo de corroborar la inexistencia de ecosistemas frágiles en la huella de los componentes propuestos en el presente ITS.

**Hidrobiología.-**

No se esperan efectos sobre la calidad de agua superficial y por ende tampoco sobre hábitats acuáticos en ninguna etapa de proyecto, ya que no sucederán interacciones sobre cuerpos de agua superficial producto las actividades de construcción, operación y cierre de los componentes propuestos en el presente ITS.

**Componentes socio económico.-**

No se prevén impactos sobre el componente social, debido a que no se esperan cambios en la adquisición de bienes y servicios, ni de mano de obra relevantes por

los cambios propuestos en el Quinto ITS de la U.M. Tambomayo, los mismos que no generarán cambios en el nivel de educación o demográficos. Asimismo, teniendo en cuenta el Decreto Supremo N°005-2020-MEM, las modificaciones propuestas no deben afectar centros poblados o comunidades, no considerados en el EIA-d aprobado, por lo que, no se prevé la generación de impactos adicionales. No obstante, se realiza la evaluación de impactos sociales con el fin de verificar lo mencionado.

**Cuadro N°18. Resumen de los Impactos Ambientales para el ITS**

| Componentes Ambientales e Impactos Ambientales |                                                                                                             | Etapas de Construcción | Etapas de Operación | Etapas de Cierre | Importancia del Impacto |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|------------------|-------------------------|
|                                                |                                                                                                             | [I]                    | [I]                 | [I]              | [I]                     |
| <b>Medio Físico</b>                            | <b>Aire</b>                                                                                                 |                        |                     |                  |                         |
|                                                | Variación de las concentraciones de gases y material particulado.                                           | -22                    | -23                 | -22              | No significativo        |
|                                                | <b>Nivel de Ruido</b>                                                                                       |                        |                     |                  |                         |
|                                                | Variación en los niveles de ruido                                                                           | -22                    | -23                 | -22              | No Significativo        |
|                                                | <b>Suelo</b>                                                                                                |                        |                     |                  |                         |
|                                                | Ocupación de áreas nuevas debido al emplazamiento de componentes sobre áreas no consideradas en IGA previos | -23                    | (*)                 | (*)              | No significativo        |
| <b>Medio Biológico</b>                         | <b>Flora</b>                                                                                                |                        |                     |                  |                         |
|                                                | Pérdida de cobertura vegetal debido a la ocupación de áreas no consideradas en IGA previos                  | -23                    | (*)                 | (*)              | No significativo        |
|                                                | <b>Fauna</b>                                                                                                |                        |                     |                  |                         |
|                                                | Afectación de hábitats terrestres debido a la ocupación de áreas no consideradas en IGA previos             | -23                    | (*)                 | (*)              | No significativo        |

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

Fuente: Quinto ITS Tambomayo

Asimismo, en relación a los potenciales impactos identificados se tiene:

### Aspecto físico

#### Calidad de aire.-

En la etapa de construcción existe un potencial impacto negativo sobre la calidad del aire producto de la generación de material particulado y emisión de gases por los trabajos de desbroce, movimiento de tierras y obras civiles (uso de tanques como sistema de contingencia, inclusión de componentes auxiliares en labores subterráneas, inclusión de componentes auxiliares en superficie y habilitación de accesos).

En la etapa de construcción, el impacto sobre calidad de aire se debe al movimiento de materiales, se prevé un volumen de movimiento de materiales de aproximadamente 22 655 m<sup>3</sup> en total y distribuidos en 18 meses, dado que las emisiones de material particulado y gases guardan relación con la cantidad de material a manejar, se puede considerar que el incremento de dichas emisiones debido a las actividades de construcción de los componentes del presente ITS sería considerablemente menor con respecto al volumen de movimiento que se da en la U.M. Tambomayo bajo condiciones normales por las actividades de minado, cuyo

efecto real bajo. Consecuentemente, el carácter del impacto es negativo, la intensidad será baja.

El efecto es primario y la extensión puntual, pues la dispersión se realizará básicamente en el entorno del área de operaciones principales, el momento es inmediato, la persistencia fugaz y reversible en corto plazo, no previéndose sinergias con otros impactos. Es así que se tendrá un impacto negativo irrelevante o no significativo (-22)

En la etapa de operación, los impactos generados se deben a la co-disposición de material estéril y relave (transporte de relaves en camiones y disposición final), reconfiguración del sistema de relleno de mina (transporte de relaves y relleno en camiones), inclusión de componentes auxiliares en labores subterráneas (tránsito de vehículos y transporte de materiales), inclusión de componentes auxiliares en superficie (tránsito de vehículos) y habilitación de accesos (tránsito de vehículos).

Respecto a la co-disposición de material estéril y relave, se considera cambios que implica una reducción considerable de la distancia de transporte aprobada, se espera que las emisiones de gases y material particulado se reduzcan temporalmente producto de este cambio, para la reconfiguración del sistema de relleno de mina, el cambio propone el transporte de relleno desde la planta de relleno cementado en superficie hacia interior mina en camiones de 25 m<sup>3</sup> de capacidad, con una frecuencia de 50 viajes/día, para disminuir la frecuencia de viajes de camiones transportando relleno para mina, y por ende de emisiones de material particulado y gases.

El impacto es negativo, la intensidad será baja, el efecto es primario y la extensión puntual, pues la generación de material particulado y gases se produce en una fuente menor como son los frentes de trabajo puntuales, el momento es inmediato, la persistencia es temporal y reversible en corto plazo y no se han identificado sinergias con otras actividades, y existen efectos acumulativos, de acuerdo a la evaluación de la metodología empleada, se ha identificado un impacto negativo irrelevante sobre la calidad del aire, lo cual corresponde a un impacto negativo no significativo. (-23)

En la etapa de cierre, existe un potencial impacto negativo por el establecimiento de la forma de terreno de los componentes que implicaron la afectación de áreas adicionales: reconfiguración del sistema de relleno de mina, inclusión de componentes auxiliares en superficie y habilitación de accesos, el impacto es negativo, la intensidad será baja, el efecto es primario y la extensión puntual, pues la generación de material particulado y gases se produce en una fuente menor como son los frentes de trabajo puntuales, el momento es inmediato, la persistencia es temporal y reversible en corto plazo y no se han identificado sinergias con otras actividades. De acuerdo a la evaluación metodológica empleada se identifica un impacto negativo irrelevante sobre la calidad del aire, lo cual corresponde a un impacto negativo no significativo. (-22).

#### Niveles de ruido.-

En la etapa de construcción existe un potencial impacto negativo sobre los niveles de ruido por los trabajos de desbroce, movimiento de tierras y obras civiles y actividades SMPE&I (uso de tanques como sistema de contingencia, inclusión de componentes auxiliares en la planta de procesos, inclusión de componentes

auxiliares en labores subterráneas, inclusión de componentes auxiliares en superficie y habilitación de accesos).

En la etapa de construcción, sobre el nivel de ruido se tomó como indicador el diferencial en el volumen de movimiento de material, el cual se determinó la magnitud del cambio será baja además no se prevé un aumento de la flota de equipos, maquinaria y vehículos actuales de la U.M. Tambomayo, sino solo su distribución temporal en tales frentes de trabajo dentro del área operativa, por lo cual se prevé que los niveles de ruido no se verán afectados de manera significativa debido a la implementación de los cambios propuestos en el presente ITS. De acuerdo con lo expuesto, el efecto es primario, la intensidad es baja, la extensión puntual, momento inmediato, persistencia fugaz, reversible en corto plazo y no sinérgico. Según la evaluación ha identificado un impacto negativo irrelevante sobre los niveles de ruido, lo cual corresponde a un impacto negativo no significativo (-22).

En la etapa de operación, existe un potencial impacto negativo sobre los niveles de ruido debido la co-disposición de material estéril y relave filtrado, la reconfiguración del sistema de relleno de mina, la inclusión de componentes auxiliares en las labores subterráneas, la inclusión de componentes auxiliares en superficie y la habilitación de acceso, lo cual requiere tareas de transporte de relaves y relleno en camiones, disposición final de relaves, mezclado y preparación de relleno, disposición de relleno, transporte de materiales, tránsito de camiones y vehículos.

El transporte de relaves hacia el DME implica una reducción en la distancia de transporte, que se espera una reducción en los niveles de ruido, para la disposición del relleno en interior mina, este se hará en camiones y permitirá la reducción de las distancias de acarreo, ya que se propone disponer relaves filtrados como relleno detrítico, el cambio propone habilitar 3 polvorines y 1 almacén de materiales, los cuales permitirán reducir el flujo de vehículos, por tanto, reducir los aportes de ruido debido al transporte. Con respecto al tránsito de camiones y vehículos, los cambios implican la reducción de distancias de transporte generando menores aportes de ruido.

El carácter del impacto es negativo, la intensidad será baja pues no se consideró un efecto adicional sobre el ruido por el uso del nuevo acceso, ya que no incrementará la flota de vehículos, así como tampoco por el transporte de residuos hacia el incinerador. El efecto es primario, extensión puntual dentro del área operativa, persistencia temporal y recuperabilidad es total e inmediata, por lo que el impacto final será irrelevante o no significativo (-23).

En la etapa de cierre, existe un potencial impacto negativo al establecimiento de la forma de terreno de los componentes que implicaron la afectación de áreas adicionales, así como debido al desmantelamiento de instalaciones asociadas al uso de tanques como sistema de contingencia, reconfiguración del sistema de relleno de mina, inclusión de componentes auxiliares en la planta de procesos, inclusión de componentes auxiliares en las labores subterráneas e inclusión de componentes auxiliares en superficie. El carácter del impacto es negativo, la intensidad será baja, efecto es primario, extensión puntual dentro del área operativa, persistencia temporal y recuperabilidad es total e inmediata, por lo que el impacto final será irrelevante o no significativo (-22).

### Suelo

En la etapa de construcción existe un potencial impacto negativo en el sub-aspecto de uso de suelo con relación a la ocupación de áreas nuevas, debido al emplazamiento o ampliación de componentes sobre áreas no consideradas en IGA previos para la U.M. Tambomayo, que en el caso del presente ITS se debe al uso de tanques como sistema de contingencia, reconfiguración del sistema de relleno de mina, inclusión de componentes auxiliares en labores subterráneas, inclusión de componentes auxiliares en superficie y habilitación de accesos.

El efecto es secundario debido a que la pérdida de suelo se da por la ocupación de los componentes sobre el terreno (fin último del emplazamiento) sino por la remoción de la capa de suelo de superficie. Esta ocupación limitada se dará sobre suelos cuya capacidad de uso mayor corresponde a Tierras de protección (Xsec) y a suelos (P3sc-Xsc). Es así que el impacto será de intensidad baja, extensión puntual, momento inmediato, la recuperabilidad es total a mediano plazo, por lo cual el impacto final será negativo irrelevante o no significativo (-23).

En las etapas de operación y cierre no se esperan impactos, ya que el impacto se da al inicio de actividades en la etapa de construcción.

### **Aspecto biológico**

Flora: Pérdida de cobertura vegetal debido a la ocupación de áreas no consideradas en IGA previos

Para la etapa de construcción, es un potencial impacto negativo debido al incremento a la extensión de componentes con respecto a los IGA aprobados para la U.M. Tambomayo; en el caso del presente ITS se debe al uso de tanques como sistema de contingencia, reconfiguración del sistema de relleno de mina, inclusión de componentes auxiliares en labores subterráneas, inclusión de componentes auxiliares en superficie y habilitación de accesos; por lo que presenta un impacto negativo no significativo (-23).

Mientras que, para las etapas de operación y cierre; no se espera la ocupación adicional de áreas nuevas y por ende tampoco la pérdida adicional de cobertura vegetal durante las etapas de operación y cierre debido a los cambios propuestos en el presente ITS, dado que el incremento de estas áreas fue identificado durante la etapa de construcción.

Fauna: Afectación de hábitats terrestres debido a la ocupación de áreas no consideradas en IGA previos

Para la etapa de construcción, existe un potencial impacto negativo, producto de la ocupación directa en áreas nuevas no contempladas en IGA previos, ocasionando una menor disponibilidad de hábitats terrestres, en el caso del presente ITS dicha ocupación se debe al uso de tanques como sistema de contingencia, reconfiguración del sistema de relleno de mina, inclusión de componentes auxiliares en labores subterráneas, inclusión de componentes auxiliares en superficie y habilitación de accesos; por lo que, presenta un impacto negativo no significativo (-23).

En tanto para las etapas de operación y cierre, no se espera la ocupación adicional de áreas nuevas durante las etapas de operación y cierre, por ende, tampoco la pérdida adicional de hábitats terrestres.

### 2.3.11 Plan de manejo ambiental

De acuerdo con las características de los cambios propuestos en el Quinto ITS de la U.M. Tambomayo los cuales no representan impactos ambientales negativos significativos, se prevé continuar con la implementación de las medidas de manejo ambiental consideradas y aprobadas en el EIA-d Tambomayo, aprobada mediante Resolución Directoral N° 063-2015-MEM/DGAAM de fecha 29 de enero de 2015 y Resolución Directoral N° 120-2015-MEM-DGAAM del 03 de marzo de 2015 (rectificación de error material).

#### Aspecto físico

A continuación se presenta un resumen de las medidas que se ejecutaran en el marco del Quinto ITS Tambomayo.

#### Suelo

- Los componentes proyectados tienen como objetivo disturbar la menor cantidad de suelo, evitándose la remoción de suelos en zonas en las que no se contemple emplazar la infraestructura del proyecto.
- En caso se encontrara suelo orgánico, este será retirado de las áreas que deban ser desbrozadas para construir los componentes del proyecto y será almacenado en los depósitos de topsoil aprobados para la U.M. Tambomayo.
- Se encuentra prohibido transitar con vehículos y equipos por rutas no habilitadas.
- Se debe realizar el mantenimiento de maquinarias y equipos en general, con la finalidad de mantenerlos en condiciones óptimas para su operación. Para realizar el mantenimiento de equipos y maquinarias se contará con bandejas de contención y kits para atender derrames.
- Los lugares de almacenamiento de combustibles u otras sustancias peligrosas contarán con las medidas necesarias para evitar derrames. Ante la ocurrencia de un derrame, los suelos contaminados deberán ser llevados en sacos a la cancha de volatilización y/o almacenados en la zona de residuos inflamables para su disposición final por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada.
- Los materiales residuales de la construcción y operación serán segregados y dispuestos de acuerdo al programa de manejo de residuos sólidos.
- Todo equipo, vehículo y maquinaria contará con herramientas y materiales para casos de derrames de combustibles y/o lubricantes.
- Implementación de canales y pozas que encaucen la escorrentía para evitar erosión del suelo de ser necesario.

#### Calidad de aire

- Las maquinarias, vehículos y equipos deben cumplir con el mantenimiento preventivo, para minimizar las emisiones de gases.

- Se prohíbe la quema de cualquier tipo de material sean comunes, peligrosos y/o industrial, con la excepción de circunstancias de preparación ante emergencia, como simulacros.
- Todo vehículo dentro del área de operaciones deberá restringir su velocidad en los caminos de acceso, de acuerdo a la información que se indica en los carteles de señalización ubicados en cada una de las áreas de la U.M. Tambomayo.
- Se restringirá el movimiento innecesario de maquinaria pesada y vehículos a los sectores de trabajo, así como el uso de rutas y caminos previstos para evitar la generación de polvo.
- Se realizará el pesaje de los camiones para verificar que la cantidad de material a transportar sea acorde con la capacidad de carga de los mismos (i.e. 25 t a 30 t), lo cual disminuirá el riesgo de alguna falla en el vehículo y el potencial deterioro de las vías.

### Ruido

- Se realizará el control de los límites de velocidad.
- Se priorizará el empleo de los equipos y maquinaria estrictamente necesarios y en la medida de lo posible ligeros, para minimizar la generación de posibles ruidos molestos y vibraciones adicionales propias de cada actividad.
- Se minimizará el uso de las bocinas fuera del área de operación, salvo para casos de emergencia o prevención de accidentes, como en el caso de curvas pronunciadas o como lo requiera la señalización.
- Se planificará las actividades a desarrollar, con la finalidad de minimizar los incrementos de ruido producidos por las actividades de construcción y operación de los componentes propuestos en el presente ITS (p. ej. tareas de movimientos de tierras, uso de equipos, vehículos y maquinaria). Se debe tener en cuenta que el desarrollo de las actividades construcción es progresivo, y que el ruido tiene un comportamiento logarítmico, por lo que la suma del ruido de dos fuentes no es aritmética (i.e. suma simple).

### Agua superficial

- Se deberá realizar el mantenimiento preventivo a los vehículos de transporte, equipos y/o maquinarias con la finalidad de detectar pérdidas de combustible.
- Se evitará que las máquinas circulen o transiten innecesariamente por cauces de ríos y/o quebradas.
- Las estructuras de manejo de aguas de escorrentía superficial, descargarán las aguas colectadas en sus cauces originales.
- Las filtraciones en las labores mineras serán colectadas, conducidas y finalmente tratadas en la planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI).
- Se realizará el mantenimiento de las instalaciones de manejo de aguas de escorrentía superficial.
- Las vías de acceso contarán con sistemas de drenaje y una berma de seguridad.

### Agua subterránea

Las labores y componentes subterráneos cuentan con canaletas de evacuación de agua que serán captadas por la estación de captación principal de agua y luego bombeadas a la PTARI.

### **Aspecto biológico**

Las medidas de manejo para el aspecto biológico vienen a ser aquellas mencionadas en el Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Minero Tambomayo, aprobadas mediante Resolución Directoral N° 063-2015-MEM/DGAAM, las cuales se hacen extensibles para el presente ITS.

### **Programa de monitoreo ambiental**

La U.M. Tambomayo cuenta con un programa de monitoreo ambiental aprobado a través del EIA-d del Proyecto Minero Tambomayo (Geoservice, 2015) y modificado por el Segundo ITS (INSIDEO, 2016), Tercer ITS (INSIDEO, 2018) y Cuarto ITS (INSIDEO, 2019). El presente ITS no presenta modificaciones al PMA.

### **Programa de monitoreo para el medio biológico**

La U.M. Tambomayo cuenta con un programa de monitoreo ambiental biológico aprobado en el Estudio de Impacto Ambiental detallado del Proyecto Minero Tambomayo y sus respectivos ITS. El presente ITS no presenta modificaciones al Plan de Monitoreo Ambiental biológico.

### **Plan de gestión social**

Según lo señalado por el Titular, no se prevén impactos negativos sobre el medio social como parte de los cambios propuestos en el Quinto ITS de la U.M. Tambomayo. En caso de producirse expectativas por el desarrollo de los cambios propuestos en el presente ITS, reclamos o molestias, se aplicará el Plan de Comunicación aprobado en el Plan de Gestión Social contenido en el EIA-d Tambomayo aprobado mediante Resolución Directoral N° 063-2015-MEM/DGAAM.

Sobre la comunicación del Tercer ITS Lagunas Norte, de acuerdo al numeral 132.8 del artículo 132 del Decreto Supremo N° 005-2020-EM, que modifica el Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, el Titular pondrá de conocimiento a la población del área de influencia social la conformidad otorgada al Quinto ITS de la U.M. Tambomayo antes de su ejecución; y, en concordancia con las disposiciones indicadas en el artículo 6 del Decreto Legislativo N° 1500.

### **2.3.12 Plan de contingencias**

El Titular cuenta con un Plan de Contingencias presentado y aprobado como parte del IGA aprobado, mediante Resolución Directoral N° 063-2015-MEM-DGAAM. Es así que, en base a dicho plan, el Titular identifica los riesgos a consecuencia de los componentes y actividades del Quinto ITS de la U.M. Tambomayo.

**Cuadro N° 19.- Riesgos ambientales relacionadas a las modificaciones del  
Quinto ITS de la U.M. Tambomayo**

| Descripción general del cambio                                  | Riesgos asociados                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cambio de procesos</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                 |
| Uso de tanques como sistema de contingencia                     | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sismo</li><li>▪ Accidentes laborales</li><li>▪ Manejo de sustancias peligrosas / Derrame de solución</li></ul>                                                                          |
| Co-disposición de material estéril y relave                     | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sismo</li><li>▪ Accidentes laborales</li><li>▪ Accidentes vehiculares</li><li>▪ Manejo de sustancias peligrosas / Derrame de mineral</li></ul>                                          |
| <b>Cambio de componentes</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                 |
| Reconfiguración del sistema de relleno de mina                  | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sismo</li><li>▪ Accidentes laborales</li><li>▪ Accidentes vehiculares</li><li>▪ Derrame de relaves</li><li>▪ Manejo de sustancias peligrosas / Derrame de material de relleno</li></ul> |
| Inclusión de componentes auxiliares en la planta de procesos    | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sismo</li><li>▪ Accidentes laborales</li><li>▪ Manejo de sustancias peligrosas / Derrame de solución</li></ul>                                                                          |
| Inclusión de componentes auxiliares en las labores subterráneas | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sismo</li><li>▪ Accidentes laborales</li><li>▪ Manejo de sustancias peligrosas</li></ul>                                                                                                |
| Inclusión de componentes auxiliares en superficie               | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sismo</li><li>▪ Accidentes laborales</li><li>▪ Accidentes vehiculares</li><li>▪ Manejo de sustancias peligrosas</li></ul>                                                               |
| Habilitación de accesos                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Accidentes vehiculares</li></ul>                                                                                                                                                        |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo

De acuerdo a los riesgos identificados, el Titular cuenta con los siguientes procedimiento a aplicar:

- Evacuación general.
- Respuesta en caso de sismos.
- Respuesta en caso de derrame de sustancias/materiales.
- Respuesta en caso de derrame de relaves.
- Respuesta en caso de accidentes laborales.
- Respuesta en caso de accidentes vehiculares.
- Respuesta a fallas de estabilidad en el DME o DMC.

**2.3.13 Plan de cierre a nivel conceptual de los componentes a ser modificados**

En la Resolución Directoral N° 138-2016-MEM-DGAAM de fecha 04 de mayo de 2016, se aprobó el Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Tambomayo, el cual estableció las medidas de cierre a nivel de factibilidad de los componentes aprobados en el EIA-d.

A continuación, se describen las medidas de cierre aprobadas y aplicables a las modificaciones del Quinto ITS de la U.M. Tambomayo. Las actividades consideradas serán las siguientes:

**Cuadro N° 20.- Medidas de cierre relacionadas a las modificaciones del  
Quinto ITS de la U.M. Tambomayo**

| Descripción general del cambio                                  | Medidas de cierre aplicables                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cambios en procesos auxiliares</b>                           |                                                                                                                                                                                            |
| Co-disposición de material estéril y relave filtrado            | <ul style="list-style-type: none"><li>Estabilidad geoquímica</li><li>Estabilidad hidrológica</li><li>Revegetación</li></ul>                                                                |
| Uso de tanques de cianuración como sistema de contingencia      | <ul style="list-style-type: none"><li>Desmantelamiento</li></ul>                                                                                                                           |
| <b>Cambios en componentes auxiliares</b>                        |                                                                                                                                                                                            |
| Reconfiguración del sistema de concreto de mina                 | <ul style="list-style-type: none"><li>Desmantelamiento</li><li>Demolición</li><li>Establecimiento de la forma del terreno</li><li>Revegetación</li></ul>                                   |
| Inclusión de componentes auxiliares en la planta de procesos    | <ul style="list-style-type: none"><li>Desmantelamiento</li></ul>                                                                                                                           |
| Inclusión de componentes auxiliares en las labores subterráneas | <ul style="list-style-type: none"><li>Desmantelamiento,</li><li>Demolición,</li><li>Estabilidad física y geoquímica,</li><li>Revegetación</li></ul>                                        |
| Inclusión de componentes auxiliares en superficie               | <ul style="list-style-type: none"><li>Desmantelamiento,</li><li>Demolición,</li><li>Estabilidad geoquímica</li><li>Establecimiento de la forma del terreno,</li><li>Revegetación</li></ul> |
| Inclusión de accesos                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Establecimiento de la forma del terreno</li><li>Revegetación</li></ul>                                                                               |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo

En ese sentido, las medidas de cierre aprobadas para el referido EIA-d se hacen extensivas para los cambios propuestos en el presente Informe Técnico Sustentatorio, en lo que resulte aplicable, ya que en general son de la misma naturaleza, tipo y magnitud.

**III. CONCLUSIONES**

Luego de la evaluación técnica y legal realizada se concluye lo siguiente:

- 3.1 De conformidad con el 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 la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. presentó el Quinto ITS de la U.M. Tambomayo cumpliendo con realizar el levantamiento de observaciones respectivo, tal como consta en el Anexo N°1 al presente.
- 3.2 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.

- 3.3 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.
- 3.4 Corresponde que la DEAR Senace otorgue la conformidad al Quinto ITS de la U.M. Tambomayo de conformidad con el artículo 132° 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 la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.
- 3.5 Compañía de Minas Buenaventura S.A.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.
- 3.6 Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. debe incluir los aspectos aprobados en el Quinto ITS de la U.M. Tambomayo, 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
- 3.7 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 de Minas Buenaventura S.A.A. para la ejecución y desarrollo de la(s) modificación(es) planteada(s), según la normativa sobre la materia.
- 3.8 La conformidad del Informe Técnico Sustentatorio será puesto de conocimiento de la población del área de influencia social conforme a lo dispuesto en el numeral 132.8 del artículo 132° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, incorporado mediante Decreto Supremo N° 005-2020-EM; y, en concordancia con las disposiciones indicadas en el artículo 6° del Decreto Legislativo N° 1500.

#### IV. RECOMENDACIONES

Por lo expuesto, se recomienda lo siguiente:

- 4.1 Notificar a Compañía de Minas Buenaventura S.A.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 General<sup>13</sup> para conocimiento y fines correspondientes.

---

<sup>13</sup> Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General:  
"Artículo 6.- Motivación del acto administrativo  
(...)"

- 4.2 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.
- 4.3 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](http://www.senace.gob.pe)), a fin de que se encuentre a disposición de la ciudadanía en general.

Atentamente,



David Víctor Borjas Alcántara  
Líder de Proyectos  
CQP N° 435  
Senace



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



José Andrei Humpire Mamani  
Especialista Ambiental III SIG  
CIP N° 213485  
Senace

#### Nómina de Especialistas<sup>14</sup>

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. (...)."

<sup>14</sup> 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 de la Universalización de la Salud"

Omar Eduardo Samamé Velásquez  
Especialista Químico – Nivel III  
CIP N° 172757  
Senace

Giancarlo Sánchez Vidal  
Especialista Social – Nivel III  
CSP N° 3281  
Senace

Marko Zahir Alvarado Barrenechea  
Nómina de Especialistas - Legal  
CAL N° 48460  
Senace

Yosly Virginia Vargas Martínez  
Especialista Ambiental en Minería – Nivel II  
CIP N° 160965  
Senace

**VISTO** el informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido, lo hago mío y lo suscribo en señal de conformidad; **EXPÍDASE** la resolución directoral correspondiente.

Marco Antonio Tello Cochachez  
Director de Evaluación Ambiental para  
Proyectos de Recursos Naturales y Productivos  
CIP N° 91339  
Senace



PERÚ

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

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

"Año de la Universalización de la Salud"

## ANEXO N° 01

## QUINTO INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA UNIDAD MINERA TAMBOMAYO

| N°                             | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Información complementaria                                                                                                                      | Absuelta (Sí/No)       |                     |                                                  |                    |                                                                                 |    |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 01                             | A efectos de que existe una congruencia en la información presentada por el Titular, corresponde que incluya sus respuestas en una versión actualizada del Quinto ITS Tambomayo.                                                                                                                                                                             | Se requiere que el Titular incorpore sus respuestas en una versión actualizada del Quinto ITS Tambomayo y adjunte una tabla donde consigne los folios que han sido modificados, a razón de sus respuestas.                                                                                                                                                                                                                                              | El Titular actualiza el Quinto ITS Tambomayo y adjunta una tabla donde consigne los folios que han sido modificados, a razón de sus respuestas. | Si                     |                     |                                                  |                    |                                                                                 |    |
| 02                             | De acuerdo con la sección D de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, referido al contenido del Informe Técnico Sustentatorio, esta propuesta debe ser presentada a nivel de factibilidad.                                                                                                                                                            | Se requiere que el Titular presente su propuesta de modificación a nivel de factibilidad, según la normativa indicada, procediéndose a evaluar el levantamiento de observaciones con la información que presente.                                                                                                                                                                                                                                       | El Titular presenta el Quinto ITS Tambomayo a nivel de factibilidad.                                                                            | Si                     |                     |                                                  |                    |                                                                                 |    |
| <b>Capítulo 5 Marco Legal</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                 |                        |                     |                                                  |                    |                                                                                 |    |
| 03                             | El Titular presenta el cuadro 5.1.2 <i>"Criterios Técnicos para modificaciones de procesos y componentes de la U.M. Tambomayo"</i> , donde señala la descripción general del cambio, IGA base, situación sin cambio, cambio propuesto, situación con cambio y normativa aplicable al cambio; sin embargo, es necesario que esta información sea más concisa. | Se requiere que el Titular modifique el cuadro 5.1.2, de la siguiente forma<br><table border="1" data-bbox="739 906 1505 976"> <tr> <th>N°</th><th>Componente y/o proceso</th><th>R.D. que lo Aprueba</th><th>Cambio o modificación propuesta a través del ITS</th><th>Supuesto normativo</th></tr> </table><br>Asimismo, dicho cuadro deberá tener el siguiente título: supuestos normativos aplicables a las modificaciones del Quinto ITS Tambomayo. | N°                                                                                                                                              | Componente y/o proceso | R.D. que lo Aprueba | Cambio o modificación propuesta a través del ITS | Supuesto normativo | El Titular modificó el cuadro 5.1.2 de acuerdo a lo señalado en la observación. | Si |
| N°                             | Componente y/o proceso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R.D. que lo Aprueba                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cambio o modificación propuesta a través del ITS                                                                                                | Supuesto normativo     |                     |                                                  |                    |                                                                                 |    |
| <b>Capítulo 6 Antecedentes</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                 |                        |                     |                                                  |                    |                                                                                 |    |
| 04                             | En el ítem <i>"6.0 Antecedentes"</i> el Titular describe de forma resumida todos los IGA                                                                                                                                                                                                                                                                     | Se requiere al Titular que elabore un cuadro donde se señale: el IGA aprobado, sector que aprobó, Resolución Directoral Aprobado y la fecha de aprobación.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | El Titular elaboró el cuadro de acuerdo a lo                                                                                                    | 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.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N°                                                                 | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |                                     |                     | Información complementaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Absuelta (Sí/No)                 |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|                                                                    | otorgados; sin embargo, a fin de que haya una mejor lectura de dichos instrumentos, se deberá elaborar un cuadro donde se señale: el IGA aprobado, sector que aprobó, Resolución Directoral Aprobado y la fecha de aprobación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Instrumento de Gestión Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sector que lo Aprueba | Resolución Directoral de Aprobación | Fecha de Aprobación | señalado en la observación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |
| <b>Capítulo 7. Área efectiva o de influencia ambiental directa</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                                     |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |
| 05                                                                 | En el ítem 7.1 Área efectiva, el titular señala que el área efectiva de la U.M. Tambomayo fue aprobada en el Cuarto ITS, mediante la Resolución Directoral (R.D.) N° 0177-2019-SENACE-PE/DEAR e indica que en la tabla 7.1.1 se presentan las coordenadas de los vértices de las áreas de actividad y de uso minero aprobadas para la U.M. Tambomayo.<br>Sin embargo, la tabla señalada no se encuentra como parte del desarrollo del ítem o de los anexos. Así mismo, como parte del informe N° 0863-2019-SENACE-PE/DEAR, que sustenta la R.D. N° 0177-2019-SENACE-PE/DEAR, se modificó el área de uso minero 4, presentando así las coordenadas sus vértices; mientras que las demás áreas de actividad y uso minero fueron aprobadas mediante R.D. N° 046- | Se requiere al Titular que:<br>a) Incluya la Tabla 7.1.1, las coordenadas de los vértices de las áreas de actividad y uso minero, de manera que coincidan con las tablas de coordenadas de las áreas de actividad y uso minero aprobadas en el informe N° 242-2018-SENACE-PE/DEAR, correspondiente a la R.D. N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR, e informe N° 0863-2019-SENACE-PE/DEAR, correspondiente a la R.D. N° 0177-2019-SENACE-PE/DEAR.<br>b) Agregue el mapa del área efectiva aprobada de acuerdo a lo aprobado en el Tercer ITS y Cuarto ITS Tambomayo.<br>c) Incluya la tabla 7.1.2, con las coordenadas de los vértices de las áreas de actividad y uso minero finales, debidamente diferenciadas como áreas aprobadas y áreas a modificar.<br>d) Corrija la información registrada en EVA referida al área efectiva propuesta, la cual deberá mantener congruencia con lo presentado en la figura 7.1.1 y con la tabla 7.1.2. |                       |                                     |                     | a) El Titular incluye la tabla 7.1.1, donde se presentan las coordenadas de las áreas de actividad y uso minero aprobadas.<br>b) El Titular presenta la figura 1.1.2 donde se observa el área efectiva aprobada.<br>c) El Titular incluye la tabla 7.1.2; con las nuevas coordenadas de las áreas de actividad y uso minero. Y considera adicionalmente al área de actividad minera 3, respecto a la primera versión.<br>d) La información registrada en EVA respecto al área | a) Sí<br>b) Sí<br>c) Sí<br>d) 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.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Observación | Información complementaria                                                                                                                                       | Absuelta (Sí/No) |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    | <p>2018-SENACE-PE/DEAR, sostenido en el Informe N° 242-2018-SENACE-PE/DEAR, que aprueba el Tercer ITS Tambomayo.</p> <p>Sobre el mismo ítem, el Titular justifica la necesidad de modificar el área efectiva aprobada, específicamente las áreas de uso minero 3, 4, 5 y el área de actividad minera 6. Seguidamente, indica que en la tabla 7.1.2 se presentan las coordenadas finales para los vértices de las áreas de actividad y uso minero; cuya distribución se presenta en la figura 7.1.1. Así mismo, como parte de la información registrada en la ventanilla única de certificación ambiental (En adelante, EVA) se adjuntaron los archivos CSV con las coordenadas de los vértices de las áreas de actividad y uso minero propuestas.</p> <p>No obstante, la tabla 7.1.2 señalada no se encuentra como parte del desarrollo del ítem, ni como parte de los anexos o contenido de dentro de la figura 7.1.1. Así mismo, se encuentra incongruencias entre la delimitación de las áreas de actividad y uso minero propuestas contenidas en la figura 7.1.1 y lo presentado en EVA.</p> |             | <p>efectiva, en específico a las áreas de uso y actividad minera a modificar, mantiene congruencia con lo graficado en la figura 7.1.1 y con la tabla 7.1.2.</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.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N°                           | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                              | Información complementaria                                                                     | Absuelta (Sí/No) |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 06                           | <p>En el ítem 7.2 Área de influencia ambiental (AIA), el Titular señala que el AIA fue establecida como parte del EIA-d del Proyecto Minero Tambomayo y aprobada mediante la R.D. N° 063-2015-MEM/DGAAM y R.D. N° 120-2015-MEM-DGAAM; así mismo, presenta su extensión en la figura 7.2.1.</p> <p>Sin embargo, en dicha figura se visualiza que el componente propuesto PT-1, plataforma 1, se encuentran en el límite del área de influencia ambiental directa (AIAD) y que los potenciales impactos de dicho componente, podrían extenderse por fuera de esta delimitación, lo cual implicaría a una modificación del AIAD.</p> | Se requiere que el Titular sustente técnicamente, mediante modelamientos matemáticos u otros; que los potenciales impactos hacia el componente ambiental, de la modificación propuesta cercana al límite del AIAD (PT-1, plataforma 1) se encuentren incluidas dentro del AIAD aprobada. | El Titular desiste de la modificación propuesta cerca al límite del AIAD (PT-1, plataforma 1). | Sí               |
| <b>Capítulo 8 Línea Base</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                |                  |
| 07                           | <p>En el <i>capítulo 8 Línea Base relacionada con los componentes a modificar</i>, el Titular indica que presenta "tablas" con los diferentes resultados para cada parámetro ambiental.</p> <p>Sin embargo, de la revisión del <i>capítulo 8 Línea Base</i>, no se encuentran las tablas indicadas en el índice.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Se requiere que el Titular presente las "tablas" con los resultados de cada parámetro ambiental.                                                                                                                                                                                         | El Titular presenta los cuadros con los resultados de cada parámetro ambiental.                | Sí               |
| 08                           | En el ítem 8.2.9.3 <i>Uso actual de suelos</i> , el Titular indica que las sub unidades en donde se emplazarán los componentes propuestos, han sido identificadas como: Terrenos con pastos naturales hidromórficos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Se requiere que el Titular, en el ítem 8.2.9.3 <i>Uso actual de suelos</i> , incluya la descripción del tipo de suelo: Terrenos con pastos naturales tipo pajonal (TPNPj), el cual fue identificado para la ocupación de componentes auxiliares.                                         | El Titular incluyó la descripción de "Terrenos con pastos naturales tipo pajonal - TPNPj"      | 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.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Información complementaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Absuelta (Sí/No) |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    | (TPNH), Terrenos con pastos naturales tipo pajonal (TPNPj), Terrenos con pastos naturales tipo pajonal-Terrenos sin vegetación (TPNPj-TSV), Terrenos con escasa vegetación-Terrenos sin vegetación (TEV-TSV) y Terrenos con pastos naturales hidromórficos-Terrenos con pastos naturales tipo pajonal (TPNH-TPNPj).<br>Sin embargo, en la descripción del tipo de suelo, no se incluye a los Terrenos con pastos naturales tipo pajonal (TPNPj).                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |
| 09 | En el ítem 8.3 "Descripción del medio biológico", el Titular indica que la información del medio biológico viene a ser los reportados en el ámbito del proyecto a través de los estudios biológicos realizados entre los años 2012 y 2019, sin indicar a qué IGAs aprobados se refiere.<br>En el ítem 8.3.2 "Ecosistemas frágiles", el Titular hace mención a los TdR comunes aprobados mediante Resolución Ministerial N° 092-2014-MEM/DM, siendo el presente estudio un ITS; adicionalmente indica aspectos conceptuales generales, sin indicar específicamente aspectos relacionados a ecosistemas frágiles presentes en el proyecto y que concluye que "(...) los únicos | Se requiere que el Titular:<br>a) Indique los IGAs aprobados de donde proviene la información del medio biológico; se debe considerar que dicha información debe ser representativa del proyecto presentado, es decir no es necesario incluir toda la información histórica del proyecto.<br>b) Desarrolle aspectos relacionados a ecosistemas frágiles presentes en el proyecto; como, por ejemplo, identificación gráfica de estos en el área del proyecto (mapa y descripción), distancias más cercanas entre componentes mineros propuestos en el presente ITS y ecosistemas frágiles (cuadro o tabla de esta distancia y su respectivo mapa) y otros necesarios relacionados a ecosistemas frágiles y componentes mineros del presente ITS. | El Titular:<br>a) Indica el Instrumento de Gestión Ambiental (EIA-d aprobado y sus correspondientes monitoreos biológicos) usados para la caracterización de la línea base biológica del presente ITS.<br>b) Desarrolla aspectos relacionados a ecosistemas frágiles (bofedales) en el área del proyecto; asimismo, desarrolla análisis NDVI (Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada) y NDWI (Índice Diferencial de Agua Normalizado), los que fueron | a) Sí<br>b) 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.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Información complementaria                                                                                                                                                                                                                                         | Absuelta (Sí/No)                 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|    | <i>ecosistemas frágiles presentes son: Bofedales".</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | desarrollados en la plataforma Google Earth Engine mediante el empleo de imágenes satelitales Landsat 8 correspondientes a las fechas del 06 de marzo - 07 de abril de 2018 para la época húmeda y del 13 de agosto al 14 de setiembre de 2018 para la época seca. |                                  |
| 10 | En el ítem 8.4.1 Área de influencia y fuente de información, el Titular hace referencia a la Figura 8.4.1 Área de Estudio Social, cuyo contenido presenta las delimitaciones de un área de estudio específico social y un área de estudio general social, las mismas que no forman parte del EIA-d Tambomayo, sino que en ella se aprobaron áreas de influencia social directa e indirecta, tal como se presenta en la Figura 7.3.1. | Se requiere que el Titular retire la Figura 8.4.1 Área de Estudio Social y solo haga referencia a las áreas de influencia social que se presentan en la Figura 7.3.1.                                                                                                                                                                                                                                       | El Titular hace referencia a las áreas de influencia social que fueron aprobadas en el EIA-d Tambomayo, las mismas que se presentan en la Figura 7.3.1. Área de Influencia Social.                                                                                 | Sí                               |
|    | <b>Capítulo 9. Descripción del proyecto</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
| 11 | En el ítem 9.3.1.2 Cambio propuesto, para la Secuencia o respuesta ante una contingencia, el Titular presenta:<br>a) El cuadro 9.3.1 Resumen de Balance de Agua, en el cual se puede observar los flujos de ingreso y salida de agua de los diversos componentes                                                                                                                                                                     | Se requiere al Titular:<br>a) Revisar y corregir el balance de aguas y diagrama presentado; en ambos debe diferenciarse las líneas de flujos de ingreso, salida y recirculación de agua, además de mostrar claramente los valores asumidos para su cálculo. De acuerdo a esto, deberá demostrar que el consumo calculado no sobrepasa los volúmenes autorizados, así como de los vertimientos relacionados. | El Titular:<br>a) En la sección 9.3.1.2 se ha agregado el Gráfico 9.3.1 con el balance de aguas considerado para una capacidad de planta de 3000 TMSD. Se observa que los                                                                                          | a) Sí<br>b) Sí<br>c) Sí<br>d) 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.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Información complementaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Absuelta (Sí/No) |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    | <p>del proceso, el flujo de ingreso de agua es de 31.93 m<sup>3</sup>/h, el mismo que debe ser el de salida (salvo perdidas), sin embargo, volumen de recirculación es de 257.93 m<sup>3</sup>/h, el es incoherente con los datos de ingreso; asimismo, en el diagrama presentado en el Anexo 9.2 balance de agua muestra que el flujo de salida del <u>Espesado y Filtrado de Relaves</u> es de 256.21 m<sup>3</sup>/h, sin embargo, este flujo es recirculado hacia el Tk N° 10 y Tk N° 01 mostrando el valor de 257.93 m<sup>3</sup>/h, mostrando incongruencia. Es preciso indicar que también se observa flujo de recirculación proveniente de <u>Lixiviación/CCD Concentrado De Plomo, y Destrucción de Cianuro en Solución</u>, sin embargo, no se observan los flujos de agua en ellos.</p> <p>Asimismo, se observa un circuito de recirculación entre la <u>Lixiviación/CCD Concentrado De Plomo, y Destrucción de Cianuro en Solución</u>, cuyos flujos de ingreso y salida son incongruentes.</p> | <p>b) Detallar la gestión del volumen de movimiento de tierras respecto a la instalación de las tuberías 7 y 9, así como indicar cuanto material será dispuesto al DME.</p> <p>c) Precisar la cantidad de material excedente que será depositado en el DME, respecto a las actividades de desbroce y movimiento de tierras por la instalación de la tubería 13.</p> <p>d) Detallar las actividades de instalación de sistemas estructurales, mecánicos, de tuberías, eléctricos y de instrumentación (SMPE&amp;I) para el acople de las tuberías e implementación de los sistemas de bombeo, y deberá sustentar que los impactos generados por su ejecución son no significativos.</p> | <p>volúmenes se encuentran dentro de las autorizaciones presentadas.</p> <p>b) El Titular precisa, que para el caso de las tuberías 7 y 9, realizará un movimiento de tierras de 17.98 m<sup>3</sup>, indicando que dicho material será transportado al DME mediante volquetes de 20 m<sup>3</sup> de capacidad.</p> <p>c) El Titular precisa que no se planifica la realización de obras civiles ni movimiento de tierras, debido a que la tubería 13 empleará el canal existente que lleva el relave desde la planta de procesos a la planta de filtrado.</p> <p>d) El Titular detalla las actividades de instalación de sistemas estructurales, mecánicos, de tuberías, eléctricos y de instrumentación (SMPE&amp;I) para el acople de las tuberías e implementación de</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.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                            | Información complementaria                                                                                 | Absuelta (Sí/No) |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    | <p>b) Respecto a la construcción, el Titular indica que se requerirá obras civiles para la instalación de tuberías 7 y 9, cuyo de volumen de movimiento de tierras es de 3.75 m<sup>3</sup>, sin embargo, no precisa como realizará la gestión de este volumen y cuanto material será dispuesto al DME.</p> <p>c) En cuanto a la tubería 13, el Titular indica que realizará desbroce y movimiento de tierras, y en el cuadro 9.3.3 muestra el volumen a generar, sin embargo, no indica cual será la cantidad de material excedente que será depositado en el DME.</p> <p>d) Adicionalmente, el Titular indica que se realizarán actividades de instalación de sistemas estructurales, mecánicos, de tuberías, eléctricos y de instrumentación (SMPE&amp;I) para el acople de las tuberías e implementación de los sistemas de bombeo, sin embargo, no los detalla.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | los sistemas de bombeo.                                                                                    |                  |
| 12 | <p>En el ítem 9.7.1.2. Cambio propuesto, el Titular indica:</p> <p>a) Uso de relave espesado y/ clasificado para relleno de mina (relleno hidráulico): que el transporte de relave será</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>El Titular deberá:</p> <p>a) Definir el diámetro de las tuberías para el transporte de relaves espesado y/o clasificado, de acuerdo a esto deberá modificar el documento presentado en donde aplique; asimismo deberá observarse en las secciones típicas y planos presentados.</p> | El Titular desestima la construcción de la planta de relleno en interior mina y sus componentes asociados. | --               |

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 AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Información complementaria | Absuelta (Sí/No) |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------|
|    | <p>por medio de tuberías HPDE de 6" o 4" de diámetro, sin embargo, no define cual empleará.</p> <p><b>a.1.</b> En cuanto a la chimenea CH-43, características de diseño, menciona que el material generado como parte del movimiento de tierra para su habilitación, será empleado como relleno de mina, sin embargo, no precisa cuanto se va a generar de este material, tampoco detalla el tratamiento previo al uso como relleno.</p> <p><b>a.2.</b> Respecto a la planta de relleno en interior mina (Nivel 4540), el Titular indica que, para su instalación se deberán realizar excavaciones horizontales y verticales para la construcción de las ventanas y chimeneas verticales (silos), sin embargo, no indica la cantidad de material a generar, su disposición y/o uso.</p> <p><b>a.3.</b> En cuanto a la preparación de áreas para la disposición de relleno, se indica que instalarán tuberías HDPE de 4" y/o 6" de diámetro, y presenta el Detalle 9.7.7 en donde se observa que emplearán</p> | <p><b>a.1.</b> Precisar la cantidad de material a generar debido a la habilitación de la chimenea CH-43, y deberá detallar su manejo, tratamiento previo y disposición final (en caso exista material excedente) de este material para su uso como relleno de mina.</p> <p><b>a.2.</b> Precisar la cantidad de material a generar debido a la excavación horizontal y vertical para la construcción de las ventanas y chimeneas verticales (silos), además, deberá detallar su manejo y disposición final.</p> <p><b>a.3.</b> Definir el diámetro de las tuberías para la línea de relleno, además de corregir los detalles presentados.</p> <p><b>a.4.</b> Definir el diámetro de la tubería a emplear para el transporte de cemento.</p> <p><b>a.4.1.</b> Precisar la cantidad de material a generar debido a la habilitación de la chimenea CH-42, y deberá detallar su manejo, tratamiento previo y disposición final (en caso exista material excedente) de este material para su uso como relleno de mina.</p> <p><b>a.4.2.</b> Detallar el proceso de instalación de la red de abastecimiento de agua para relleno, así como los respectivos planos de secciones, de trazo, volumen de movimiento de tierras, manejo y disposición final.</p> <p><b>a.4.3.</b> Presentar el balance de aguas (incluir diagrama de flujo) respecto al abastecimiento de agua para relleno, a fin de sustentar el no incremento de su consumo. De acuerdo a esta información, deberá demostrar que el consumo calculado no sobrepasa los volúmenes autorizados, así como de los vertimientos relacionados.</p> <p>b) Precisar cuánto material se va a generar, además de detallar el tratamiento previo al uso como relleno.</p> <p><b>b.1.</b> Precisar si habilitará o no la plataforma de superficie, de acuerdo con esto deberá detallar el manejo y disposición final del volumen de material generado.</p> <p>c) Deberá evidenciar y sustentar técnicamente que la reubicación de la planta de relleno concentrado aprobada mediante 3er ITS (así como sus componentes y actividades asociadas) no fueron ejecutadas.</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.

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Observación | Información complementaria | Absuelta (Sí/No) |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|------------------|
|    | <p>tubería de 4", sin embargo, lo expresado no guarda coherencia.</p> <p><b>a.4.</b> Para el transporte de cemento, el Titular indica que se empleará tubería de HDPE de 8 a 10 pulgadas, sin embargo, no define cual empleará.</p> <p><b>a.4.1.</b> Respecto a la reubicación de la chimenea CH-42 características de diseño, menciona que el material generado como parte del movimiento de tierra para su habilitación, será empleado como relleno de mina, sin embargo, no precisa cuanto se va a generar de este material, tampoco detalla el tratamiento previo al uso como relleno.</p> <p><b>a.4.2.</b> Respecto al Abastecimiento de agua para relleno, el Titular indica que se realizará mediante el circuito de operaciones mina (agua de recirculación de la PTARI) mediante una red de 4" y 6", sin embargo, no detallan el proceso de instalación, planos de secciones, trazo y movimiento de tierras.</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.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Observación | Información complementaria | Absuelta (Sí/No) |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|------------------|
|    | <p><b>a.4.3.</b> Asimismo, indican que el balance de agua de la U.M. Tambomayo, al considerar este cambio, no presenta un incremento respecto al aprobado en el Tercer ITS, sin embargo, no presenta el balance que lo sustenta, y no lo compara respecto a los volúmenes autorizados de consumo y vertimientos.</p> <p>b) En cuanto a la reubicación de bocamina BM-05 (nivel 4890), el Titular indica que ésta sea una bocamina de servicios, siendo su nueva sección de 5.0 x 5.0 me, con 12% de gradiente y 365 m de longitud, y que debido a su habilitación se realizará movimiento de tierra el cual será empleado como relleno de mina, sin embargo, no precisa cuanto se va a generar de este material, tampoco detalla el tratamiento previo al uso como relleno.</p> <p><b>b.1.</b> Asimismo, que de manera complementaria se prevé habilitar una plataforma de superficie, cuyo volumen de movimiento de tierras es de 16310 m3,</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.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Información complementaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Absuelta (Sí/No)        |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|    | sin embargo, no indica su manejo y disposición final.<br>c) Respecto a la reconfiguración de la planta de relleno cementado en superficie, el Titular propone mantener la ubicación aprobada en el 2do ITS, sin embargo, no sustenta que la reubicación aprobada mediante el 3er ITS fue ejecutada, ni ninguno de sus componentes y actividades asociadas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| 13 | En el ítem 9.7.4 Inclusión de componentes auxiliares en superficie, sub ítem 9.7.4.2 Cambio propuesto, el Titular propone la construcción de seis (06) plataformas multiusos, señalando que estas se ubicarán en zonas relativamente planas, requerirán de conformación del terreno y tendrán un área de uso según el Cuadro 9.7.10 e indica que la ubicación y secciones de las plataformas se presentan en los planos del anexo 9.9. Así también, como parte de la información registrada en la ventanilla única de certificación ambiental (En adelante, EVA) se presentan los archivos SHP y KMZ, los cuales muestran la delimitación de los componentes propuestos. | Se requiere al Titular que:<br>a) Corrija los valores de área intervenida y área de plataforma del componente Plataforma1 del cuadro 9.7.10, los cuales deberán mantener relación y uniformidad con los señalados en el plano "Plataforma 01 / Plataforma Proyectada / Planta General" del anexo 9.9.<br>b) Modifique la delimitación del componente propuesto Plataforma 1, de tal manera que se encuentre dentro del área efectiva y área de influencia ambiental directa, según lo establecido en el primer párrafo del literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.<br>c) Corrija la información registrada en EVA respecto a la plataforma propuesta 1, la cual deberá ser correspondiente a la delimitación propuesta como parte del plano Plataforma 01 / Plataforma Proyectada / Planta General" del anexo 9.9 | El Titular:<br>a) Desiste del componente "Plataforma 1". Retira del cuadro 9.7.6 (Antes 9.7.10) los valores referidos a dicho componente; así también, se excluye el plano "Plataforma 01 / Plataforma Proyectada / Planta General" del expediente.<br>b) Retira el plano "Plataforma 01 / Plataforma Proyectada / Planta General".<br>c) Desiste del componente "Plataforma 1" y retira | a) Sí<br>b) Sí<br>c) 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.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Información complementaria                                                                                                           | Absuelta (Sí/No)                                               |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|    | No obstante, los valores de área intervenida y área de plataforma, del componente Plataforma 1 del cuadro 9.7.10, difiere de lo señalado en el plano "Plataforma 01 / Plataforma Proyectada / Planta General" del anexo 9.9. Así mismo, de la georreferenciación y trazado de la plataforma 1 incluida en dicho plano, se advierte que sus límites se extienden por fuera del área efectiva propuesta y del área de influencia ambiental directa; implicando así, que la modificación propuesta no cumpla con lo establecido en el primer párrafo del literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, que las modificaciones o ampliaciones deben ubicarse dentro del área efectiva y del área de influencia ambiental directa, que cuente con instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente. Así también, la extensión de la plataforma 1 incluida en "Plataforma 01 / Plataforma Proyectada / Planta General" del anexo 9.9" difiere de lo presentado en EVA. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | el plano "Plataforma 01 / Plataforma Proyectada / Planta General.                                                                    |                                                                |
| 14 | En el ítem 9.7.4.2 Cambio propuesto<br>a) Inclusión de rompebancos: el Titular indica que en el Plano "Ubicación Rompebancos" se presenta en el Anexo 9.9, sin embargo, en este plano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Se requiere al Titular:<br>a) Indicar las coordenadas de ubicación del rompebancos, tanto en el ítem respectivo como en su plano, así como la superficie que abarcará y las vistas de sección con las dimensiones de la base de concreto a construir.<br>b) Agregar al cuadro 9.7.10 las pendientes de cada una de las seis (06) plataformas a incluir. Asimismo, deberá precisar el volumen | El Titular:<br>a) El Titular presenta las coordenadas de ubicación del rompebancos (cuadro 9.7.5), así como en el plano (Anexo 9.9), | a) Sí<br>b) Sí<br>c) Si<br>C.1 Sí<br>C.2 Sí<br>C.3 Sí<br>d) 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.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Información complementaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Absuelta (Sí/No)                                             |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|    | <p>no se observan las coordenadas de ubicación, así como la superficie que abarcará; además de no presentar las vistas de sección con las dimensiones de la base de concreto a construir.</p> <p>b) Inclusión de seis (06) plataformas: el Titular indica que las plataformas multiusos presentarán diferentes pendientes (entre 2,5% – 5%), sin embargo, en el cuadro 9.7.10 no lo precisan para cada una de ellas. Además, no precisa cual es el volumen excedente del movimiento de tierras que se enviará al DMC de la U.M. Tambomayo, no detalla la frecuencia de su traslado y no demuestra si la capacidad del DMC es suficiente para el volumen a depositar. Asimismo, no precisa si las plataformas tendrán áreas definidas por tipo de uso.</p> <p>c) Respecto al Anexo 9.9 Planos de diseño de las plataformas, se observa lo siguiente:<br/> <b>c.1.</b> En los planos de las plataformas se observa un cuadro que indica "Área de influencia total", el cual no guarda congruencia con el</p> | <p>excedente del movimiento de tierra que se enviará al DMC, frecuencia de traslado, además de sustentar que la capacidad del DMC es suficiente para almacenar este material. Por otro lado, deberá presentar la distribución estimada por tipo de uso de cada plataforma.</p> <p>c) <b>c.1.</b> Definir el término a emplear respecto a lo observado, el mismo que deberá visualizarse en los respectivos planos como en el cuadro 9.7.10.<br/> <b>c.2.</b> Definir si el acceso proyectado visto en el plano de la plataforma 2 es parte del componente en su totalidad, en caso sea positiva la respuesta, deberá corregir el plano y recalcular el volumen de material a generar por movimiento de tierras.<br/> <b>c.3.</b> Reevaluar la condición planteada sobre los cruces aéreos en quebradas y bofedales, toda vez que esta se contrapone a lo establecido en el D.S. N° 120-2014-MEM/DM.</p> <p>d) <b>d.1.</b> Indicar el volumen de agua que aportará la PTARD del campamento 2, asimismo deberá adjuntar los permisos de reúso de agua para riego de las tres (03) plantas de tratamiento, además de precisar la calidad de los efluentes tratados que aporta cada planta, que sustente que su uso no generará impactos no significativos.<br/> <b>d.2.</b> Detallar las actividades de construcción de los soportes para el cruce de la tubería, distancia a la quebrada o bofedal (teniendo cuenta la época de máximas avenidas); asimismo, deberá precisar la longitud de las líneas de conducción, aducción y distribución que serán enterradas, además de presentar de forma legible el Detalle 9.7.12. Respecto a los cruces aéreos, se requiere al Titular reevaluar la condición planteada sobre los cruces aéreos en quebradas y bofedales (teniendo en cuenta lo antes solicitado), toda vez que esta se contrapone a lo establecido en el D.S. N° 120-2014-MEM/DM.</p> <p>e) <b>e.1.</b> Detallar de forma suficiente las actividades a realizar para la inclusión de equipo rompebancos, plataformas multiusos y líneas de conducción, sustentando que sus impactos son no significativos.<br/> <b>e.2.</b> Precisar la frecuencia de riego de las vías durante la operación del proyecto.</p> | <p>además en este anexo se presentan las vistas de sección.</p> <p>b) El Titular precisa que se incluirán cinco (5) plataformas multiusos, en línea con la observación realizada, presenta en el cuadro 9.7.6 las pendientes de cada una de las plataformas a incluir; asimismo, presenta en el cuadro antes mencionado el volumen de corte y relleno a generar, y en el cuadro 9.7.7 presenta el balance de material de movimiento de tierras de cada una de las plataformas propuestas, el cual demuestra que cuenta con la capacidad necesaria para su almacenamiento.</p> <p>c) C.1 El Titular corrige el término empleado en cada plano presentado.<br/> C.2 El Titular aclara en cada uno de los planos, que se trata de accesos existentes.<br/> C.3 El Titular presenta análisis NDVI y NDWI (cuyo desarrollo se encuentra en el 8.3.2 "Ecosistemas frágiles" del</p> | <p>D.1 Sí<br/> D.2 Sí<br/> e) Si<br/> E.1 Sí<br/> E.2 Sí</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.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Observación | Información complementaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Absuelta (Sí/No) |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    | <p>cuadro 9.7.10 respecto al "Área intervenida".</p> <p><b>c.2.</b> Plataforma 2: se observa un acceso proyectado, sin embargo, no se conoce si este acceso es parte de los objetivos del presente ITS.</p> <p><b>c.3.</b> Plataforma 3 y 5: se observa que parte de estos componentes se superponen a bofedales (ecosistema frágil), contraviniendo la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.</p> <p>d) Inclusión de tanques para riego de accesos:</p> <p><b>d.1.</b> Puntos de toma de agua: el Titular indica que el sistema demandará de un volumen diario de 124 m<sup>3</sup> para el primer tramo y de 61 m<sup>3</sup> para el segundo, los cuales serán abastecidos por la PTAP de la planta y complementariamente de la PTARI, correspondientemente; y adicionalmente se contará con la PTARD del campamento 2, sin embargo, no indica la volumen de agua que aportará esta última planta, así como no precisa ni refiere los permisos de reúso y no presenta la calidad de los efluentes tratados que aporta cada</p> |             | <p>Capítulo 8 "Línea base relacionada con los componentes a modificar" de la versión final del expediente); mediante dichos análisis en ambas temporadas (húmeda y secas) se concluye la no afectación de bofedales (ecosistemas frágiles) relacionadas a la Plataforma N° 05 [PT-5] (gráfico N° 03) y Plataforma N° 03 [PT-3] (gráfico N° 04); sin embargo; de los mismos análisis, la estructura relacionada a los tanques para riego (gráfico N° 01) se encontraba emplazado sobre un área con alta vigorosidad de cobertura vegetal del tipo bofedal y alta presencia de agua, por lo que se realizó el cambio del trazo original a áreas intervenidas (versión final), evitando de esta manera que dicha estructura sobrepase sobre el bofedal.</p> <p>d) D.1 El Titular precisa que la PTARD dotará, para la fase 3, un caudal de 100 m<sup>3</sup>/día. Asimismo, presenta las autorizaciones de</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.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Observación | Información complementaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Absuelta (Sí/No) |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    | <p>uno, los cuales serán empleados para riego.</p> <p><b>d.2.</b> Línea de conducción: el Titular indica que <i>"Las tuberías estarán enterradas en la mayor parte de los tramos. Además, se planifica realizar 10 cruces aéreos de la línea de conducción, en depresiones del terreno, quebradas y bofedales, de manera de evitar cualquier tipo de afectación"</i>, sin embargo, no precisa cual será la longitud de la línea de conducción, aducción y distribución que serán enterradas., asimismo el detalle 9.7.12 no es legible; y respecto a los cruces aéreos se observa estos componentes se superponen a bofedales (ecosistema frágil), contraviniendo la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, asimismo no presenta un plano indicando la ubicación de los cruces aéreos que se encontrarían sobre bofedales y quebradas.</p> <p>e) Etapas.</p> <p><b>e.1.</b> Construcción: el Titular indica de manera discreta las actividades a realizar para la inclusión de equipo rompebancos, plataformas multiusos y líneas de</p> |             | <p>vertimiento; además presenta los resultados de monitoreo de efluentes (punto de monitoreo E-1), en donde se observa que cumple con los ECA establecidos.</p> <p>D.2 El Titular precisa la construcción de los soportes para cruce de tubería enterradas, superficiales y cruces aéreos. Asimismo, indica que para la determinación de la ubicación de los cruces aéreos ha tenido en cuenta R.J. N° 332-2016-ANA, la cual establece el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales, así como el uso de imágenes satelitales.</p> <p>e) E.1 El Titular detalla las actividades a realizar para la inclusión de equipo rompebancos, plataformas multiusos y líneas de conducción, sustentando que sus impactos son no significativos.</p> <p>E.2 El Titular indica que el riego será periódico 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.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Observación                                                                                                                                                                                                               | Información complementaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Absuelta (Sí/No) |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    | conducción, sin embargo, esta información no es suficiente a fin de poder evaluar los posibles impactos ambientales que su ejecución generaría.<br><b>e.2.</b> Operación: el Titular no precisa la frecuencia de riego de vías.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                           | un rango de 8 horas de funcionamiento del sistema, de manera que, cada 1,2 horas, se regarán todos los tramos por aproximadamente 1,5 minutos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |
| 15 | En el ítem 9.7.5 Habilitación de accesos para la etapa de construcción, se observa que la vía de acceso al pararrayos se superpone a bofedales (ecosistema frágil), contraviniendo la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Se requiere al Titular reevaluar la condición planteada sobre la vía de acceso al pararrayos, toda vez que esta se contrapone a lo establecido en el D.S. N° 120-2014-MEM/DM.                                             | El Titular aclara que el acceso propuesto no se encuentra en ninguna parte del tramo sobre la formación vegetal "Bofedal". Asimismo, presenta en el Capítulo 8 el análisis del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI).                                                                                                                                                                                                                                                   | Si               |
| 16 | En el ítem 9.3.2.2 Etapa de construcción, el Titular menciona "... la necesidad de retiro de material estéril de DME para satisfacer la demanda de relleno en interior mina. Este retiro de material se realizará hasta llegar a la cota 4835 msnm que corresponde a la Etapa 1 del diseño original. Por lo tanto, la plataforma 4835 msnm del DME será la plataforma base para la co-disposición de relaves filtrados y desmonte de mina." Sin embargo, no adjunta el cronograma estimado para la co-disposición de relaves filtrados en el DME I. | Se requiere que el Titular, adjunte mediante un cuadro el cronograma estimado que se realizara la co-disposición del relave filtrado hasta alcanzar la cota 4850 m acorde con el plan de minado y la planta de beneficio. | El Titular indica que el volumen de 0,25 Mm <sup>3</sup> corresponde a 0,20 Mm <sup>3</sup> de relaves filtrados y a 0,05 Mm <sup>3</sup> de desmonte de mina. Además, adjunto el Cuadro 9.3.4 Recrecimiento del DME hasta la cota 4850 msnm donde se presenta el cronograma con el volumen, tonelaje y área del relave filtrado y desmonte desde la cota 4835 msnm. Asimismo, aclara que la fecha de inicio de la co-disposición es enero de 2021 y la fecha de término es de enero de | 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.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Información complementaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Absuelta (Sí/No) |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2022. El tiempo considerado en meses está en base a la producción mensual de relaves filtrados entre enero y diciembre de 2021 es 15 600 m³ y en enero 2022 es de 12 800 m³. Además, el tonelaje calculado para el relave filtrado es considerando una densidad seca promedio de 1,63 t/m³.                                                                                                                                                                                                                     |                  |
| 17 | <p>El Titular:</p> <p>a) En el Anexo 9.4 ítem 8.8 Acceso de operación al DME I y plataforma de lavado de camiones, indica "....Esta área para lavado tendrá una dimensión de 20 m x 15 m y las aguas de contacto se direccionarán al sistema de manejo de agua de contacto del DME I para su descarga a la poza colectora de filtraciones....", sin embargo no muestra la infraestructura y planos de construcción a nivel de factibilidad donde se pueda visualizar el sistema de derivación de agua del lavado de los camiones y su manejo operativo.</p> <p>b) Asimismo, en el Anexo F en el ítem 9.0 menciona "La interfase geomembrana-suelo es considerada la</p> | <p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Muestre mediante un plano la ubicación con la huella poligonal y la infraestructura a nivel de factibilidad para el lavado de llantas con el recorrido de la tubería que dispondrá el agua de contacto a la poza colectora y la procedencia del agua necesaria para el lavado. Además, deberá adjuntar el manual de operación.</p> <p>b) Indicar cuales serían los controles adicionales a los actuales para asegurar que el ángulo de fricción no supere los 22° con la finalidad de mantener una buena estabilidad física.</p> | <p>El Titular:</p> <p>a) En el Anexo 9.4 ha incluido los planos del sistema del lavado de llantas, así como el manual de operación. Asimismo, en el Grafico 8.7: Acceso de Operación y plataforma de lavado de camiones se indica el recorrido de la tubería que se dispondrá a la poza colectora.</p> <p>b) Indica que la interfase geomembrana-suelo es considerada la superficie de falla crítica, por lo tanto, ha realizado un análisis de sensibilidad de 19° a 22° (rango conocido para este tipo de</p> | 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.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Observación                                                                                                                                                          | Información complementaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Absuelta (Sí/No) |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    | superficie de falla crítica, por tal razón, se recomienda realizar ensayos a gran escala de corte directo de interface suelo – geomembrana para obtener valores más representativos; de ser el caso que el ángulo de fricción resulte ser mayor a 22°, entonces es posible un aumento de volumen sin recrecer el dique." Sin embargo, no menciona cuales serían los controles adicionales a los actuales para asegurar que el ángulo de fricción no supere los 22°. |                                                                                                                                                                      | interfase). Este análisis demuestra que se alcanza factores de seguridad mayores a los mínimos permitidos, lo que asegura la estabilidad de la estructura. Para ángulos de fricción mayores a 22° los factores de seguridad serán aún mayores a los reportados, tal como se muestra en el Cuadro 9.3.6 (Resultados del análisis de sensibilidad para la interfase geomembrana-suelo). Asimismo, el estudio recomienda realizar ensayos a gran escala de corte directo para futuros recrecimientos por encima de la cota 4850 msnm. En el Anexo 9.4 presenta el detalle del análisis de estabilidad física del DME. |                  |
| 18 | En el ítem 9.5.1.4 el Titular presenta el Cuadro 9.5.7 Coordenadas de los polvorines proyectados; sin embargo, no                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Se requiere que el Titular complemente el Cuadro 9.5.7 o presente una Tabla donde se indique el IGA aprobado y el área total para cada polvorín de la U.M Tambomayo. | El Titular ha actualizado el Cuadro 9.5.7 Coordenadas de los polvorines proyectados en la que ha                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 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.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Información complementaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Absuelta (Sí/No) |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    | adjunta el IGA que corresponde a la aprobación de los polvorines con el área aprobada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | complementado los datos de las áreas (ha) e IGAs de aprobación por polvorín.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |
| 19 | En el Anexo 9.8 se presenta la ubicación de los polvorines auxiliares propuestos; sin embargo, presentan 2 planos con la misma denominación Polvorín Auxiliar Nv. 4440 no pudiéndose identificar cual es la ubicación correcta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Se requiere que el Titular corrija los planos con la ubicación del polvorín que corresponda según las coordenadas de ubicación. Además, que los planos deberán estar a nivel de factibilidad tal como lo indica el Artículo 45°. Sobre los mapas y planos, estipulado en el D.S N°040-2014-EM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | El Titular ha corregido el Anexo 9.8 donde presenta los planos actualizados de ubicación de los polvorines. Asimismo, incluye el plano de sección típica para ellos. Además precisa que, tal como se indica en el texto, los polvorines estarán compuestos por una sola cámara de almacenamiento de explosivos.                                                                                                                                            | Si               |
| 20 | El Titular:<br>a) En el ítem 9.7.3.2 menciona ".....Los cuatro (04) polvorines se encontrarán interconectados por las galerías de distribución existentes."; sin embargo, no presenta el plano en vistas de perfil y planta a nivel de factibilidad donde se pueda visualizar la interconexión por las galerías de distribución existente ni las áreas estimadas a las que hace mención, tampoco se visualiza el manejo de agua con su respectiva poza de captación.<br>b) Asimismo, en la Figura 9.7.2 se presenta la ubicación de | Se requiere que el Titular:<br>a) Mediante un mapa temático presente la ubicación de los polvorines auxiliares proyectados donde se pueda visualizar la interacción de las labores subterráneas existentes y su ruta de accesibilidad. Asimismo, el manejo de las aguas con las cunetas y las pozas de colección mostrando el destino final para que el sistema de colección se cierre.<br>b) Complementar la Figura 9.7.2 ubicación de componentes subterráneos propuestos; donde se pueda visualizar la ubicación de los componentes propuestos con su respectivas cotas y niveles altitudinales. Además, deberá actualizar el plan de contingencia para los 4 polvorines nuevos que se pretende construir.<br>c) Describir los materiales proyectados a almacenar, a pesar que sean de tránsito deben ser clasificados y dependerá de ello la viabilidad de la infraestructura propuesta con el manejo respectivo. Además, mediante un mapa temático presente la ubicación del almacén proyectado donde se pueda visualizar con la interacción de las labores subterráneas existente e incluir su ruta de accesibilidad. | El Titular presenta en el archivo adjunto Capítulo 9 (Laminas); la Lámina 1 Sección Longitudinal Componentes Mina el mapa temático con la ubicación de los polvorines auxiliares proyectados con la interacción de las labores subterráneas y el manejo de aguas.<br><br>Se complemento en la Lámina 1 pudiéndose visualizar la ubicación de los componentes subterráneos propuestos, donde se muestran con las cotas y niveles altitudinales. Respecto al | 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.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Observación | Información complementaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Absuelta (Sí/No) |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    | <p>los componentes subterráneos (proyección a superficie) asociados al cambio propuesto; sin embargo, no se visualiza la ubicación de los componentes propuestos con sus respectivas cotas y los niveles altitudinales.</p> <p>c) Además, indica que "...En el Plano "Almacén de materiales Nv. 4840" del Anexo 9.8 se presenta la ubicación del almacén de materiales propuesto. Cabe precisar que el área de almacenamiento será de tránsito y presentará una distribución variable en función a los materiales a almacenar.", sin embargo, no menciona los materiales proyectados a almacenar a pesar que sean de tránsito deben ser clasificados y dependerá de ello la viabilidad de la infraestructura propuesta que se requiera.</p> |             | <p>Plan de Contingencias de los polvorines nuevos, han sido incluidos en el Capítulo 12 (Cuadro 12.1.1).</p> <p>Se menciona que el área de almacenamiento será de tránsito y presentará una distribución variable en función a los materiales a almacenar, entre los que se encuentran: Accesorios para servicios auxiliares (tuberías, empalmes, punteras, acoples), Elementos de sostenimiento (split set, pernos helicoidales, cable bolting, placas, mallas electrosoldadas), Barretillas (4", 6", 8", 10", 12", 14"), etc.</p> <p>En el Plano "Almacén de materiales Nv. 4840" del Anexo 9.8 se presenta la ubicación del almacén de materiales propuesto y en la Lámina 1 del Anexo 9.8, se observa la ubicación en sección del almacén, así como las estructuras de manejo de las aguas de las labores subterráneas existentes hasta su bombeo para el respectivo tratamiento.</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.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Información complementaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Absuelta (Sí/No) |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 21 | <p>El Titular:</p> <p>a) En el ítem 9.7.3.2 Reubicación de la bocamina BM-09 presenta el Cuadro 9.7.9 Coordenadas para la reubicación de la bocamina BM-09; sin embargo, en la descripción se visualiza como componente el BM-05 tanto en lo aprobado como en el propuesto.</p> <p>b) Menciona "...La reubicación de la bocamina permitirá mejorar e sistemas de ventilación, servicios y sostenimiento..."; además, en el Anexo 9.8 presenta el Plano N°1 Proyecto Bocamina Nv.4940 Planta; sin embargo no se visualiza la BM-09 aprobada, ni tampoco presenta el plano donde sustente la mejora en el sistema de ventilación, servicios y sostenimiento.</p> <p>c) Además menciona "..... se planifica construir una plataforma, la cual tendrá un área 1 758 m2 y se empleará para el emplazamiento de facilidades operativas, tales como garita de control, zona de estacionamiento y maniobras de equipos, almacenes temporales para materiales en tránsito (maderas, agregados, elementos de sostenimiento,</p> | <p>Se requiera que el Titular:</p> <p>a) Revise y corrija de ser el caso, el nombre del componente correcto.</p> <p>b) Adjuntar en un plano con vista en planta, perfil y secciones de la BM-09 aprobada y propuesta con el fin de visualizar los cambios propuestos tal como se indica que permitirá mejorar el sistema de ventilación, servicios y sostenimiento. Además, presente con orthofotos y vista de imagen satelital la no construcción de la BM-09 aprobada para que sea viable el objetivo.</p> <p>c) Deberá presentar los planos a nivel de factibilidad donde se pueda visualizar la distribución con el emplazamiento de facilidades operativas.</p> <p>d) Respecto a la etapa de construcción, deberá describir las actividades para la apertura de la BM-09; en caso se realizar voladura deberá indicarlo, además de evaluar los impactos en vibración en el Capítulo 10.</p> | <p>El Titular:</p> <p>a) Realizo la corrección correspondiente en el nombre la misma que se puede visualizar en el Cuadro 9.7.4</p> <p>b) En el Anexo 9.8 el Titular presenta la orthophoto y en el documento (Capítulo 9) se presenta la imagen satelital donde se observa que la bocamina BM-09 aprobada no ha sido construida.</p> <p>c) En el Anexo 9.8 se presenta el plano de distribución donde se puede visualizar el emplazamiento de facilidades operativas</p> <p>d) Menciona que respecto a la bocamina BM-09, el avance de la construcción se realizará por interior mina que comprende en roca estéril y su disposición será usada como relleno detrítico en las labores. No se planifica realizar voladuras para la habilitación de la bocamina específicamente, sin embargo, la habilitación de galerías y avances</p> | 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.

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Observación                                                                                                                                                                                                   | Información complementaria                                                                                                                                                                      | Absuelta (Sí/No) |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    | etc.), talleres de control de ingreso, entre otros...", sin embargo en el Anexo 9.8 no se visualiza la distribución para el emplazamiento de facilidades operativas (almacenes, estacionamientos, garita, etc).<br>d) En la etapa de construcción "...Para el caso de la bocamina BM-09, se prevé que, por la habilitación de la bocamina misma, su plataforma y un acceso de 120 m asociados, se realizará el desbroce y movimiento de tierras...", sin embargo, por características de la zona el Titular menciona de tratarse del macizo rocoso pero dentro de las actividades no se describe trabajos de voladura necesarias para aperturas la BM-09 por las características geológicas de la zona. |                                                                                                                                                                                                               | serán ejecutadas realizando voladuras, conforme a lo aprobado en el EIA-d. La apertura de la bocamina se realizará con equipos Jumbo Boomer 282 y scooptram.                                    |                  |
| 22 | En el ítem 9.7.6 se presenta el Cuadro 9.7.18 donde se puede visualizar, el tiempo total para la construcción por cada objetivo propuesto; sin embargo, no se muestra las actividades que se desarrollarán ni los equipos que se requerirán para los objetivos propuestos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Se requiere que el Titular indique mediante un cuadro el cronograma con las actividades y los equipos que se requerirán en la etapa de construcción necesaria para el desarrollo de los objetivos propuestos. | El Titular presenta en el 9.7.6.1 Cronograma y presupuesto de los cambios propuestos. Asimismo, en el Cuadro 9.7.15 y en el Cuadro 9.7.16 presenta el cronograma propuesto para los cambios del | 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.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Información complementaria                                                                                                                                                                                          | Absuelta (Sí/No) |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | presente ITS, considerando todas sus etapas de desarrollo (construcción, operación y cierre), así como el monto de inversión referencial para su desarrollo, el cual asciende a la suma total de US\$ 1 718 165,39. |                  |
|    | <b>Capítulo 10 Identificación y Evaluación de Impactos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                     |                  |
| 23 | En el ítem 10.1.1 <i>Identificación de impactos</i> , el Titular indica que se presenta la Tabla 10.2.1, Tabla 10.2.2 y Tabla 10.2.3, con la identificación de impactos por cada etapa del proyecto, componentes, actividades a realizar y aspectos ambientales considerados para la evaluación de impactos y riesgos. Sin embargo, de la revisión del expediente, se identifica sólo la Tabla 10.2.1 Matriz de identificación de potenciales impactos ambientales. Asimismo, en el ítem 10.2 <i>Matriz de identificación de impactos</i> , el Titular indica que se presenta la Tabla 10.1.1 con las relaciones causa-efecto. Sin embargo, de la revisión del expediente, no se identifica dicha tabla. | Se requiere que el Titular, revise, verifique y corrija las Tablas presentadas en el <i>Capítulo 10 Identificación y Evaluación de Impactos</i> , referidas a la identificación de impactos y las relaciones causa efecto; precisar si son tablas diferentes o se refieren a la misma tabla. | El Titular presenta las tablas de evaluación de impactos cuya numeración es 10.3.1, 10.3.2 y 10.3.3.                                                                                                                | Sí               |
| 24 | En el ítem 10.2 Matriz de identificación de impactos, Cuadro 10.2.1, el Titular identifica las actividades del proyecto que                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Se requiere que el Titular actualice de corresponder el capítulo 10, en función de las observaciones realizadas en el Capítulo 9.                                                                                                                                                            | El Titular realizó la evaluación de los impactos en función de las                                                                                                                                                  | 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.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Información complementaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Absuelta (Sí/No) |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    | potencialmente causaría un impacto al ambiente; no obstante, se ha realizado diversas observaciones en el Capítulo 9; lo cual podría conllevar a la actualización del análisis de impacto ambiental desarrollado en el Capítulo 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | actividades descritas en el Capítulo 9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |
| 25 | En el ítem 10.2 Matriz de identificación de impactos, respecto al <u>Subcomponente de calidad y cantidad de agua superficial</u> , el Titular indica que no se prevé efectos sobre la calidad de agua superficial, ya que no se esperan interacciones sobre cuerpos de agua producto de las actividades del proyecto; sin embargo, se realizará cruces aéreos de la línea de conducción de agua tratada para riego de accesos, sobre quebradas. Dichos cruces no presentan detalles técnicos como los solicitados en la observación N° 14 literal d): (longitud de la línea de conducción, las actividades de instalación, los soportes a utilizar para el tendido de línea d conducción, las distancias entre el soporte y la quebrada en su época de máximas avenida; el tipo de material de la línea de conducción; entre otros); el cual deberá considerarse para el análisis de impacto sobre la calidad de agua superficial. | Se requiere que el Titular, realice el análisis de impactos y riesgos sobre el agua superficial, considerando los detalles técnicos solicitados en la observación N° 14 literal d) (longitud de la línea de conducción, las actividades de instalación, los soportes a utilizar para el tendido de línea de conducción, las distancias entre el soporte y la quebrada en su época de máximas avenida; entre otros); asimismo, dicho análisis debe de tomar en cuenta lo mencionado en el literal B de la Resolución Ministerial N°120-2014-MEM/DM, donde se indica textualmente "No ubicarse sobre ni impactar cuerpos de agua, bofedales, ...). Además, de corresponder deberá proponer medidas de contingencia para la línea de conducción de agua tratada para el riego de accesos. | El Titular replantea el trazo de la línea de conducción del agua para riego, por lo que, para la distribución de la tubería de agua para riego, se contempla realizar diez (10) cruces aéreos en cada cruce de quebrada; no obstante, es importante precisar que dicha tubería se distribuirá a lo largo de los accesos ya aprobados en el proyecto; es decir sobre áreas ya intervenidas. | 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.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Información complementaria                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Absuelta (Sí/No) |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 26 | <p>En el ítem 10.2 <i>Matriz de identificación de impactos</i>, el Titular indica que, no se esperan niveles de vibraciones adicionales significativos (relevantes) por los componentes propuestos, en comparación con la operación actual de la UM Tambomayo, contemplados en el EIA y los ITS sucesivos.</p> <p>Sin embargo, considerando la Observación N° 21 literal d) Descripción del Proyecto, se menciona que la reubicación de la bocamina BM-09 está asociado a la ubicación del macizo rocoso, lo cual implicaría trabajos de voladura necesarias para la apertura de la bocamina. Se deberá analizar y precisar la ocurrencia del impacto sobre las vibraciones.</p> <p>Asimismo, en el ítem 10.4.1.1 Aire el Titular menciona "...bocamina (BM-09) (reconfiguración del sistema de relleno de mina e inclusión de componentes auxiliares en las labores subterráneas) no ha sido considerado en la presente evaluación debido a que los impactos ya fueron evaluados en el IGA que aprobó dichos componentes, por lo que el presente ITS evalúa únicamente los efectos de la reubicación (p.ej. ocupación de nuevas áreas...". Sin embargo, al argumentar que la</p> | <p>Se requiere que el Titular:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Precise si existirá voladuras para la actividad de apertura de la bocamina BM-09, ya que la zona evaluada anteriormente, posee características geológicas diferentes a la zona donde se propone reubicar la BM-09 (macizo rocoso).</li><li>b) Revisar si el impacto a las vibraciones fue previsto y desarrollado en los IGA previos, producto de las voladuras por apertura de la bocamina BM-09.</li><li>c) De acuerdo a las respuestas de los literales a) y b) de la presente observación, complemente y actualice la identificación y valoración de impactos por las vibraciones.</li><li>d) De existir el impacto por vibraciones, precisar los receptores dispersos cercanos al componente BM-09 y presentar en un mapa sus ubicaciones.</li></ul> | <p>El Titular precisa en la sección 9.7.3.2 que el avance de la construcción se realizará por interior mina, no requiriendo realizar voladuras para la habilitación de la bocamina, de manera particular; por lo que no implicaría medidas adicionales de las ya aprobadas en su IGA (EIA-d de la U.M. Tambomayo).</p> | <p>Si</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.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Información complementaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Absuelta (Sí/No) |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    | reubicación de la BM-09 se refiere a la elección de una nueva área, por tratarse de una zona con características de macizo rocoso, las características del área, es diferente al que fue aprobado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |
| 27 | <p>En el ítem 10.2 <i>Matriz de identificación de impactos</i>, el Titular presenta el Cuadro 10.2.1 con la identificación de actividades para cada etapa del proyecto y la Tabla 10.2.1 con la matriz de identificación de impactos potenciales de cada actividad en sus tres (03) etapas.</p> <p>Sin embargo, no se ha identificado impactos sobre el <i>uso de suelos</i>, en la etapa de cierre por las actividades de "establecimiento de la forma del terreno", el cual se presentaría por los siguientes componentes propuestos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reconfiguración del sistema de relleno de mina</li> <li>- inclusión de componentes auxiliares en superficie</li> <li>- habilitación de accesos</li> </ul> <p>Es importante indicar que, de acuerdo a lo señalado en la "<i>Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA</i>" aprobada mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, (...), se indica que las actividades en la etapa de cierre, <i>pueden generar impactos ambientales</i></p> | Se requiere que el Titular, en el ítem 10.2 <i>Matriz de identificación de impactos</i> , identifique y evalúe el impacto sobre el "uso de suelo" para la etapa de cierre de los componentes propuestos, principalmente de las actividades relacionadas con: establecimiento de la forma del terreno. | El Titular indica que no se espera la afectación adicional de suelo durante la etapa de cierre. Por el contrario, durante esta etapa se realizarán actividades de remediación de los suelos impactos durante la etapa de construcción del proyecto, cuyo análisis de impactos se evalúa en el presente IGA. La remediación de los suelos tendría un efecto positivo en el uso de suelos, por lo que el impacto se podría calificar como positivo; sin embargo, de manera conservadora se considera nulo. | 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.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Información complementaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Absuelta (Sí/No) |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    | <i>negativos que también requieren ser analizados.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |
| 28 | En el ítem 10.2 "Matriz de identificación de impactos", el Titular no justifica técnicamente la no afectación a ecosistemas frágiles.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Se requiere que el Titular, justifique técnicamente que los componentes mineros propuestos en el presente ITS no afectarán ningún ecosistema frágil en ninguna etapa del proyecto determinado en el presente ITS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | El Titular justifica mediante análisis NDVI y NDWI la no afectación en ninguna etapa del proyecto de los componentes propuestos (versión final) a los bofedales que vienen a ser ecosistemas frágiles.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sí               |
| 29 | En el ítem 10.2 "Matriz de identificación de impactos", el Titular no identifica la potencial afectación a los bofedales (ecosistema frágil) específicamente por el emplazamiento de la estructura relacionada a los tanques para riego (gráfico N° 01), el acceso al pararrayos (gráfico N° 02), Plataforma N° 05 [PT-5] (gráfico N° 03) y Plataforma N° 03 [PT-3] (gráfico N° 04) por lo que dichas ubicaciones contravienen la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM. | Se requiere que el Titular, reevalúe la condición planteada; es decir, la ubicación de cuatro (04) componentes mineros (estructura relacionada a los tanques para riego [gráfico N° 01], el acceso al pararrayos [gráfico N° 02], Plataforma N° 05 [PT-5] [gráfico N° 03] y Plataforma N° 03 [PT-3]) los que no deberían encontrarse sobre bofedales (ecosistemas frágiles) o en su defecto demuestre técnicamente lo contrario.<br>Nota: En los gráficos se resaltan la sobreposición de componentes mineros propuestos y bofedales, los que se encuentran dentro de los rectángulos y cuadrados en negros. | El Titular presenta análisis NDVI y NDWI (cuyo desarrollo se encuentra en el 8.3.2 "Ecosistemas frágiles" del Capítulo 8 "Línea base relacionada con los componentes a modificar" de la versión final del expediente); mediante dichos análisis en ambas temporadas (húmeda y secas) se concluye la no afectación de bofedales (ecosistemas frágiles) relacionadas al acceso al pararrayos (gráfico N° 02), Plataforma N° 05 [PT-5] (gráfico N° 03) y Plataforma N° 03 [PT-3] (gráfico N° 04); sin embargo; de los mismos análisis, la estructura relacionada a los tanques para riego (gráfico N° 01) se encontraba emplazado sobre un área con alta vigorosidad de cobertura | 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.



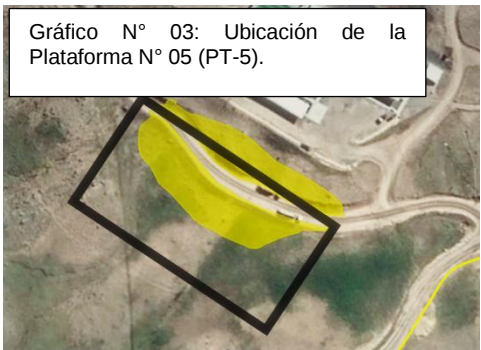
PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                 | Observación                                                                                                                                        | Información complementaria                                                                                                                                                                                           | Absuelta (Sí/No) |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                    | vegetal del tipo bofedal y alta presencia de agua, por lo que se realizó el cambio del trazo original a áreas intervenidas (versión final), evitando de esta manera que dicha estructura sobrepase sobre el bofedal. |                  |
|    | <p>Gráfico N° 01: Ubicación de la estructura relacionada a los tanques para riego.</p>  | <p>Gráfico N° 02: Ubicación del acceso al pararrayos.</p>        |                                                                                                                                                                                                                      |                  |
|    | <p>Gráfico N° 03: Ubicación de la Plataforma N° 05 (PT-5).</p>                         | <p>Gráfico N° 04: Ubicación de la Plataforma N° 03 (PT-3).</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.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Información complementaria                                        | Absuelta (Sí/No) |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------|
| 30 | <p>De la revisión del expediente del Quinto ITS Tambomayo, se verifica que el componente propuesto como Plataforma 1, el cual es considerado como una plataforma multiusos para el almacenamiento de materiales, suministros, refugios, paraderos, acopio de material, así como para brindar diversos servicios (i.e. postas médicas, garitas, entre otros), de acuerdo al ítem 9.7.4.2 <i>Cambio propuesto</i>, se ubica al borde del Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD), por lo que los impactos identificados para la construcción, operación y cierre de este componente, podría significar que los impactos se produzcan fuera del límite de esta área, lo que implicaría un cambio del AIAD.</p> <p>Se debe tener en cuenta que, el Decreto Supremo N° 005-2020-EM, artículo 132.5, indica que: <i>Para la procedencia del ITS se debe verificar los siguientes supuestos:</i></p> <p>a. <i>Encontrarse dentro del área de influencia ambiental directa que cuente con línea base ambiental del instrumento de gestión ambiental aprobado, para poder identificar y evaluar los impactos.</i></p> <p>b.</p> | <p>Se requiere que el Titular, revise y verifique la viabilidad del componente propuesto: Plataforma 1, el cual debe de cumplir lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 005-2020-EM, artículo 132.5 literal a.</p> <p>Con la finalidad de cumplir y sustentar técnicamente que la ejecución de los componentes propuestos genere impactos no significativos.</p> | <p>El Titular desestima todo lo relacionado a la plataforma 1</p> | <p>Si</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.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| N°        | Sustento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Observación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Información complementaria                                                                               | Absuelta (Sí/No)                                                                                          |                          |                    |             |                       |   |                              |                                          |                    |                                                                                                           |                        |   |                    |  |          |                                                                                          |                 |   |                     |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|-------------|-----------------------|---|------------------------------|------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---|--------------------|--|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|---------------------|--|--|--|-----------------|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 31        | <p>En el ítem 10.4.1.3 <i>Suelos</i> (10.4 <i>Evaluación de impactos</i>) el Titular indica que, <i>existe un potencial impacto negativo en el sub-aspecto de uso de suelo en relación a la ocupación de áreas nuevas debido al emplazamiento o ampliación de componentes sobre áreas no consideradas en IGA previos para la UM Tambomayo</i>; precisando que las áreas nuevas a ocuparse equivalen a 7.54 ha; también indica que no se han identificado sinergias con otras actividades, y no existen efectos acumulativos, valorando el impacto como negativo no significativo.</p> <p>Sin embargo, no se analizan los impactos acumulativos y/o sinérgicos por ocupación de áreas nuevas o pérdidas de suelo, producto de la implementación de los ITS consecutivos; en donde se demuestre que la suma de áreas ocupadas y/o perdidas desde el Primer ITS hasta el Quinto ITS, sean no significativos en relación con la valoración obtenida en el EIA-d 2015.</p> | <p>Se requiere que el Titular, analice y evalúe en un ítem adicional, los impactos acumulativos y sinérgicos por ocupación de áreas y pérdida de suelos, que se producirá por la implementación de los ITS consecutivos; en donde se demuestre que, la suma de áreas ocupadas y perdidas desde el Primer ITS hasta el Quinto ITS sean no significativos en comparación con la valoración obtenida en el EIA-d (2015).</p> <p>Asimismo, describir el estado actual de los componentes propuestos en los ITS consecutivos, desde la aprobación del EIA-d (2015), con la finalidad de verificar superposición de cronogramas, los cuales podrían generar impactos acumulativos. Se puede utilizar la siguiente tabla:</p> <table><tr><th>N° de ITS</th><th>ITS</th><th>Resolución de aprobación</th><th>Tipo de componente</th><th>Componentes</th><th>Estado del componente</th></tr><tr><td>1</td><td>Confirmación de reservas ...</td><td>Resolución Directoral N° xxx-2018-SENACE</td><td>Principal auxiliar</td><td>Ampliación del tajo<br/>Ampliación del depósito desmonte<br/>Depósito de relaves<br/>Planta de procesamiento</td><td>Construido/ha bilitado</td></tr><tr><td>2</td><td>Implementación ...</td><td></td><td>auxiliar</td><td>Implementar un acceso<br/>Ampliación del almacén<br/>Campamentos<br/>Plantas de tratamiento</td><td>No implementado</td></tr><tr><td>3</td><td>Optimización de ...</td><td></td><td></td><td></td><td>En construcción</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Cerrado</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> | N° de ITS                                                                                                | ITS                                                                                                       | Resolución de aprobación | Tipo de componente | Componentes | Estado del componente | 1 | Confirmación de reservas ... | Resolución Directoral N° xxx-2018-SENACE | Principal auxiliar | Ampliación del tajo<br>Ampliación del depósito desmonte<br>Depósito de relaves<br>Planta de procesamiento | Construido/ha bilitado | 2 | Implementación ... |  | auxiliar | Implementar un acceso<br>Ampliación del almacén<br>Campamentos<br>Plantas de tratamiento | No implementado | 3 | Optimización de ... |  |  |  | En construcción |  |  |  |  |  | Cerrado |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <p>El Titular presenta el cuadro 10.4.1 en el cual se observan los componentes aprobados en ITS previos, así como las áreas de ocupación adicional a las aprobadas en el EIA-d.</p> <p>El cuadro presentado muestra que los componentes aprobados (del 1er al 4to ITS) consideran la afectación de 14,22 ha; indica además que el presente ITS considera la afectación de 2.7 ha adicionales, asimismo, indica que el área aprobada del EIA-d de la U.M. Tambomayo, es 276,7 ha, por lo que los ITS (del primero al quinto), incrementarán el área aprobada en un 6.1%.</p> | Sí |
| N° de ITS | ITS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Resolución de aprobación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Tipo de componente                                                                                       | Componentes                                                                                               | Estado del componente    |                    |             |                       |   |                              |                                          |                    |                                                                                                           |                        |   |                    |  |          |                                                                                          |                 |   |                     |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
| 1         | Confirmación de reservas ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Resolución Directoral N° xxx-2018-SENACE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Principal auxiliar                                                                                       | Ampliación del tajo<br>Ampliación del depósito desmonte<br>Depósito de relaves<br>Planta de procesamiento | Construido/ha bilitado   |                    |             |                       |   |                              |                                          |                    |                                                                                                           |                        |   |                    |  |          |                                                                                          |                 |   |                     |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
| 2         | Implementación ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | auxiliar                                                                                                 | Implementar un acceso<br>Ampliación del almacén<br>Campamentos<br>Plantas de tratamiento                  | No implementado          |                    |             |                       |   |                              |                                          |                    |                                                                                                           |                        |   |                    |  |          |                                                                                          |                 |   |                     |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
| 3         | Optimización de ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          |                                                                                                           | En construcción          |                    |             |                       |   |                              |                                          |                    |                                                                                                           |                        |   |                    |  |          |                                                                                          |                 |   |                     |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          |                                                                                                           | Cerrado                  |                    |             |                       |   |                              |                                          |                    |                                                                                                           |                        |   |                    |  |          |                                                                                          |                 |   |                     |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          |                                                                                                           |                          |                    |             |                       |   |                              |                                          |                    |                                                                                                           |                        |   |                    |  |          |                                                                                          |                 |   |                     |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          |                                                                                                           |                          |                    |             |                       |   |                              |                                          |                    |                                                                                                           |                        |   |                    |  |          |                                                                                          |                 |   |                     |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|           | Capítulo 11 Plan de Gestión ambiental y Social                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          |                                                                                                           |                          |                    |             |                       |   |                              |                                          |                    |                                                                                                           |                        |   |                    |  |          |                                                                                          |                 |   |                     |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
| 32        | En el ítem 11.1.1.2 “Aspecto biológico”, el Titular indica medidas de manejo para el aspecto biológico que corresponden a medidas aprobadas previamente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Se requiere que el Titular indique los IGAs aprobados de donde provienen las medidas de manejo aplicables al aspecto biológico del presente ITS y de corresponder, indicar las nuevas medidas generadas por el presente ITS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | El Titular indica el IGA (Estudio de Impacto Ambiental detallado del Proyecto Minero Tambomayo, aprobado | 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.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

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

"Año de la Universalización de la Salud"

| N° | Sustento                                                                   | Observación | Información<br>complementaria                                                                                                             | Absuelta<br>(Sí/No) |
|----|----------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|    | en el EIA-d y en ITS previos, sin indicar a qué IGAs aprobados se refiere. |             | mediante Resolución<br>Directoral N° 063-2015-<br>MEM/DGAAM) cuyas<br>medidas son aplicables al<br>aspecto biológico del<br>presente ITS. |                     |

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 AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"**Anexo 02****Coordenadas del Área de Actividad Minera****Cuadro 1. Coordenadas del Área de Actividad Minera 3**

| Vértice | Coordenadas UTM<br>Datum WGS 84, Zona 19 Sur |              | Vértice | Coordenadas UTM<br>Datum WGS 84, Zona 19 Sur |              |
|---------|----------------------------------------------|--------------|---------|----------------------------------------------|--------------|
|         | ESTE                                         | NORTE        |         | ESTE                                         | NORTE        |
| 1       | 185 059,45                                   | 8 287 535,29 | 7       | 185 190,65                                   | 8 287 716,69 |
| 2       | 184 919,58                                   | 8 287 593,07 | 8       | 185 296,40                                   | 8 287 725,13 |
| 3       | 184 744,18                                   | 8 287 696,12 | 9       | 185 526,59                                   | 8 287 744,93 |
| 4       | 184 484,78                                   | 8 287 784,16 | 10      | 185 862,52                                   | 8 287 773,17 |
| 5       | 184 532,41                                   | 8 287 903,48 | 11      | 185 905,75                                   | 8 287 696,17 |
| 6       | 184 695,83                                   | 8 287 857,11 | 12      | 185 533,33                                   | 8 287 632,75 |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo

**Cuadro 2. Coordenadas del Área de Actividad Minera 6**

| Vértice | Coordenadas UTM<br>Datum WGS 84, Zona 19 Sur |              | Vértice | Coordenadas UTM<br>Datum WGS 84, Zona 19 Sur |              |
|---------|----------------------------------------------|--------------|---------|----------------------------------------------|--------------|
|         | ESTE                                         | NORTE        |         | ESTE                                         | NORTE        |
| 1       | 188 053,27                                   | 8 287 539,82 | 31      | 186 817,78                                   | 8 287 420,17 |
| 2       | 188 173,90                                   | 8 287 308,29 | 32      | 186 864,90                                   | 8 287 479,71 |
| 3       | 188 229,10                                   | 8 287 313,35 | 33      | 186 883,27                                   | 8 287 488,66 |
| 4       | 188 371,12                                   | 8 287 455,64 | 34      | 186 895,68                                   | 8 287 464,68 |
| 5       | 188 660,69                                   | 8 287 450,25 | 35      | 186 936,58                                   | 8 287 469,55 |
| 6       | 188 559,03                                   | 8 287 286,42 | 36      | 186 941,06                                   | 8 287 468,49 |
| 7       | 188 843,19                                   | 8 287 286,42 | 37      | 186 959,58                                   | 8 287 462,03 |
| 8       | 188 843,19                                   | 8 287 200,69 | 38      | 187 009,64                                   | 8 287 468,58 |
| 9       | 188 578,08                                   | 8 287 200,69 | 39      | 187 083,99                                   | 8 287 500,23 |
| 10      | 188 514,53                                   | 8 287 065,37 | 40      | 187 190,80                                   | 8 287 543,37 |
| 11      | 188 560,97                                   | 8 286 995,77 | 41      | 187 219,20                                   | 8 287 596,07 |
| 12      | 188 528,52                                   | 8 286 910,61 | 42      | 187 226,84                                   | 8 287 623,08 |
| 13      | 188 623,98                                   | 8 286 674,40 | 43      | 187 240,30                                   | 8 287 670,67 |
| 14      | 188 646,39                                   | 8 286 479,41 | 44      | 187 310,45                                   | 8 287 682,86 |
| 15      | 188 600,69                                   | 8 286 466,39 | 45      | 187 367,75                                   | 8 287 719,43 |
| 16      | 188 535,55                                   | 8 286 679,60 | 46      | 187 443,29                                   | 8 287 718,56 |
| 17      | 188 432,27                                   | 8 286 834,33 | 47      | 187 544,78                                   | 8 287 716,01 |
| 18      | 188 009,42                                   | 8 286 888,08 | 48      | 187 574,01                                   | 8 287 711,17 |
| 19      | 187 655,82                                   | 8 286 943,75 | 49      | 187 569,28                                   | 8 287 727,49 |
| 20      | 187 321,34                                   | 8 287 070,70 | 50      | 187 579,31                                   | 8 287 728,74 |
| 21      | 187 294,35                                   | 8 287 005,61 | 51      | 187 614,41                                   | 8 287 729,16 |
| 22      | 187 280,09                                   | 8 287 005,61 | 52      | 187 648,67                                   | 8 287 729,16 |
| 23      | 187 204,16                                   | 8 287 023,28 | 53      | 187 667,89                                   | 8 287 726,65 |
| 24      | 187 203,76                                   | 8 287 005,61 | 54      | 187 726,39                                   | 8 287 715,79 |
| 25      | 187 170,52                                   | 8 287 005,61 | 55      | 187 756,89                                   | 8 287 706,18 |
| 26      | 187 172,44                                   | 8 287 141,53 | 56      | 187 808,57                                   | 8 287 683,69 |
| 27      | 187 029,28                                   | 8 287 270,38 | 57      | 187 782,80                                   | 8 287 620,52 |
| 28      | 186 886,88                                   | 8 287 267,59 | 58      | 187 967,70                                   | 8 287 563,55 |
| 29      | 186 777,10                                   | 8 287 361,58 | 59      | 187 987,57                                   | 8 287 603,66 |

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 AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

| Vértice | Coordenadas UTM<br>Datum WGS 84, Zona 19 Sur |              | Vértice | Coordenadas UTM<br>Datum WGS 84, Zona 19 Sur |       |
|---------|----------------------------------------------|--------------|---------|----------------------------------------------|-------|
|         | ESTE                                         | NORTE        |         | ESTE                                         | NORTE |
| 30      | 186 772,35                                   | 8 287 425,50 |         |                                              |       |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo.

**Cuadro 3. Coordenadas del Área de Uso Minero 3**

| Vértice | Coordenadas UTM<br>Datum WGS 84, Zona 19 Sur |              | Vértice | Coordenadas UTM<br>Datum WGS 84, Zona 19 Sur |              |
|---------|----------------------------------------------|--------------|---------|----------------------------------------------|--------------|
|         | ESTE                                         | NORTE        |         | ESTE                                         | NORTE        |
| 1       | 188 263,42                                   | 8 288 254,60 | 56      | 187 009,64                                   | 8 287 468,58 |
| 2       | 188 119,93                                   | 8 288 009,38 | 57      | 186 959,58                                   | 8 287 462,03 |
| 3       | 187 708,59                                   | 8 287 771,79 | 58      | 186 936,58                                   | 8 287 469,55 |
| 4       | 187 625,43                                   | 8 287 800,54 | 59      | 186 926,56                                   | 8 287 468,30 |
| 5       | 187 672,74                                   | 8 287 809,34 | 60      | 186 895,68                                   | 8 287 464,68 |
| 6       | 187 866,13                                   | 8 287 953,47 | 61      | 186 883,27                                   | 8 287 488,66 |
| 7       | 187 769,74                                   | 8 288 096,42 | 62      | 186 864,90                                   | 8 287 479,71 |
| 8       | 187 583,95                                   | 8 288 106,95 | 63      | 186 817,78                                   | 8 287 420,17 |
| 9       | 187 523,59                                   | 8 288 093,59 | 64      | 186 772,35                                   | 8 287 425,50 |
| 10      | 187 508,69                                   | 8 288 061,91 | 65      | 186 889,06                                   | 8 287 555,68 |
| 11      | 187 496,46                                   | 8 287 982,12 | 66      | 186 938,09                                   | 8 287 611,83 |
| 12      | 187 488,90                                   | 8 287 977,98 | 67      | 187 002,53                                   | 8 287 664,74 |
| 13      | 187 484,40                                   | 8 287 985,52 | 68      | 187 042,26                                   | 8 287 715,10 |
| 14      | 187 492,60                                   | 8 288 067,56 | 69      | 186 998,83                                   | 8 287 710,31 |
| 15      | 187 489,10                                   | 8 288 085,56 | 70      | 186 955,83                                   | 8 287 689,04 |
| 16      | 187 445,43                                   | 8 288 038,07 | 71      | 186 615,95                                   | 8 287 632,79 |
| 17      | 187 393,14                                   | 8 288 020,85 | 72      | 186 572,77                                   | 8 287 625,18 |
| 18      | 187 327,19                                   | 8 287 944,27 | 73      | 186 440,69                                   | 8 287 618,41 |
| 19      | 187 252,62                                   | 8 287 903,86 | 74      | 186 437,30                                   | 8 287 598,95 |
| 20      | 187 244,62                                   | 8 287 897,68 | 75      | 186 465,24                                   | 8 287 569,34 |
| 21      | 187 238,94                                   | 8 287 893,57 | 76      | 186 449,15                                   | 8 287 550,73 |
| 22      | 187 237,96                                   | 8 287 886,32 | 77      | 186 403,44                                   | 8 287 568,50 |
| 23      | 187 244,91                                   | 8 287 875,05 | 78      | 186 397,51                                   | 8 287 591,34 |
| 24      | 187 262,49                                   | 8 287 835,65 | 79      | 186 358,56                                   | 8 287 622,64 |
| 25      | 187 262,54                                   | 8 287 833,84 | 80      | 186 215,48                                   | 8 287 631,10 |
| 26      | 187 277,97                                   | 8 287 837,13 | 81      | 186 163,83                                   | 8 287 648,02 |
| 27      | 187 303,19                                   | 8 287 840,23 | 82      | 186 109,64                                   | 8 287 661,55 |
| 28      | 187 329,42                                   | 8 287 819,25 | 83      | 186 050,31                                   | 8 287 671,30 |
| 29      | 187 376,81                                   | 8 287 816,48 | 84      | 186 019,07                                   | 8 287 693,52 |
| 30      | 187 417,03                                   | 8 287 819,94 | 85      | 185 980,94                                   | 8 287 707,81 |
| 31      | 187 497,47                                   | 8 287 826,86 | 86      | 185 946,52                                   | 8 287 712,04 |
| 32      | 187 566,82                                   | 8 287 792,65 | 87      | 185 932,22                                   | 8 287 700,93 |
| 33      | 187 819,25                                   | 8 287 722,55 | 88      | 185 905,75                                   | 8 287 696,17 |
| 34      | 187 844,98                                   | 8 287 741,05 | 89      | 185 862,52                                   | 8 287 773,17 |
| 35      | 187 882,23                                   | 8 287 705,07 | 90      | 186 030,38                                   | 8 287 844,64 |
| 36      | 187 987,44                                   | 8 287 603,41 | 91      | 186 327,79                                   | 8 287 804,89 |

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.



| Vértice | Coordenadas UTM<br>Datum WGS 84, Zona 19 Sur |              | Vértice | Coordenadas UTM<br>Datum WGS 84, Zona 19 Sur |              |
|---------|----------------------------------------------|--------------|---------|----------------------------------------------|--------------|
|         | ESTE                                         | NORTE        |         | ESTE                                         | NORTE        |
| 37      | 187 967,70                                   | 8 287 563,55 | 92      | 186 456,10                                   | 8 287 804,89 |
| 38      | 187 782,80                                   | 8 287 620,52 | 93      | 186 500,72                                   | 8 287 778,46 |
| 39      | 187 808,57                                   | 8 287 683,69 | 94      | 186 640,80                                   | 8 287 773,28 |
| 40      | 187 756,89                                   | 8 287 706,18 | 95      | 186 725,72                                   | 8 287 775,85 |
| 41      | 187 726,39                                   | 8 287 715,79 | 96      | 186 845,92                                   | 8 287 782,36 |
| 42      | 187 667,89                                   | 8 287 726,65 | 97      | 186 951,17                                   | 8 287 813,45 |
| 43      | 187 648,67                                   | 8 287 729,16 | 98      | 187 083,50                                   | 8 287 883,28 |
| 44      | 187 614,41                                   | 8 287 729,16 | 99      | 187 130,96                                   | 8 287 902,28 |
| 45      | 187 579,31                                   | 8 287 728,74 | 100     | 187 187,93                                   | 8 287 891,37 |
| 46      | 187 569,28                                   | 8 287 727,49 | 101     | 187 215,41                                   | 8 287 911,25 |
| 47      | 187 574,01                                   | 8 287 711,17 | 102     | 187 647,77                                   | 8 288 248,39 |
| 48      | 187 544,78                                   | 8 287 716,01 | 103     | 187 672,66                                   | 8 288 148,89 |
| 49      | 187 367,75                                   | 8 287 719,43 | 104     | 187 736,21                                   | 8 288 150,38 |
| 50      | 187 310,45                                   | 8 287 682,86 | 105     | 188 004,61                                   | 8 288 289,68 |
| 51      | 187 240,30                                   | 8 287 670,67 | 106     | 188 092,66                                   | 8 288 337,45 |
| 52      | 187 226,84                                   | 8 287 623,08 | 107     | 188 276,95                                   | 8 288 437,20 |
| 53      | 187 219,20                                   | 8 287 596,07 | 108     | 188 356,79                                   | 8 288 512,00 |
| 54      | 187 190,80                                   | 8 287 543,37 | 109     | 188 427,45                                   | 8 288 454,06 |
| 55      | 187 083,99                                   | 8 287 500,23 |         |                                              |              |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo

Cuadro 4. Coordenadas del Área de Uso Minero 4

| Vértice | Coordenadas UTM<br>Datum WGS 84, Zona 19 Sur |              | Vértice | Coordenadas UTM<br>Datum WGS 84, Zona 19 Sur |              |
|---------|----------------------------------------------|--------------|---------|----------------------------------------------|--------------|
|         | ESTE                                         | NORTE        |         | ESTE                                         | NORTE        |
| 1       | 182 331,13                                   | 8 287 514,75 | 48      | 181 870,88                                   | 8 287 244,95 |
| 2       | 182 460,00                                   | 8 287 482,91 | 49      | 181 870,89                                   | 8 287 244,95 |
| 3       | 182 601,84                                   | 8 287 517,45 | 50      | 181 898,20                                   | 8 287 237,40 |
| 4       | 182 677,62                                   | 8 287 551,63 | 51      | 181 909,22                                   | 8 287 239,48 |
| 5       | 182 685,98                                   | 8 287 525,16 | 52      | 181 944,94                                   | 8 287 226,23 |
| 6       | 182 702,38                                   | 8 287 529,53 | 53      | 181 960,51                                   | 8 287 235,82 |
| 7       | 182 758,45                                   | 8 287 577,16 | 54      | 181 926,32                                   | 8 287 261,46 |
| 8       | 182 965,82                                   | 8 287 708,91 | 55      | 181 910,44                                   | 8 287 276,12 |
| 9       | 183 032,29                                   | 8 287 707,02 | 56      | 181 901,89                                   | 8 287 294,44 |
| 10      | 183 058,60                                   | 8 287 657,92 | 57      | 181 899,45                                   | 8 287 318,87 |
| 11      | 183 079,98                                   | 8 287 482,96 | 58      | 181 911,66                                   | 8 287 332,30 |
| 12      | 183 146,03                                   | 8 287 490,50 | 59      | 181 927,54                                   | 8 287 348,18 |
| 13      | 183 219,23                                   | 8 287 498,86 | 60      | 181 949,52                                   | 8 287 355,50 |
| 14      | 183 296,94                                   | 8 287 507,73 | 61      | 181 972,73                                   | 8 287 346,96 |
| 15      | 183 397,03                                   | 8 287 551,17 | 62      | 181 982,50                                   | 8 287 332,30 |
| 16      | 183 428,05                                   | 8 287 643,20 | 63      | 182 004,61                                   | 8 287 320,50 |
| 17      | 183 490,70                                   | 8 287 708,59 | 64      | 182 035,79                                   | 8 287 313,11 |
| 18      | 183 763,45                                   | 8 287 865,31 | 65      | 182 044,94                                   | 8 287 337,86 |



| Vértice | Coordenadas UTM<br>Datum WGS 84, Zona 19 Sur |              | Vértice | Coordenadas UTM<br>Datum WGS 84, Zona 19 Sur |              |
|---------|----------------------------------------------|--------------|---------|----------------------------------------------|--------------|
|         | ESTE                                         | NORTE        |         | ESTE                                         | NORTE        |
| 19      | 183 814,05                                   | 8 287 921,18 | 66      | 182 049,54                                   | 8 287 358,75 |
| 20      | 184 201,00                                   | 8 287 997,53 | 67      | 182 065,00                                   | 8 287 375,47 |
| 21      | 184 532,41                                   | 8 287 903,48 | 68      | 182 085,89                                   | 8 287 380,90 |
| 22      | 184 484,78                                   | 8 287 784,16 | 69      | 182 112,44                                   | 8 287 373,90 |
| 23      | 184 307,57                                   | 8 287 798,39 | 70      | 182 144,93                                   | 8 287 313,98 |
| 24      | 184 170,98                                   | 8 287 832,16 | 71      | 182 162,03                                   | 8 287 277,34 |
| 25      | 184 050,10                                   | 8 287 799,67 | 72      | 182 155,92                                   | 8 287 255,36 |
| 26      | 183 840,88                                   | 8 287 776,06 | 73      | 182 146,15                                   | 8 287 217,50 |
| 27      | 183 541,93                                   | 8 287 616,90 | 74      | 182 149,82                                   | 8 287 197,96 |
| 28      | 183 433,30                                   | 8 287 502,93 | 75      | 182 165,69                                   | 8 287 182,08 |
| 29      | 183 362,70                                   | 8 287 477,61 | 76      | 182 184,01                                   | 8 287 179,64 |
| 30      | 183 199,75                                   | 8 287 436,00 | 77      | 182 210,88                                   | 8 287 190,63 |
| 31      | 183 004,00                                   | 8 287 388,79 | 78      | 182 241,20                                   | 8 287 207,50 |
| 32      | 182 886,32                                   | 8 287 394,21 | 79      | 182 278,83                                   | 8 287 228,30 |
| 33      | 182 792,22                                   | 8 287 342,07 | 80      | 182 318,35                                   | 8 287 241,92 |
| 34      | 182 608,47                                   | 8 287 113,17 | 81      | 182 395,30                                   | 8 287 260,24 |
| 35      | 182 512,42                                   | 8 287 156,82 | 82      | 182 430,71                                   | 8 287 282,23 |
| 36      | 182 450,36                                   | 8 287 183,60 | 83      | 182 256,80                                   | 8 287 534,54 |
| 37      | 182 285,11                                   | 8 287 161,52 | 84      | 182 176,99                                   | 8 287 680,58 |
| 38      | 182 206,53                                   | 8 287 109,14 | 85      | 182 112,44                                   | 8 287 760,61 |
| 39      | 182 170,81                                   | 8 287 113,90 | 86      | 182 050,41                                   | 8 287 802,52 |
| 40      | 182 114,46                                   | 8 287 144,06 | 87      | 182 188,09                                   | 8 288 045,42 |
| 41      | 182 081,12                                   | 8 287 194,86 | 88      | 182 204,18                                   | 8 287 985,01 |
| 42      | 182 088,26                                   | 8 287 252,01 | 89      | 182 182,42                                   | 8 287 879,57 |
| 43      | 182 036,67                                   | 8 287 240,11 | 90      | 182 189,11                                   | 8 287 825,32 |
| 44      | 182 045,40                                   | 8 287 206,77 | 91      | 182 221,84                                   | 8 287 739,86 |
| 45      | 181 999,36                                   | 8 287 154,38 | 92      | 182 259,02                                   | 8 287 653,66 |
| 46      | 181 996,16                                   | 8 287 151,00 | 93      | 182 295,45                                   | 8 287 583,66 |
| 47      | 181 950,56                                   | 8 287 185,20 | 94      | 182 331,13                                   | 8 287 514,75 |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo

Cuadro 5. Coordenadas del Área de Uso Minero 5

| Vértice | Coordenadas UTM<br>Datum WGS 84, Zona 19 Sur |              | Vértice | Coordenadas UTM<br>Datum WGS 84, Zona 19 Sur |              |
|---------|----------------------------------------------|--------------|---------|----------------------------------------------|--------------|
|         | ESTE                                         | NORTE        |         | ESTE                                         | NORTE        |
| 1       | 182 106,54                                   | 8 289 060,54 | 13      | 181 898,13                                   | 8 288 173,36 |
| 2       | 182 094,91                                   | 8 289 042,69 | 14      | 181 930,28                                   | 8 288 346,33 |
| 3       | 182 025,33                                   | 8 289 051,26 | 15      | 181 859,18                                   | 8 288 652,62 |
| 4       | 182 020,54                                   | 8 289 047,07 | 16      | 181 948,36                                   | 8 288 962,96 |
| 5       | 181 999,34                                   | 8 289 013,01 | 17      | 181 771,18                                   | 8 288 660,48 |
| 6       | 181 973,87                                   | 8 288 912,30 | 18      | 181 671,62                                   | 8 288 633,99 |
| 7       | 181 932,09                                   | 8 288 739,08 | 19      | 181 457,87                                   | 8 288 704,35 |
| 8       | 181 926,86                                   | 8 288 717,37 | 20      | 181 584,49                                   | 8 288 794,34 |

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 de la Universalización de la Salud"

| Vértice | Coordenadas UTM<br>Datum WGS 84, Zona 19 Sur |              | Vértice | Coordenadas UTM<br>Datum WGS 84, Zona 19 Sur |              |
|---------|----------------------------------------------|--------------|---------|----------------------------------------------|--------------|
|         | ESTE                                         | NORTE        |         | ESTE                                         | NORTE        |
| 9       | 181 967,95                                   | 8 288 509,88 | 21      | 181 716,93                                   | 8 288 746,07 |
| 10      | 182 007,56                                   | 8 288 463,47 | 22      | 181 745,02                                   | 8 288 794,22 |
| 11      | 182 196,00                                   | 8 288 384,22 | 23      | 181 965,29                                   | 8 289 171,79 |
| 12      | 182 179,37                                   | 8 288 081,48 | 24      | 182 137,79                                   | 8 289 123,04 |

Fuente: Quinto ITS Tambomayo