



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para las  
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"

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN  
12920129683318

FIRMADO POR:

### **INFORME N° 0645-2020-SENACE-PE/DEAR**

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

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

**IORELLA ANGELA MALÁSQUEZ LÓPEZ**  
Especialista Ambiental I en Descripción de Proyectos con  
énfasis en Minería y/o Energía

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

**JOSÉ CRYSTHIAN CARDENAS CABEZAS**  
Especialista Ambiental - GTE Físico - Nivel II

**MIRYAN GERALDINE PINEDO BARRIENTOS**  
Abogado especializado en Minería - Nivel II

**KAREN GRACIELA PÉREZ BALDEÓN**  
Especialista en Información Geográfica - GTE GIS - Nivel  
III

**GIANCARLO SÁNCHEZ VIDAL**  
Especialista Social - GTE Social - Nivel III

**OMAR EDUARDO SAMAMÉ VELÁSQUEZ**  
Especialista Químico - Nivel III

**JANETH YVONNE VIZCONDE SUÁREZ**  
Especialista Ambiental - Nivel II

**HUGO FERNANDO PAIVA VERASTEGUI**  
Especialista Ambiental - GTE Físico - Nivel III

**ASUNTO** : Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad  
Minera San Gabriel, presentado por Compañía de Minas  
Buenaventura S.A.A.

**REFERENCIA** : M-ITS-00122-2020 (31.08.2020)

**FECHA** : Miraflores, 27 de octubre de 2020

---

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



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

## I. ANTECEDENTES

- 1.1 El 31 de julio 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.A. (en adelante, **el Titular**) para la presentación del "Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera San Gabriel", (en adelante, **Segundo ITS San Gabriel**), suscribiéndose el acta respectiva<sup>1</sup>.
- 1.2 Mediante expediente M-ITS-00122-2020 de fecha 31 de agosto 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 Segundo ITS San Gabriel.
- 1.3 Mediante Auto Directoral N° 0133 -2020-SENACE-PE/DEAR, sustentado en el Informe N° 00543 -2020-SENACE-PE/DEAR, ambas con fecha 11 de setiembre de 2020, la DEAR Senace otorgó un plazo máximo de diez (10) días hábiles para que el Titular presente, vía EVA, la documentación destinada a subsanar las observaciones formuladas en el Anexo N° 01 del citado Informe, de conformidad con el artículo 143 del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General – Ley 27444, bajo apercibimiento de resolverse con la información obrante en el expediente.
- 1.4 Mediante DC-1 M-ITS-00122-2020 de fecha 23 de setiembre de 2020, el Titular solicitó a la DEAR Senace una ampliación del plazo de diez (10) días hábiles para dar respuesta a las observaciones formuladas a la solicitud de evaluación del Segundo ITS San Gabriel.
- 1.5 Mediante Auto Directoral N° 0145-2020-SENACE-PE/DEAR, sustentado en el Informe N° 577-2020-SENACE-PE/DEAR ambas con fecha 29 de setiembre de 2020, la DEAR Senace otorgó un plazo máximo de diez (10) días hábiles adicionales al otorgado mediante Auto Directoral N° 0133 -2020-SENACE-PE/DEAR para que el Titular presente, vía EVA, la documentación destinada a subsanar las observaciones formuladas en el Anexo N° 01 del Informe N° 00543 -2020-SENACE-PE/DEAR.
- 1.6 Mediante DC-2 M-ITS-00122-2020 de fecha 13 de octubre de 2020, el Titular presentó a la DEAR Senace, la matriz de absolución de observaciones del Segundo ITS San Gabriel.

---

<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.



1.7 Mediante DC-3 M-ITS-00122-2020 de fecha 20 de octubre de 2020, el Titular presentó a la DEAR Senace, información complementaria para levantar las observaciones al Segundo ITS San Gabriel, así como la versión actualizada de la matriz de absolución de observaciones.

## II. ANÁLISIS

### 2.1 Objeto

El presente informe tiene por objeto evaluar la subsanación de las observaciones formuladas al Segundo ITS San Gabriel, 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, modificada por el Decreto Legislativo N° 1394, y el Decreto Supremo N° 006-2015-MINAM que aprobó el Cronograma de Transferencia de Funciones de las Autoridades Sectoriales al Senace, el Ministerio del Ambiente (en adelante, **MINAM**) emitió la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM que aprobó la culminación del proceso de transferencia de funciones en materia de minería, hidrocarburos y electricidad del Ministerio de Energía y Minas al Senace; y, determinó que desde el 28 de diciembre de 2015, el Senace asumió, entre otras funciones, la de revisar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental detallados (en adelante, **EIA-d**), las respectivas actualizaciones, modificaciones, Informes Técnicos Sustentatorios (en adelante, **ITS**), solicitudes de clasificación y aprobación de Términos de Referencia, Acompañamiento en la elaboración de Línea Base, Plan de Participación Ciudadana y demás actos o procedimientos vinculados a las acciones antes señaladas; aplicando la normativa sectorial respectiva en tanto se aprueben por éste las disposiciones específicas que en materia sectorial de su competencia sean necesarias para el ejercicio de las funciones 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, los artículos 131, 132 y 133 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte

---

<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.



y Almacenamiento Minero, aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM (en adelante, **Reglamento Ambiental Minero**)<sup>3</sup>; establecen los supuestos de excepción para lo modificación de un estudio ambiental a través de un ITS, los contenidos que se debe presentar en un ITS, los supuestos de procedencia de un ITS, así como para la emisión de la conformidad<sup>4</sup> o no conformidad del mismo, en el plazo máximo de quince (15) días hábiles.

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, mediante Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM se 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, se regula la estructura mínima del informe técnico que deberá presentar el titular minero.

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:

- 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.

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

<sup>4</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 éstos se sujetan a los términos y alcance de la certificación ambiental o instrumento de gestión ambiental aprobado en su oportunidad.

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”

- 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.

Tampoco, resulta procedente la modificación o ampliación sucesiva de un mismo componente minero vía ITS, que conlleven en conjunto, la generación de impactos negativos significativos respecto del estudio ambiental aprobado y vigente, según lo dispuesto en el numeral 132.6 del artículo 132 del Reglamento Ambiental Minero.

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, 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>5</sup>.

Sobre el particular, mediante Informe N° 013-2018-SENACE-JEF-DGE/NOR, la Subdirección de Proyección Estratégica y Normatividad del Senace, señaló que “(...) 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,**

<sup>5</sup> **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, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM**  
**“Artículo 51. Modificación del estudio ambiental**

(...)

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

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

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"

*las observaciones deben ser notificadas al titular mediante una comunicación de parte de los órganos de línea.*

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**

<b>Nombre</b>	: Segundo ITS San Gabriel
<b>Unidad minera</b>	: Unidad Minera (U.M.) San Gabriel
<b>Concesiones mineras</b>	: Ichuña 2 IMG, Chucapaca 1B, Chucapaca III, chucapaca y chucapaca Norte
<b>Titular minero</b>	: Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.
<b>Ubicación política</b>	: Ubicada en el Distrito de Ichuña, en la Provincia de General Sánchez Cerro y Región Moquegua, a aproximadamente 837 km de Lima y 115,5 km de la ciudad de Moquegua
<b>Áreas naturales protegidas</b>	: No se ubica sobre áreas naturales protegidas

### **2.3.2 Representación legal**

El Titular está representado legalmente por Rosemarie Boltan Atoche, identificada con DNI N° 09879698, de acuerdo a las facultades de representación inscritas en en el Asiento C00348 de la Partida Electrónica N° 02136988 del Libro de Sociedades Anónimas del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima 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 ha elaborado el Segundo ITS San Gabriel. La referida consultora se encuentra inscrita en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales a cargo del Senace, contando con el Registro N° 022-2017-MIN<sup>6</sup>, por lo que está autorizada para elaborar estudios ambientales en la actividad minera.

<sup>6</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>.



En el siguiente cuadro se listan los profesionales que participaron en la elaboración del Segundo ITS San Gabriel, quienes se encuentran con habilitación vigente, inclusive durante el procedimiento administrativo de evaluación<sup>7</sup>.

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

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

Fuente: Segundo ITS San Gabriel

### 2.3.4 Objetivo y número de ITS

Los objetivos específicos para el presente ITS son los siguientes:

- Optimizar la planta de procesos
- Modificar las labores subterráneas
- Modificar el depósito de material estéril 2
- Modificar el depósito de relaves filtrados
- Reconfigurar los polvorines en superficie
- Reconfigurar instalaciones auxiliares permanentes
- Reconfigurar instalaciones auxiliares temporales
- Reemplazar el tanque séptico
- Optimizar la red de monitoreo ambiental

Asimismo, el presente informe es el Segundo ITS presentado para la Unidad Minera San Gabriel, en el marco de la Resolución Ministerial N° 120-214-MEM/DM, a partir de la aprobación del EIA-d del Proyecto San Gabriel, aprobado mediante Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM de fecha 31 de marzo de 2017. El presente ITS está referido a cambios en procesos y componentes del proyecto, tanto principales como auxiliares.

### 2.3.5 Marco Legal

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

- Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, que aprueba disposiciones especiales para la ejecución de procedimientos administrativos.

<sup>7</sup> La habilitación debe mantenerse Inclusive 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 y 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, y en la Ley N° 28847, Ley del Trabajo del Biólogo.

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"

- 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 todos los criterios señalados en el literal A y literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, así como en el artículo 132 del Reglamento Ambiental Minero. Asimismo, en el siguiente cuadro se presentan los supuestos de la norma aplicables a las modificaciones propuestas en el Segundo ITS San Gabriel:

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

N°	Descripción general del cambio o modificación propuesta	Descripción específica del cambio o modificación propuesta	Componente y/o Proceso aprobado	Resolución Directoral que lo aprueba	Supuesto normativo *
1	Optimizar la planta de procesos	Implementación de chancado primario (en superficie) y molino SAG como parte del circuito de procesos unitarios; así como la reubicación del área de espesado y filtrado de relaves, reubicación de las instalaciones auxiliares de la planta, habilitación de una poza de procesos temporal e inclusión de una poza de contingencias.	Planta de procesos	Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM	C.1.6 y C.5.41
2	Modificar las labores subterráneas	Modificar el diseño geométrico de las labores subterráneas, que se desarrollarán desde las bocaminas del Nivel 4780 y Nivel 4800.	Labores subterráneas	Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM	C.1.2
3	Modificar el depósito de material estéril 2	Modificar el diseño del DME2, de modo que tenga una capacidad de aproximadamente 0,6 Mt., implicando reducción de huella superficial y reconfiguración de estructuras de manejo de aguas de no contacto y de contacto, caminos perimetrales e internos.	Depósito de material estéril 2	Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM	C.1.4



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

N°	Descripción general del cambio o modificación propuesta	Descripción específica del cambio o modificación propuesta	Componente y/o Proceso aprobado	Resolución Directoral que lo aprueba	Supuesto normativo *
4	Modificar el depósito de relaves filtrados	Modificar el diseño de ingeniería de nivel de factibilidad del DRF, implicando una capacidad de almacenamiento de 7,55 Mt., incremento del área ocupada, reacomodo de las estructuras de manejo de aguas de no contacto y de contacto, caminos perimetrales e internos.	Depósito de relaves filtrados	Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM	C.1.3
5	Reconfigurar los polvorines en superficie	Reubicación de los dos (2) polvorines en superficie, implicando reconfiguración de sus infraestructuras.	Polvorines en superficie	Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM	C.1.19
6	Reconfigurar instalaciones auxiliares permanentes	Reconfigurar el diseño del campamento San Gabriel.	Campamento San Gabriel	Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM	C.1.12
		Reconfigurar el diseño del <i>coreshack</i> para geología.	<i>Coreshack</i> para geología	Resolución Directoral N° 0009-2018-SENACE-JEF/DEAR	C.1.12
		Reconfigurar el diseño de la subestación eléctrica principal.	Subestación eléctrica especial	Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM	C.1.12
		Reconfigurar el diseño del almacén de residuos sólidos.	Almacén de residuos sólidos	Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM	C.1.22
7	Reconfigurar instalaciones auxiliares temporales	Reconfigurar el diseño del almacén de construcción N° 1 y almacén de construcción N° 2.	Almacenes de construcción N° 1 y N° 2	Resolución Directoral N° 0009-2018-SENACE-JEF/DEAR	C.1.22
		Reconfigurar el diseño del taller de contratistas.	Taller de contratistas	Resolución Directoral N° 0009-2018-SENACE-JEF/DEAR	C.1.12
		Reconfigurar el diseño de la zona de oficinas administrativas para la etapa de construcción.	Zona de oficinas administrativas para la etapa de construcción	Resolución Directoral N° 0009-2018-SENACE-JEF/DEAR	C.1.12
		Reconfigurar el diseño de la planta de concreto.	Planta de concreto	Resolución Directoral N° 0009-2018-SENACE-JEF/DEAR	C.1.17



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

N°	Descripción general del cambio o modificación propuesta	Descripción específica del cambio o modificación propuesta	Componente y/o Proceso aprobado	Resolución Directoral que lo aprueba	Supuesto normativo *
8	Reconfigurar la red de accesos	Modificar y/o reubicar el trazo de determinados tramos de accesos y/o caminos del proyecto.	Accesos y/o caminos	Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM; Resolución Directoral N° 0009-2018-SENACE-JEF/DEAR	C.1.21
9	Reemplazar el tanque séptico	Reemplazar el tanque séptico ubicado entre la planta de procesos y la plataforma de operaciones mina, por una PTARD.	Tanque séptico	Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM	C.5.41
10	Optimizar la red de monitoreo ambiental	Reubicar la estación E-PP-1 a la nueva ubicación de la chimenea del proceso de fundición en la planta de procesos.	Plan de monitoreo ambiental	Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM	C.3.38

Fuente: Segundo ITS San Gabriel  
(\* 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 el proyecto minero San Gabriel para la etapa de explotación:

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

Instrumentos de gestión ambiental	Sector que aprobó	Resolución Directoral	Fecha
EIA-d del proyecto de explotación minera San Gabriel	MINEM	Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM	31.03.2017
Primer ITS de la U.M. San Gabriel	Senace	Resolución Directoral N° 0009-2018-SENACE-JEF/DEAR	11.01.2018

Fuente: Segundo ITS San Gabriel

### 2.3.7 Área efectiva o de influencia ambiental directa

El área efectiva y las áreas de influencia ambiental de la U.M. San Gabriel fueron aprobadas en el EIA-d del Proyecto de explotación minera San Gabriel, mediante Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM, de fecha 31 de marzo de 2017. El área se encuentra conformada por cinco (05) polígonos de áreas de actividad minera y un (01) polígono de área de uso minero.

Para el Segundo ITS San Gabriel, el Titular modifica el polígono de área de uso minero, para que los cambios propuestos (reconfiguración de tramos de accesos) en el ITS se enmarquen en el área efectiva de la U.M. San Gabriel. Las coordenadas del área de uso minero modificada se señalan en el Cuadro N° 4.

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"

De la revisión, se advierte que los componentes y modificaciones planteadas en el Segundo ITS San Gabriel se encuentran incluidas dentro de la nueva área efectiva del proyecto, y, por ende, dentro del área de influencia ambiental directa de la U.M. San Gabriel, el cual cuenta con un instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.

Cuadro Nº 4. Coordenadas Área de Uso Minero

Table with 9 columns: N°, Este, Norte, N°, Este, Norte, N°, Este, Norte. It lists 35 rows of UTM coordinates for the mining area.

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"

Table with 9 columns: N°, Este, Norte, N°, Este, Norte, N°, Este, Norte. It lists UTM coordinates for 28 points (36-63) along a line base.

Fuente: Segundo ITS UM San Gabriel

2.3.8 Línea base actualizada relacionada con la modificación o ampliación.

La línea base presentada en el Segundo ITS San Gabriel desarrolla una síntesis de la línea base ambiental y social aprobada en el EIA-d del proyecto San Gabriel, mediante la Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM.

Se precisa que, a la fecha no ha iniciado el desarrollo del proyecto (etapa de construcción), por lo que no están activos los programas de monitoreo establecidos en el EIA-d.

Medio físico

Clima y meteorología. - Para la caracterización climática y meteorológica, el Titular utilizó los datos provenientes de estaciones regionales administradas por SENAMHI

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



(Ichuña y Ubinas) y estaciones meteorológicas locales (Katrina y Canahuire) pertenecientes al titular.

De acuerdo a la clasificación climática basada en la metodología de Thornthwaite, se determinó que toda el área de estudio ambiental se encuentra en un zona de tipo B(o,i) D' H3, correspondiente a un clima lluvioso y semifrío, con deficiencia de precipitaciones en otoño e invierno. La humedad atmosférica está clasificada como húmeda.

Analizando las 04 estaciones en su conjunto se aprecia que la temperatura promedio mensual varía entre 1.4 °C y 9.8°C, la temperatura promedio mensual máxima varía entre 6.4°C y 29.7°C y la temperatura promedio mínima mensual entre -4.0°C y -4.9°C. Los valores más altos se presentan entre los meses de Octubre a diciembre y los más bajos en los meses de junio, julio y agosto. La evaporación total anual es del orden de los 1395 mm. La humedad relativa promedio mensual está entre los 53.8% y los 70.4%. La precipitación total promedio está entre los 308 mm y los 672 mm, la precipitación total mensual máxima varía entre los 527 mm y 1112 mm y la precipitación total mensual mínima está entre los 64 mm y los 267 mm. En cuanto a la precipitación los valores más altos se dan en los meses de Diciembre a Marzo y los mínimos entre Mayo y Agosto.

Para caracterizar la velocidad y dirección del viento se analizó las estaciones Ichuña, Katrina y Canahuire, siendo que la velocidad de viento promedio en un año, varía entre 1.4 m/s y 5.6 m/s. Para la estación Ichuña, la dirección predominantes es este, para la estación Katrina y Canahuire es suroeste.

**Geología.-** La geología del yacimiento Canahuire está dominada por unidades sedimentarias muy plegadas del Grupo Yura, que albergan la mineralización asociada a una diatrema, cerca del margen occidental del complejo volcánico Chucapaca. Al este y sur este de la diatrema, tienen lugar un domo riolítico y dos diques del referido complejo volcánico. El domo presenta textura afanítica (grano fino) y bandeamiento de flujo. Los diques riolíticos presentan una textura más afanítica.

En el área del yacimiento Canahuire se distinguen tres formaciones del Grupo Yura: 1) Formación Labra (La-smc), conformada por lutitas carbonáceas negras y arenisca gris de por lo menos 640 m de espesor. 2) Formación Gramadal, conformada por calizas (Gr-cl) y lutitas (Gr-csc) de color gris oscuras, densamente estratificadas de hasta 470 m de espesor. Estas se intercalan con estratos delgados de arenisca calcárea de color gris claro, así como con areniscas carbonáceas de color gris oscuro y 3) Formación Hualhuani, Conformada por arenisca de cuarzo blanco (Hu-ssq) de hasta 300 m de espesor, con lutitas (Hu-slc) carbonáceas finamente desarrolladas y carbón de baja calidad.

**Fisiografía y Geomorfología.-** El área de estudio se encuentra entre 4 019 y 5 100 m de altitud. En general corresponde a microcuencas de quebradas tributarias del río Ichuña, donde se ha identificado procesos geomorfológicos fluviales y fluvio-glaciares. Las elevaciones mayores del área de estudio ambiental se encuentran en la zona occidental y en la zona centro – sur (Cerros Chucapaca, Machuyoc, Pachacutec y Antajava) que, a su vez, definen sus límites.

La unidad "Vertiente montañosa y colina empinada a escarpada" ha sido clasificada a nivel regional por presentar una altitud variable mayor a 3 800 m, caracterizándose por el clima frío y húmedo con fases de congelamiento de duración e intensidad variable. La cobertura vegetal principal es del tipo gramínea, salvo en los sectores

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"

glaciares y periglaciares. En cuanto a los procesos geodinámicos de esta unidad involucran surcos, cárcavamiento frecuente y fuerte disturbación del suelo. El grado de erosión es de mediano a fuerte.

El drenaje principal a nivel regional lo constituyen los ríos Ichuña y Crucero. El río Ichuña presenta una orientación este – oeste, discurriendo hacia el oeste. Por otro lado, el río Crucero, que forma posteriormente el río Ichuña, presenta una orientación sur - norte y luego este – norte, discurriendo inicialmente hacia el norte y luego hacia el oeste.

Suelos.- Los suelos del área de estudio ambiental presentan principalmente contenidos medios a bajos de materia orgánica debido a la vegetación no abundante en las lomadas, colinas y laderas, y a la baja población de animales; en cambio, en las zonas hidromórficas, los contenidos pueden ser altos, lo cual se explica por el mayor grado de cobertura vegetal, así como por la baja tasa de descomposición debida a las bajas temperaturas y a las condiciones de saturación. Se han identificado 21 consociaciones y 12 asociaciones.

En el área de estudio ambiental se reconocieron dos grupos de tierras por capacidad de uso mayor: Tierras aptas para Pastos (P) y Tierras de protección (X). Las categorías de uso actual de los suelos identificados son: áreas de praderas mejoradas permanentes, áreas de praderas naturales, terrenos hidromórficos y terrenos sin uso y/o improductivos.

Calidad de suelo.- De acuerdo al análisis de los resultados y las comparaciones con el ECA para suelo de uso industrial Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, se determinó que ninguno de los registros de los diferentes parámetros analizados los superó, a excepción de un valor puntual de arsénico en la estación MS-2 (456,3 mg/kg), y otro de bario en la estación M-1-2 (2 106 mg/kg). En general, tales concentraciones de los diferentes metales analizados se deberían a la propia mineralogía de los yacimientos Canahuire y Katrina principalmente (debido a la distribución espacial de las concentraciones más altas de cada elemento).

Calidad de aire. – Las evaluación se ha realizado en base a los registros entre los años 2010 a 2015, mediante monitoreos por campañas y monitoreos puntuales, indicándose como estaciones representativas para los objetivos del ITS a las estaciones ASG-01, A-1, ASG-02, KPCP-1, ASG-03 y AI-03, aprobadas en instrumentos previos, cuyos resultados fueron comparados con el ECA aprobado (Decreto Supremo No. 003-2008-MINAM y Decreto Supremo No. 074 -2001-PCM). Todos los valores reportados cumplen con los respectivos ECA aire aprobados, tanto para partículas, contenido metálico y gases. La calidad del aire en la zona en que se realizarán los cambios propuestos es relativamente buena.

Ruido Ambiental. - La evaluación se ha realizado en base a las mediciones de ruido ambiental realizados por campañas (entre los años 2010 y 2011) para las estaciones RU-01, RU-03 y RU-05, que forman parte del Plan de Vigilancia. Los resultados fueron comparados con el ECA de ruido (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM) para la zona residencial, observándose que en la estación RU-03 y RU-05 se sobrepasa el valor de ECA nocturno (50 dB[A]) ligeramente, en una sola campaña.

También se realizó monitoreos puntuales en las estaciones A-1, A-2, A-3, A-4, RU-03, RU-05, RU-06, RSG-01, RSG-02, RSG-03, KPCP-01 y KPCP-02), que forman parte del Plan de vigilancia, precisando que las estaciones RSG-01 A-1, RSG-02, 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"

KPCP-01, RSG-03 y RU-03 son las estaciones representativas para los objetivos propuestos. Estos resultados también fueron comparados con el ECA de ruido (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM) para la zona residencial, observándose que ningún evento sobrepasa el estándar diurno (60 dB[A]), pero sí ocurrieron algunas ligeras excedencias puntuales para el estándar nocturno (50 dB[A]). El titular señala que pueden deberse al incremento de tránsito de vehículos livianos y pesados y a condiciones meteorológicas como ráfagas de viento.

#### Hidrografía. -

El área de la Unidad Minera se ubica en la parte alta de la microcuenca Agani-Ansamani y una pequeña área (porcentaje menor de las labores subterráneas) se ubica en la parte alta de la microcuenca Itapallone, ambas microcuencas forman parte de la cuenca del río Tambo. El área de la microcuenca Agani-Ansamani es de 39,23 km<sup>2</sup>, tiene un perímetro de 31,49 km., se encuentra a una altitud media de 4 640 m.s.n.m. y tiene una pendiente fuerte. La quebrada Agani, posterior a la unión con la quebrada Velatea, toma el nombre de quebrada Ansamani para posteriormente descargar en el río Ichuña.

#### Hidrología. -

De acuerdo con lo presentado por el Titular, la caracterización hidrológica está basada en la Actualización Hidrológica del EIA-d del proyecto San Gabriel, considerando a la estación SW-04 representativa del proyecto, la cual muestra un comportamiento estacional del caudal medio con valores más altos en enero y febrero y valores más bajos entre mayo a noviembre. De acuerdo con lo precisado por el Titular, en el EIA-d la generación de caudales se determinó mediante el modelo de precipitación – escorrentía GR2M, conforme con ello el caudal promedio anual en la estación SW-04, ubicada en la quebrada Agani, aguas abajo del proyecto, es 79 l/s. Los caudales máximos instantáneos varían entre 2,7 m<sup>3</sup>/s para un periodo de retorno de 10 años a 14,8 m<sup>3</sup>/s para un período de retorno de 100 años.

#### Hidrogeología. -

Las unidades hidrogeológicas comprendidas en el área del proyecto son **UH Detrítica 1**, compuesta por grava arcillosa, arenas y limos, entre otros, con conductividad hidráulica moderada entre  $1,0 \times 10^{-2}$  a  $4,0$  m/d; **UH Detrítica 2**, compuesta por materiales de granulometría fina, con presencia de materiales carbonosos con conductividad hidráulica de  $1,0 \times 10^{-4}$  m/d; **UH Volcánica 1**, conformada por una secuencia gruesa de lavas andesíticas e intercalaciones de tobas dacíticas a riolíticas conductividad hidráulica media entre  $1,0 \times 10^{-2}$  a  $1,0 \times 10^{-1}$  m/d; **UH Volcánica 2**, compuesta por intrusiones de domos y stock subvolcánicos con conductividad hidráulica entre  $1,0 \times 10^{-3}$  a  $1,0 \times 10^{-1}$  m/d; **UH Sedimentaria 1** compuesta por rocas de origen siliciclástico del Jurásico presenta una conductividad hidráulica de media a elevada entre  $5,0 \times 10^{-2}$  a  $1,0 \times 10^{-1}$  m/d; **UH Sedimentaria 2**, conformada por rocas de origen siliciclástico del Cretácico Inferior, con conductividad hidráulica alta entre  $1,0 \times 10^{-3}$  a  $5,0$  m/d; **UH Sedimentaria 3** de secuencia carbonatada, presenta una conductividad hidráulica baja entre  $1,0 \times 10^{-6}$  a  $1,0 \times 10^{-3}$  m/d). Los niveles piezométricos varían desde 4 338 m.s.n.m. aguas abajo de la quebrada Jamochini, a 4881 m.s.n.m. en el DME, al sur del futuro minado.

Calidad de agua superficial. - Para la caracterización de la calidad del agua se ha considerado las diez estaciones de la microcuenca Agani-Ansamani debido a la

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



ubicación de los componentes propuestos, siendo: SW-AG-10/ACH-2, SW-AG-20, SW-AG-25, SW-AG-30/ACH-1, ASG1, SW-AG-40/SWQ-CH-08, SW-AG-50/ACH-6, SW-AG-55, SW-AG-60 y ACH-7, cuyos monitoreos fueron realizados desde octubre de 2010 a junio del 2015. Los resultados fueron comparados con el ECA aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM (ECA 2008), Categoría 3 riego de vegetales de tallo bajo y tallo alto y bebidas de animales (ECA cat. 3-RV, cat.3-BA), Categoría 4 Conservación de ambiente acuático en ríos (Cat.4-RCS,) y conservación de lagunas (Cat. 4-LL) y referencialmente con respecto al Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM (Cat.3-D1, Cat.3-D2, Cat.4-E1 y Cat. 4-E2). El resumen de excedencias o valores fuera del rango se resumen a continuación:

Para el **pH** se observaron valores fuera del rango ECA 2008, que van desde ácido, con un valor mínimo de 4,9 unidades (ACH-7), hasta fuertemente alcalinas, con valor máximo de 9,3 unidades (SW-AG-60). Los resultados se deben a las condiciones naturales afectadas, mayormente por la propia mineralogía de la zona, así como por la alcalinidad de las aguas. La mayoría se encontraron dentro del rango establecido en el ECA para Cat. 3-RV y Cat. 4-RCS y para Cat. 3-BA, sin embargo, todas las estaciones, a excepción de la SW-AG-10 y SW-AG-40, presentaron al menos un valor fuera de los rangos mencionados.

Los valores más bajos de pH se registraron en las estaciones ubicadas aguas abajo de la zona mineralizada Canahuire y cercanas a los pasivos ambientales. Para el **Oxígeno Disuelto**, todos los se encontraron por encima del valor mínimo establecido por el ECA para Cat. 3-RV; sin embargo, algunos valores puntuales se encontraron por debajo del valor mínimo del ECA para Cat. 3-BA y Cat. 4-RCS, En **Carbonatos** la mayoría de estaciones cumple con el ECA de Cat. 3-RV (5 mg/L) a excepción de la estación SW-AG-60 que registró valores de 7,1 mg/L (octubre 2010), 8,6 mg/L (noviembre de 2010) y 12,6 mg/L (septiembre de 2011), el Titular precisa que en las aguas naturales el sistema de bicarbonato es el que controla el pH, además está vinculado a la capacidad de amortiguamiento de la acidez o alcalinidad, por lo que tales valores de dureza total, en concordancia con los registrados principalmente para la alcalinidad total, se relaciona con el pH neutro de la microcuenca Agani-Ansamani; debido a la capacidad entre moderada y media para neutralizar ácidos. Además, la dureza total está compuesta mayoritariamente por los bicarbonatos.

En cuanto al contenido de metales se presentaron excedencias puntuales en aluminio, arsénico, boro, cadmio, cobalto, cobre, hierro, litio, manganeso, mercurio, plomo y zinc. El Titular precisa que la alteración y la mineralización del yacimiento Canahuire ubicado en la parte alta de las microcuencas Itapallone y Agani-Ansamani (quebarada Jamochini) están estrechamente relacionadas con un sistema magmático-hidrotermal, el cual presenta minerales como pirita, marcasita, pirrotina, arsenopirita, melnikovita, wolframita, calcopirita, estibina, bismutinita tenantita-tetraedrita, esfalerita y galena, que presentan como principales metales a Fe, Si, Al, Ca, Ag, Cu, As, W, Bi, Sb, Zn, y Pb, entre otros.

Respecto al **boro total** la mayoría de los resultados se encontraron debajo de los ECA Cat. 3-RV (0,5 mg/L) y Cat. 3-BA (5 mg/L) a excepción de la estación ACH-7 con un valor máximo de 1,5 mg/L ubicada aguas abajo de la zona mineralizada Canahuire y de pasivos ambientales; y la estación SW-AG-50 con un valor de 0,693

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"

mg/L se ubica aguas abajo de ACH-7, asimismo, el Titular indica que el boro está en forma natural en los depósitos hidrotermales, lo cual podría explicar la presencia de valores altos. Para el **cadmio total**, la estación SW-AG-50 con valor 0,014 mg/L (noviembre 2014) superó los tres estándares, ello podría deberse a la mineralización presente en el yacimiento Canahuire, donde el cadmio se encuentra asociado a minerales de zinc, especialmente a la esfalerita.

Referente al **cobalto total** presentó cinco excedencias en la estación ACH-7 siendo el valor máximo 0,457 mg/L superando el ECA para Cat. 3-RV (0,05 mg/L). **Cobre total** presentó dos excedencias puntuales a la Cat. 4-RCS (0,02 mg/L) en las estaciones SW-AG-30 con 0,054 mg/L (septiembre de 2012) y SW-AG-50 con 0,106 mg/L (noviembre de 2014), las cuales pueden relacionarse a la mineralización del yacimiento Canahuire. **Hierro total**, presentó excedencias para los ECA Cat. 3-RV y Cat. 3-BA, en las estaciones SW-AG-40 y ACH-7 con valor máximos de 7,83 mg/L y 1,866 mg/L, respectivamente, ambas estaciones están ubicadas en la quebrada Jamochini, aguas abajo de la zona mineralizada Canahuire y de la zona de pasivos ambientales, que presenta naturalmente la ocurrencia de sulfuros de hierro como pirita y óxidos e hidróxidos secundarios de hierro. **Litio total**, el único valor ligeramente por encima de los ECA Cat. 3-RV (2,5 mg/L) y Cat. 3-BA (2,5 mg/L) fue el registrado en la estación SW-AG-50 con un valor de 2,52 mg/L (noviembre de 2014). **Manganeso total**, se presentaron excedencias al ECA Cat. 3-RV y Cat. 3-BA en las estaciones SW-AG-10, SW-AG-40 y ACH-7, con valores máximos de 0,464 mg/L, 0,914 mg/L y 1,078 mg/L, respectivamente, así como, una excedencia en SW-AG-50 (2,44 mg/L), dichas concentraciones podrían deberse a la presencia de ankerita con altos contenidos de manganeso.

**Mercurio total**, presentó una excedencia a los ECA Cat. 4-RCS (0,0001 mg/L), en la estación SW-AG-30 con un valor de 0,0003 mg/L (marzo de 2011). **Plomo total** presentó excedencias al ECA Cat. 4-RCS en la estación SW-AG-10 con valor máximo de 0,0045 mg/L, así como, en las estaciones SW-AG-20, SW-AG-25 y SW-AG-60 que reportaron una excedencia cada una de ellas, con valores de 0,0018 mg/L, 0,0021 mg/L y 0,0014 mg/L, respectivamente, mientras que las estaciones SW-AG-30 y SW-AG-40 (ubicadas aguas abajo de la zona mineralizada Canahuire y de la zona de pasivos ambientales mineros) y SW-AG-50, ubicada aguas abajo de la estación SW-AG-40, presentaron tres excedencias, con valores máximos de 0,0029 mg/L, 0,0076 mg/L y 0,0412 mg/L, respectivamente.

Finalmente, en la estación SW-AG-55 se registraron dos excedencias con un valor máximo de 0,0022 mg/L. **Zinc total** presentó excedencias al ECA Cat. 4-RCS en las estaciones de SW-AG-10 con valor máximo de 0,057 mg/L, SW-AG-50 valor máximo de 0,13126 mg/L (noviembre 2015) y SW-AG-60 con valor máximo de 0,12 mg/L. Respecto a los parámetros microbiológicos **coliformes termotolerantes y totales** las estaciones SW-AG-30 y SW-AG-40 presentaron valores por encima de los ECA Cat. 3-RVTB, Cat. 3-BA, Cat. 3-RVTA y Cat. 4-RCS, ello se debe a que dichas estaciones se encuentran asociadas a actividades de pastoreo de alpacas durante la época seca, así como al arrastre de coliformes por efecto del agua durante la época húmeda en otras zonas de pastoreo, de acuerdo a los resultados del ECA 2017, para el **sulfuro** presentaron excedencias a los ECA de Cat. 4-E1 y Cat. 4-E2 SW-AG-10 (0,016 mg/l), SW-AG-30 (0,021 mg/l), SW-AG-40 (0,011 mg/l), SW-AG-50 (0,020 mg/l), SW-AG-55 (0,010 mg/l).

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"

Respecto a la comparación referencial con el ECA 2017, se presentaron algunas excedencias, el Titular precisa que tales valores corresponden a las condiciones basales del proyecto.

Calidad del agua de manantiales. – Para el presente ITS se ha considerado los resultados de la calidad de agua de 06 seis manantiales, de los cuales dos son utilizados para consumo humano y cuatro para bebida de animales: S-03 (MA-AG-05), MA-AG-35, S-22 (MA-AG-47), S-14 (MA-AG-80), S-06 (MA-AG-120), y MA-AG-190, entre los años 2010 y 2011, que se encuentran en la microcuenca Agani-Ansami, comparando con los ECA 2008 Categoría 1-A1 Agua que puede ser potabilizada con desinfección (Cat. 1-A1) y Categoría 3 para riego vegetal (Cat. 3-RV) y bebida de animales (Cat. 3-BA).

Respecto al parámetro **pH** presenta características que van desde moderadamente ácidas, con un valor mínimo de 5,9 unidades (S-14[MA-AG-80]), hasta muy fuertemente alcalinas, con un valor máximo de 8,9 unidades (MA-AG-190), valores similares a los de calidad de agua superficial; **aluminio total** presentaron excedencias ECA Cat. 1-A1, en las estaciones S-06 (MA-AG-120) 0,341 mg/L febrero de 2011 y MA-AG-190 (0,307 mg/L en mayo de 2011); **arsénico total** presentaron excedencias las estaciones S-03 (MA-AG-05) con un valor de 0,09 mg/L y en S-06 (MA-AG-120) con un valor de 0,082 mg/L para el ECA Cat. 1-A1 y Cat. 3-BA, para la estación S-22 (MA-AG-47) y S-14 (MA-AG-80) superaron los dos ECA mencionados y el ECA Cat. 3-BA, con valores de 0,116 mg/L y 0,107 mg/L, respectivamente, los manantiales están alrededor de la quebrada Jamochini, por lo que el arsénico total podría estar relacionados a la presencia de arsenopirita y enargita en el yacimiento Canahuire; para el **romo total** presentaron excedencias 0,06 mg/L (S-03 [MA-AG-05]), 0,089 mg/L (S-22 (MA-AG-47)), 0,081 mg/L (S-14 (MA-AG-80)) y 0,063 mg/L (S-06 [MA-AG-120]), todos de agosto de 2011, esto podría estar relacionado a la presencia de unidades geológicas volcánicas en la parte alta de la microcuenca, donde el cromo se presenta en pequeñas concentraciones, asociado a otros minerales; **vanadio total**, se presentaron cuatro excedencias, 0,367 mg/L (S-03 [MA-AG-05]), 0,547 mg/L (S-22 [MA-AG-47]), 0,582 mg/L (S-14 [MA-AG-80]) y 0,317 mg/L (S-06 [MA-AG-120]), todas en agosto de 2011, la presencia de vanadio se relaciona con la ocurrencia de cromo en los mismos.

**Coliformes termotolerantes** excedió el ECA Cat. 3-RV y Cat. 3-BA (ambos de 1 000 NMP/100 mL) en noviembre de 2010, estación S-14 (MA-AG-80) (4 900 NMP/100 mL), **coliformes totales** excedieron el ECA Cat. 1-A1 en casi todos los puntos y el ECA Cat. 3-RV y Cat. 3-BA, en la estación MA-AG-35 (17 000 NMP/100 mL), en febrero de 2011, S-14 (MA-AG-80) (79 000 NMP/100 mL) en noviembre de 2010 y S-06 (MA-AG-120) (9 400 NMP/100 mL y 5 400 NMP/100 mL, en febrero y agosto de 2011, respectivamente).

Calidad de sedimentos. - Para la caracterización se consideraron 8 estaciones ubicadas en la microcuenca Agani – Ansamani: SE-AG-10, SE-AG-25, SE-AG-40, ACH-7, ASG1, SE-AG-50, SE-AG-55 y SE-AG-60/QU-1; los resultados fueron comparados con los estándares establecidas por el Consejo Canadiense de Ministros del Ambiente (*Canadian Council of Ministers of the Environment, CCME*, por sus siglas en inglés).

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



Para el **arsénico** casi todos los valores registrados superaron el valor ISGQ (5,9 mg/kg) y para las estaciones SE-AG-10, SE-AG-40 y SE-AG-50 presentaron valores que superaron el valor PEL (17 mg/kg), tanto en la época seca como en la húmeda, el Titular precisa que la estación SE-AG-40 se ubica en la quebrada Jamochini, aguas abajo del yacimiento Canahuire, asimismo, indica que, en gran parte de la microcuenca Agani-Ansamani, predominantemente en la parte alta hay excedencias en arsénico, lo cual podría estar relacionado con la presencia de arsenopirita y enargita en el área; para el **cadmio** durante la época húmeda, todos los valores se registraron por debajo del ISGQ (0,6 mg/kg) y PEL (3,5 mg/kg), mientras que, en la época seca, todos los valores se registraron por encima del valor ISGQ, pero por debajo del PEL, siendo la más elevada en la estación SE-AG-40 con un máximo de 8,97 mg/kg, de acuerdo con el Titular, ello puede deberse a la presencia de cadmio en la estructura mineral de la esfalerita (ZnS) como solución sólida.

En **mercurio** se registró una ligera excedencia en la estación SE-AG-10 superando el valor guía ISGQ (0,17 mg/kg) como el PEL (0,486 mg/kg) El Titular indica que la geología superficial en la microcuenca Agani – Ansamani, presenta de 95% a 100% de cuarzo y metales asociados como antimonio, arsénico, cadmio, cobre, hierro, mercurio, plomo, entre otros, lo que podría explicar las concentraciones por encima de los valores internacionales referenciales.

Calidad del agua subterráneas. – Debido a que no se cuenta con estándares nacionales para el análisis de comparación de la calidad del agua subterránea, se describieron las principales características fisicoquímicas según sus formaciones geológicas, siendo realizados en campañas entre el 2011 y 2012 además en marzo del 2015.

**Formación Labra**, existen tres (03) pozos ubicados en la microcuenca Itapallone: CCP11-233, CCP11-219 y CCP10-211, todos los resultados de laboratorio de los pozos CCP11-233 y CCP11-219 presentan valores muy altos de pH (alcalinos), posiblemente asociados a la influencia de la composición del grouting que cambia temporalmente la composición del agua, pues tienden a convertirla en agua dura, carbonatada y con valores de pH fuertemente alcalina con valor máximo de 11,7 unidades; no obstante, el menor valor de pH registrado fue de 5,8 unidades, con respecto a los metales, se encontraron en mayor concentración al aluminio, estroncio, hierro, manganeso, magnesio, silicio y zinc, dichas concentraciones estarían relacionadas a la presencia de pirita, arsenopirita y galena; respecto a los principales constituyentes iónicos en el agua se tienen valores máximos en calcio (50,61 mg/L), sodio (38,19 mg/L), sulfatos (entre 115,90 mg/L) y los bicarbonatos (100,41 mg/L).

**Formación Murco**, se cuenta con registros de tres pozos en la microcuenca Agani-Ansamani: CCP11-227, CCP11-241 y CCP12-453, siendo la calidad del agua relativamente neutra a alcalina (de 6,65 a 8,8 unidades), los valores de Sólidos Disueltos Totales varían entre 63 mg/L y 621 mg/L. Las aguas subterráneas son del tipo bicarbonatada cálcica magnésica y sulfatada cálcica magnésica; los valores máximos de aniones principales son: bicarbonatos (208,13 mg/L), sulfatos (327,70 mg/L) y cloruros (7,00 mg/L); y los valores máximos de los principales cationes son: calcio (95,43 mg/L) y magnesio (58,02 mg/L), con respecto a los metales se



registraron en mayor concentración el aluminio, hierro, manganeso y silicio; con valores relativamente altos, probablemente se deba a la presencia de sólidos suspendidos en el agua.

**Formación Gramadal**, se cuentan con seis registros de calidad del agua subterránea: CCP10-212, CCP10-213, CCP10-214, CCP10-217, CCP11-287 y CCP11-286; los valores de pH son relativamente neutros (6,5 a 7,4 unidades), a excepción del pozo CCP10-213 (5,7 unidades) y CCP10-214 (5,1 unidades) que tienen aguas ligeramente ácidas, en el 2015 se realizaron análisis adicionales sobre tres pozos (CCP11-225, CCP11-239 y CCP10-217), los que presentaron valores de pH neutros y alcalinos (entre 6,74 y 8,56 unidades), los principales iones están el sulfato (556,60 mg/L), bicarbonato (262,4 mg/L), calcio (110,20 mg/L), magnesio (23,35 mg/L) y cloruros (65,04 mg/L, esta formación presenta cuatro tipos de agua subterránea: bicarbonatada cálcica (CCP10-217), sulfatada cálcica (CCP10-213), bicarbonatada-sulfatada cálcica-magnésica (CCP11-287, CCP11-286) y sulfatada (CCP10-214), la concentración de los Sólidos Disueltos Totales (988 mg/L) para esta formación, en el 2015 muestra que el anión mayoritario son los sulfatos (53,63 mg/L) y bicarbonatos (79,8 mg/L), y para el catión está el calcio (48,17 mg/L), los metales en mayor concentración está el aluminio, arsénico, bario, hierro, magnesio, manganeso, plomo, silicio y zinc, dichas concentraciones posiblemente estarían relacionadas a la presencia de pirita, arsenopirita y galena; los pozos CCP10-213 y CCP10-214, contienen concentraciones altas de manganeso disuelto (38,47 mg/L) y hierro disuelto (142,90 mg/L), esto se debe a condiciones químicas reductoras, que son producidas por la ausencia de oxígeno disuelto.

Los valores altos de manganeso estarían relacionados a la ankerita, la cual puede contener hasta el 0,12% de este metal en la composición de las rocas inalteradas, asimismo, el hierro también es parte de la composición química de la ankerita y también está presente en otros minerales que se encuentran dentro de la zona de estudio.

**Formación Hualhuani**, cuenta con los registros de 17 pozos ejecutados entre el 2011 y 2012 que se encuentran dentro de las microcuencas Agani-Ansamani y Jayumayo; (CCP11-235, CCP11-225, CCP11-239, CCP11-245, CCP11-244, CCP11-224, CCP11-238, CCP11-222, CCP11-236, CCP1-223, CCP11-237, CCP11-228, CCP11-242, CCP10-216, CCP11-288, CCP11-284 y CCP11-221), Asimismo, se muestrearon 7 pozos en el 2015, por lo general el agua es relativamente neutra a alcalina a excepción de los pozos CCP10-216 y CCP11-221 con pH ligeramente ácido (6,4 y 5,6 unidades, respectivamente), los pozos que presentan un pH ligeramente alcalino a alcalino se relacionan al bicarbonato (<10 mg/L a 234,12 mg/L), calcio (7,25 mg/L a 59,59 mg/L), y magnesio (3,24 mg/L a 29,15 mg/L), los pozos con pH ligeramente ácido están asociados a sulfatos (6,01 mg/L a 288,90 mg/L). Los valores registrados el 2015 de pH variaron entre 3,9 (ácido) y 8,9 (ligeramente alcalino), sin embargo, la mayoría registró por encima de 7 unidades, los valores neutros y alcalinos pueden encontrarse asociados a las calizas que afloran en las partes altas, los aniones mayoritarios son el bicarbonato, sulfatos y cloruros, mientras que los cationes mayoritarios fueron el calcio, magnesio y sodio, y los metales que presentan mayores concentraciones son el aluminio, hierro, manganeso, silicio y zinc, con respecto a los metales disueltos está el manganeso disuelto (0,104 mg/L a 3,608 mg/L) mayormente relacionado a los valores altos de

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"

hierro (0,54 mg/l a 19,99 mg/L), en cuanto a los metales registrados en el 2015 el aluminio, hierro y silicio, presentaron los valores más elevados tanto en su fracción disuelta como en su concentración total, con valores máximos de 42,71 mg/L, 34,65 mg/L y 75,31 mg/L, respectivamente.

**Formación Intrusivo**, cuenta con dos pozos (CCP11-234 y CCP11-220) ubicados en la microcuenca Itapallone, el pH es ácido (3,6 a 4,8), SDT (184 mg/L a 825 mg/L); siendo del tipo sulfatada cálcica y sulfatada, entre los aniones principales están los sulfatos (80,18 mg/L a 514,30 mg/L), cloruros (0,45 mg/L a 10,26 mg/L), entre los cationes está al calcio (8,58 mg/L a 22,55 mg/L), sodio (0,75 mg/L a 9,39 mg/L), potasio (2 mg/L a 16,01 mg/L) y magnesio (1,77 mg/L a 4,75 mg/L). Se considera que la calidad del agua subterránea en las rocas intrusivas meteorizadas, se debe a la oxidación de los sulfuros por el aporte de oxígeno disuelto mediante la infiltración de la precipitación, y por la ausencia de neutralización en este tipo de roca; por consiguiente, las concentraciones de sulfato son mayores y presentan un pH ácido. En cuanto a los metales los de mayor concentración fueron el aluminio, hierro, manganeso, manganeso, silicio y zinc.

Pasivos ambientales. - Se han identificado 19 pasivos ambientales mineros, aunque solo cinco se encuentran dentro del área efectiva definida para el proyecto. En general, los pasivos identificados son de pequeña magnitud, correspondientes a restos de actividades mineras artesanales y de material de desmonte, producto de actividades realizadas por terceros ajenos a Buenaventura.

### **Medio biológico**

Para la información del medio biológico, se ha considerado la información de línea base biológica del Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto de explotación minera San Gabriel aprobado mediante Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM.

Flora y fauna terrestre. - El área del proyecto presenta los siguientes tipos de cobertura vegetal; bofedal, pajonal, rodal de puya, vegetación de roquedal, vegetación de suelos crioturbados, vegetación mixta geliturbada, adicionalmente se tienen otros tipos de cobertura vegetales, tales como; afloramiento rocoso, área intervenida, cuerpo de agua, suelo desnudo. Asimismo, se presentan información referida a la flora, aves, mamíferos, herpetofauna y artrópodos presentes en el área del proyecto.

Hidrobiología. - El Titular presenta información referida a plancton (fitoplancton y zooplancton), perfiton, bentos (macroinvertebrados bentónicos) y peces (constituyentes del necton).

Ecosistemas frágiles. - El Titular indica que en el área del proyecto se encuentran dos (02) ecosistemas frágiles (lagunas altoandinas y bofedales), no se prevé ningún impacto adicional a lo aprobado en el Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto de explotación minera San Gabriel aprobado mediante Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM.

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"

## Medio social

De acuerdo con lo aprobado en el EIA-d del Proyecto el Área de Influencia Social Directa (AISD) se encuentra conformada por las comunidades campesinas de Santa Cruz de Oyo Oyo, Maycunaca y Antajahua, de Corire y de San Juan de Miraflores; mientras que el Área de influencia social indirecta (AISI) por los distritos de Ichuña, Lloque y Yunga.

Demografía. – La Comunidad Campesina de Santa Cruz de Oyo Oyo, Maycunaca y Antajahua se encuentra conformada por 761 habitantes cuya mayoría se encuentra en el Centro Poblado Santa Cruz de Oyo Oyo. Sectores como Totalaque, Vilachua y Yanapuquio se encuentran en proceso de despoblamiento puesto que la mayoría ha migrado hacia Maycunaca, Antajahua o el Centro Poblado de Ichuña. La Comunidad Campesina de Corire se encuentra conformada por 60 habitantes aproximadamente o 13 familias, de los cuales 58,5% son permanente, mientras que; en la Comunidad Campesina de San Juan de Miraflores se encuentra conformada por 115 personas.

Vivienda y servicios básicos. – La Comunidad Campesina de Santa Cruz de Oyo Oyo, Maycunaca y Antajahua dispone de viviendas principalmente independientes (97%) construidas de adobe o tapia (98%). Solo algunas viviendas, como en Oyo Oyo Madre, son de ladrillo y quincha. Los pisos son en su mayoría de tierra y los techos planchas de calamina. El abastecimiento de agua potable se realiza mediante red pública, tal como se evidencia en el sector Central y Carabaya de Oyo Oyo Madre (70% de los hogares cuenta con conexión directa). Asimismo, se dispone de letrinas habilitadas para el desagüe. En la Comunidad Campesina de Corire, las viviendas son construcciones principalmente de barro, la paja y la piedra; pisos de tierra y techos de calaminas. El agua para consumo humano se obtiene de fuentes naturales (lagunas, ríos, manantiales), algunos de los cuales se canalizan para uso de regadío. No se cuentan con conexiones domiciliarias de agua y desagüe, usando como alternativa pozos ciegos o letrinas. En la Comunidad Campesina San Juan de Miraflores cuenta con una red pública de distribución de agua potable tratada con cloro y también se hace uso de pozo ciego negro o letrina.

Educación. – En la Comunidad Campesina de Santa Cruz de Oyo Oyo, Maycunaca y Antajahua el 3,8% de hombres y el 17,1% de mujeres no saben leer y escribir, el 29,6% alcanzó la educación primaria y el 28,8% la secundaria. En el Sector Central y Carabaya de Oyo Oyo Madre se dispone de una institución educativa de nivel primario y otra secundario. La educación superior se puede desarrollar en el Centro Poblado de Ichuña donde se disponen de tres entidades. En la Comunidad Campesina de Corire el 10,5% no sabe leer y escribir, mientras que los hombres no registran tasa de analfabetismo. El nivel educativo secundario fue alcanzado por la mayoría. En esta comunidad no existen instituciones educativas de ningún tipo. En la Comunidad Campesina de San Juan de Miraflores el 7% de la población no sabe leer ni escribir. Se dispone de tres instituciones educativas: dos de nivel inicial y una primaria.

Salud. – En la Comunidad Campesina de Santa Cruz de Oyo Oyo, Maycunaca y Antajahua existe un puesto de salud. Ante los casos de emergencia los pacientes

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"

son trasladados al Centro de Salud de Ichuña. Las comunidades campesina de Corire y San Juan de Miraflores no cuentan con una posta de salud por lo que se trasladan hasta el Centro Poblado de Ichuña por el servicio.

Actividades económicas. – El 30,7% de la PEA de la Comunidad Campesina de Santa Cruz de Oyo Oyo, Maycunaca y Antajahua se dedica principalmente a la agricultura y la ganadería, mientras que el 10,3% a la minería. En la Comunidad Campesina de Corire, el 46,4% se dedica a la minería, 28,6% a la agricultura, ganadería y silvicultura y 14,3% se dedica a otros servicios como peón, comerciante y ambulante. El 58,1% de la PEA de la población de la Comunidad Campesina de San Juan de Miraflores se dedica a la agricultura, el 20,9% a la minería y el 9,3% se dedica a otros servicios.

### 2.3.9 Proyecto de modificación<sup>8</sup>

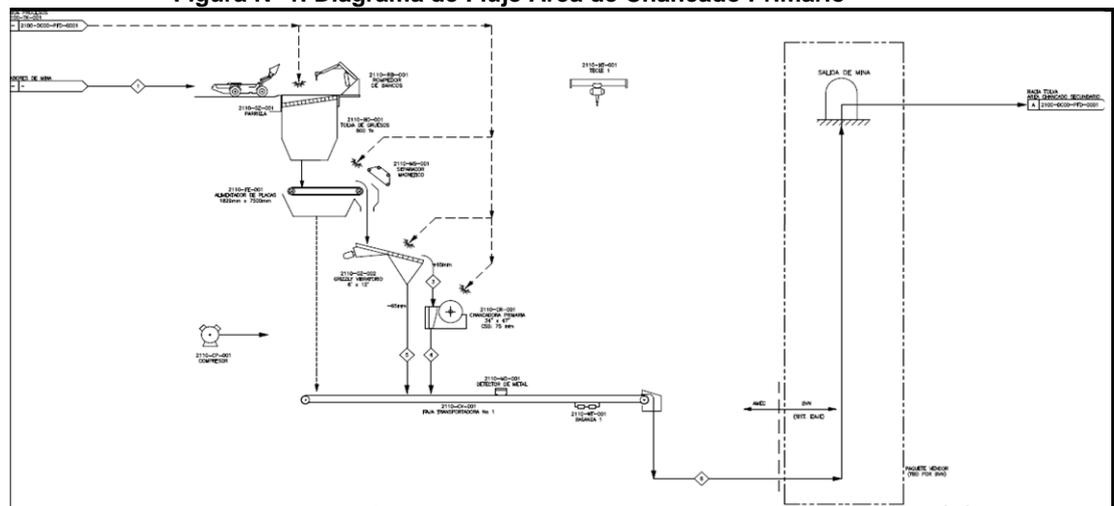
#### 2.3.9.1 Descripción de los componentes aprobados

##### 2.3.9.1.1 Proceso de Beneficio

###### a. Chancado primario (en interior de mina)

Se realizará en interior mina con una capacidad de aproximadamente 6 000 t/d durante 16 h de operación. El mineral extraído de las labores mineras (ROM, run of mine) tendrá aproximadamente 10" de diámetro y será transportado por medio de camiones volquete de 20 t hasta una tolva de 800 t, el mineral almacenado temporalmente en esta tolva alimentará a una zaranda vibratoria de 6" por 12", el cual producirá mineral grueso (diámetro mayor a 65 mm) y fino (diámetro menor a 65 mm).

Figura N° 1. Diagrama de Flujo Área de Chancado Primario



Fuente: Segundo ITS UM San Gabriel

<sup>8</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.

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"

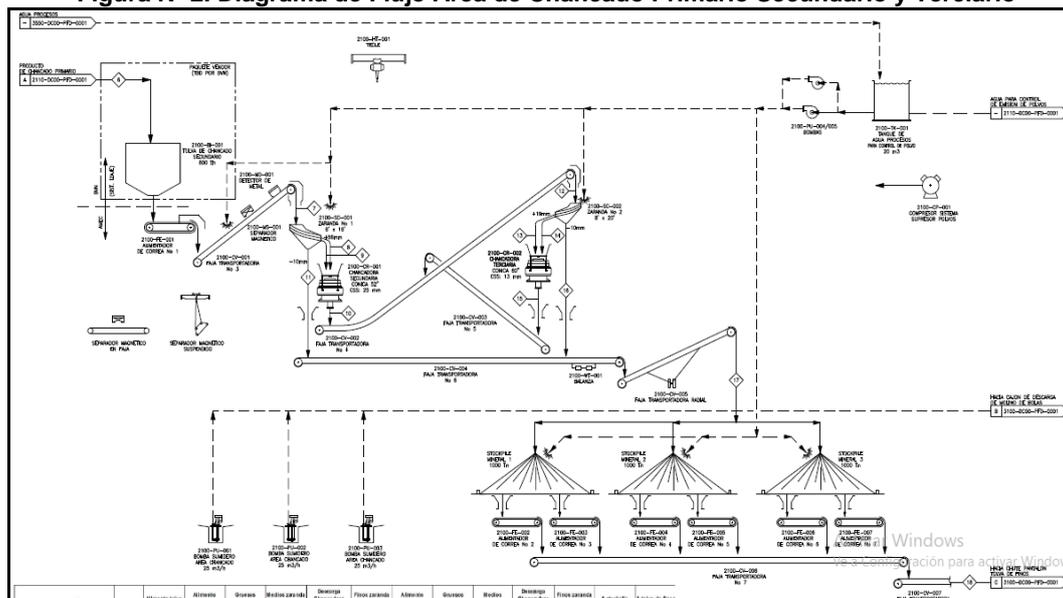
## b. Chancado secundario y terciario.

El mineral transportado por la faja N° 1 será descargado en la tolva de chancado secundario de 800 t de capacidad, la cual contará con un alimentador de correa en su parte inferior. Este alimentador servirá para transferir el material de la tolva hacia la faja transportadora N°2, la cual alimentará a la zaranda N° 1 de doble piso de 6' por 16' con una abertura de malla de 56 mm en su piso superior y 10 mm en el piso inferior, obteniendo productos gruesos (diámetro mayor a 56 mm), intermedios (diámetro entre 56 mm y 10 mm) y finos (diámetro menor a 10 mm).

Los productos gruesos e intermedios de la zaranda N° 1 serán enviados a la chancadora secundaria cónica de 52". El producto de esta chancadora será trasladado mediante la faja transportadora N° 3 a la zaranda N° 2 de doble piso de 8' por 20' con una abertura de 19 mm en el piso superior y 10 mm en el piso inferior, obteniendo productos gruesos (diámetro mayor a 19 mm), intermedios (diámetro entre 19 mm y 10 mm) y finos (diámetro menor a 10 mm).

Los productos gruesos e intermedio de la zaranda N° 2 serán enviados a la chancadora terciaria cónica de 60" con reglaje de 13 mm. El producto de esta chancadora será trasladado mediante la faja transportadora N° 4 a la faja transportadora N° 3 para que vuelvan a ser tratados en la zaranda N° 2. Los productos finos de las zarandas N° 1 y N° 2 alimentarán a la faja transportadora N° 5, la cual transportará estos finos a uno de los tres *stockpiles* de 1 000 t, cada uno mediante la faja transportadora N° 6. Cada *stockpile* contará con dos alimentadores de correa que descargarán el mineral de cada *stockpile* hacia la faja transportadora N° 7, la cual volverá a descargar hacia la faja transportadora N° 8 que transportará el producto fino hacia la tolva de finos que alimentará a la etapa de molienda.

Figura N° 2. Diagrama de Flujo Área de Chancado Primario Secundario y Terciario



Fuente: Segundo ITS UM San Gabriel

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

**c. Molienda y clasificación.**

El material de cada tolva será descargado a la faja transportadora N° 10 mediante un alimentador vibratorio, que alimentará al molino de bolas de 17' por 28', el cual se cargará con agua de procesos y lechada de cal proveniente del área de reactivos. El molino será alimentado con bolas de acero que se encontrarán almacenadas en una tolva de carguío para luego pasar por el dispensador de bolas que descargará las bolas de acero en el chute).

El material molido pasará por un cajón de descarga que estará acoplado a dos sistemas de bombas (una en stand by), las cuales enviarán la pulpa hacia la zaranda vibratoria N° 3 de 2 mm de abertura.

**d. Concentración gravimétrica y cianuración intensiva.**

Los productos finos (diámetro menor a 2 mm) de la zaranda N° 3 de la etapa de molienda y clasificación serán descargados a un cajón distribuidor, el cual alimentará a un sistema de concentradores gravimétricos en paralelo.

Los relaves gravimétricos y los gruesos de la zaranda serán enviados un cajón de relaves, el cual se encontrará acoplado a un sistema de dos bombas (una en stand by) que permita llevar esta mezcla hacia el nido de hidrociclones en la etapa de molienda y clasificación.

Los concentrados gravimétricos serán enviados al tanque pulmón el cual alimentará a un reactor de lixiviación intensiva (ILR, intensive leach reactor) mediante un sistema de dos bombas (una en stand by).

La solución rica será bombeada a la etapa de electrodeposición (electrowinning) mientras que los sólidos se enviarán al espesador de relaves en flotación.

**e. Flotación, remolienda, espesamiento y filtrado de concentrado.**

La etapa de flotación ha sido diseñada para funcionar con dos líneas idénticas y paralelas de 3 000 t/d de capacidad individual.

El overflow del nido de hidrociclones de la etapa de molienda y clasificación será descargado al tanque de acondicionamiento rougher, en el cual se adicionará lechada de cal proveniente del área de reactivos.

Las colas de cada sistema de flotación rougher serán enviadas a un cajón desde el cual, mediante un sistema de dos bombas (una en stand by), serán enviadas hacia un espesador de relaves de flotación. El overflow del espesador pasará a la poza de agua de procesos, mientras que el underflow será bombeado al área lixiviación con carbono (CIL) mediante un sistema de dos bombas (una en stand by).

Después de seguir todo el proceso, para finalizar la torta filtrada será el concentrado final de Cu-Ag y se dispondrá en un stockpile de 125 t de capacidad ubicado al interior de la planta de procesos, mientras que la solución filtrada será descargada a un cajón y bombeada de retorno al espesador mediante un sistema de dos bombas.

**f. Lixiviación con carbón (CIL, carbon in leach).**

El proceso de lixiviación con carbón consiste en dos líneas idénticas paralelas con dos tanques de pre-oxidación, seguidos por siete tanques CIL por cada línea.

**g. Lavado de ácido, elución, electrodeposición (electrowinning) y fundición.**

Esta etapa contará con un solo circuito, el cual trata el carbón generado en los dos circuitos CIL; etapa que en general comprende procesos de adsorción, desorción y recuperación (ADR).

**h. Decantación de carbón (CCD, counter current decantation).**

El proceso de decantación en contracorriente consiste en dos líneas idénticas paralelas, cada una con tres espesadores de 20 m de diámetro como equipos principales.

**i. Espesamiento y filtrado de relaves cianurados.**

El proceso de espesamiento y filtrado de relaves cianurados consiste en dos líneas idénticas paralelas con espesadores de relave y filtros a presión.

**j. Destrucción de cianuro.**

El proceso de destrucción de cianuro es la etapa siguiente al espesamiento y filtrado de relaves y consiste en dos líneas idénticas paralelas con tanques de mezcla y tanques reactores para la eliminación del cianuro.

En el siguiente cuadro se presenta los principales parámetros considerados en el diseño del proceso:

**Cuadro Nº 5. Principales parámetros de diseño del proceso**

Pará	Valor
Tonelaje anual	1 998,843 t
Tonelaje diario	6 000 t
Factor de diseño	1,15
Humedad ROM	2%
Gravedad específica	3,15
F80 ROM	10"
F100 ROM	500 mm
Ley de cabeza de Cu (diseño)	0,19%
Ley de cabeza de Au (diseño)	7,87%
Ley de cabeza de Ag (diseño)	11,02%

Fuente: Segundo ITS UM San Gabriel

**2.3.9.1.2 Depósito de material estéril 2 (DME2)**

El DME2 tiene una capacidad de 2,2 Mt (1,2 Mm<sup>3</sup>), calculadas a partir de una densidad seca de material promedio de 1,8 t/m<sup>3</sup> y ocupará un área efectiva plana

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"

(2D) de 89 620 m<sup>2</sup> (≈ 8,96 ha), equivalente a un área 3D de ≈ 9,11 ha. El apilamiento se realizará en siete niveles, considerando un talud global de 2,5H:1V, con bancos de 10 m de altura, con superficies planas y banquetas (retiros) intermedias entre capas de ancho variables (11 a 35 m) y un ángulo de reposo de 1,4H:1V (talud intermedio), hasta alcanzar una altura máxima de apilamiento de 43 m.

Finalmente, para el acarreo del material estéril por medio de camiones de 20 t de capacidad al interior del DME2 se habilitará una rampa temporal a partir del nivel superior del camino perimetral (capa 3 y capa 5 respectivamente) con un ancho mínimo de 9 m y pendiente máxima de 10%, la cual deberá tener una altura de relleno mínimo sobre el revestimiento de 1,5 m a fin de evitar daños a la geomembrana durante el vaciado del material estéril; esto último básicamente durante la primera etapa del apilamiento.

### 2.3.9.1.3 Depósito de relaves filtrados (DRF)

El DRF tiene una capacidad de 7,48 Mt (4,16 Mm<sup>3</sup>), calculadas a partir de una densidad seca de material promedio de 1,8 t/m<sup>3</sup>. El apilamiento se realizará en seis niveles, considerando un talud global de 3H:1V, con bancos de 15 m de altura y compactados en espesores de 30 cm (mediante un rodillo liso vibratorio de 10 t de capacidad), con superficies planas y banquetas (retiros) intermedias entre bancos de ancho variable (11, 20 y 40 m) y un ángulo de reposo de 2H:1V (talud intermedio), hasta alcanzar una altura máxima de apilamiento de 75 m.

Cabe indicar que, en el talud principal aguas abajo del DRF, con el objetivo de incrementar el factor de seguridad para la estabilidad física, se dejarán retiros o banquetas de 20 y 40 m de ancho. Asimismo, se ha considerado un retiro mínimo de 4 m del pie de talud de la primera capa con respecto a la cresta de la berma perimetral del DRF. La configuración de cada banco (capa) ha sido desarrollada considerando que el relave se apilará compactado a una compacidad mayor al 85% de la máxima densidad seca.

El acarreo de los relaves filtrados desde la planta de procesos será por medio de camiones volquete de 20 t, para lo cual se ha incluido el diseño de una rampa sobre el apilamiento del DRF, la cual deberá ser construida a partir de la capa 5 con un ancho total de 9 m. Asimismo, para el llenado de los niveles inferiores también se ha considerado el diseño de una rampa de ingreso temporal, conformada con material de sobre-revestimiento, de un ancho total de 9 m y pendiente máxima de 10%. Esta rampa temporal tendrá una altura de relleno mínimo sobre el revestimiento del DRF de 1,5 m, esto con el objetivo de evitar posibles daños a la geomembrana durante la etapa de operación.

### 2.3.9.1.4 Accesos

Los accesos internos fueron diseñados para soportar las cargas de los vehículos que transitarán durante su vida útil, habiéndose seguido para ello principalmente los siguientes criterios:

- En función de las instalaciones que se requiera conectar, los accesos internos serán de entre 1 y 2 carriles, de 3,0 m de ancho cada uno.

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 cada lado de la calzada se habilitarán bermas con un ancho mínimo de 0,5 m. Este ancho permanecerá libre de todo obstáculo incluyendo señales y guardavías.
- En general la pendiente máxima y mínima será del 10% y 0,5%. De manera excepcional la pendiente máxima será del 13% (tramos con esta pendiente no serán mayores 180 m de longitud). El peralte máximo será de 4%.
- Se considera que se tendrá un talud de corte de 2V:1H y un talud de relleno de 1V:1.5H.
- Se tendrán cunetas de 1,0 m de ancho y 0,4 m de profundidad, con un talud interno y externo de 1V:1.5H y 1V:1H, respectivamente.

En un primer momento, para la habilitación de los accesos internos se removerá una capa de material orgánico que será transportado y almacenado de manera temporal en el DMO, así como material inadecuado que serán que será transportado y almacenado de manera temporal en el DMI. Posteriormente, se realizarán actividades de corte (masivo) y relleno. Por último, se requerirá de material para afirmado. De manera conjunta, la red de accesos del proyecto comprende 22,6 km, que ocuparán una superficie de aproximadamente 33,65 ha y que requieren un volumen de movimiento de tierras de 1 481 349 m<sup>3</sup>.

#### **2.3.9.1.5 Labores subterráneas (mina)**

El proyecto comprende el desarrollo de aproximadamente 43 km de labores subterráneas, los cuales se estima serán completados principalmente a través de zonas que a la fecha se definen como no mineralizadas desde la perspectiva económica (roca estéril), continuando con el rumbo sureste (SE).

Durante la etapa de construcción del proyecto (primeros 2 años) se iniciará con el desarrollo de las labores subterráneas de preparación, es decir, de los túneles que permitirán alcanzar las zonas mineralizadas, así como la habilitación de los demás tipos de labores subterráneas (p. ej. cruceros, chimeneas). Al desarrollo de estas labores se le ha denominado como el pre-minado, las cuales permitirán que para el primer año de operación (año 3 del proyecto) se inicie con el minado (i.e. extracción de mineral) y el abastecimiento a la planta de procesos.

Las actividades de pre-minado se realizarán durante la etapa de operación (explotación) para continuar con la profundización de la mina, siendo más bien el inicio del beneficio del mineral extraído el que marque el paso de la etapa de construcción a la de operación.

Las labores subterráneas y sus diferentes componentes al final de la etapa de construcción y operación, cuyas principales características para dicho periodo se describen a continuación:

- Rampa de acceso: esta rampa alcanzará una longitud aproximada de 2 067 m y mantendrá generalmente una pendiente negativa de 12%, contando con tres tipos de tramos (recto, semi-curva y curva). Un tramo de la rampa de acceso tendrá una pendiente positiva de 12%, el cual se empezará a desarrollar como una bifurcación luego de sus primeros 638 m de avance. Por razones de facilidad constructiva y estabilidad geomecánica, la rampa de acceso tendrá una sección

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"

transversal tipo baúl o en forma de arco de 4,5 m de ancho por 4,5 m de alto (Detalle 9.5.3). El diseño de la sección ha considerado las características de los equipos que se utilizarán en la excavación, diámetros de los ductos de ventilación, espacio para las instalaciones, equipamiento y calidad del macizo rocoso.

- Nivel principal: labor subterránea horizontal que alcanzará una longitud aproximada de 589 m y de pendiente nula, que será utilizada para movilizar el material estéril/mineral extraído. Esta labor tendrá una sección en forma de arco con dimensiones de 4,5 m de alto y 4,5 m de ancho.
- Galería de exploración: labor subterránea horizontal que alcanzará una longitud de 138 m y de pendiente nula, que será utilizada para realizar la exploración de recursos mineros adicionales. Esta labor tendrá una sección en forma de arco con dimensiones de 4,5 m de alto y 4,5 m de ancho.
- Cruceros: son estructuras que alcanzarán una longitud aproximada de 722 m y de pendiente nula, que serán utilizadas para conectar a las diversas labores subterráneas entre sí, como la rampa de acceso, chimeneas y niveles. Los cruceros tendrán forma de arco con dimensiones de 4,5 m de alto y 4,5 m de ancho.
- By passes: estructuras horizontales que alcanzarán una longitud aproximada de 2 899 m y de pendiente nula, que permiten el tránsito de equipos a lo largo de los frentes de trabajo. Desde los by passes se habilitarán las ventanas que permitirán alcanzar el cuerpo mineralizado para su posterior explotación. Los by passes tendrán una sección en forma de arco con dimensiones de 3,0 m de alto y 4,0 m de ancho. La distancia aproximada entre los by passes y el cuerpo mineralizado será de aproximadamente 25 m.
- Ventanas: estructuras horizontales que alcanzarán una longitud aproximada de 2 430 m y de pendiente nula, que permitirán alcanzar el cuerpo mineralizado desde los by passes. Cada ventana empieza con un único acceso de sección en forma de arco con dimensiones de 3,0 m de alto y 4,0 m de ancho desde el by pass y luego se divide en tres accesos de iguales dimensiones para alcanzar tres bloques de mineral.
- Echaderos: estructuras verticales que alcanzarán una longitud aproximada de 252 m y que se utilizarán para transportar el material estéril/mineral extraído desde los by passes hacia el nivel principal por gravedad. Los echaderos tendrán una sección circular de 3,0 m de diámetro.
- Chimeneas: estructuras verticales que alcanzarán una longitud aproximada de 819m y que permitirán principalmente ventilar las labores subterráneas, conectando la superficie del terreno con el nivel principal, by passes y entre los niveles. Cada chimenea tendrá una sección circular de 3,0 m de diámetro. Es importante precisar que una de las chimeneas será usada como pique para extraer hacia la superficie (saldrá a superficie en la planta de procesos) el mineral que pudiera encontrarse durante el pre-minado, luego de que este sea procesado en la chancadora primaria. De ese modo, durante la etapa de construcción se habilitarán de manera progresiva una chimenea de extracción, cuatro chimeneas de ventilación, un pique y una chimenea de servicios.
- Cámaras de acumulación y carguío: cada 100 m de avance en las labores subterráneas se construirán cámaras para acumular de manera temporal el material estéril excedente que se vaya generando, para su posterior traslado hacia los DME. Cada una de estas cámaras tendrá tres tramos con una pendiente positiva de 1 a 7,5%, de modo que se facilite el carguío del material excedente a los camiones volquete (Detalle 9.5.4).

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



El ciclo de excavación (pre-minado) para la habilitación de las labores subterráneas durante la etapa de construcción y operación.

- Apertura del portal
- Perforación
- Voladura
- Carguío y acarreo
- Ventilación
- Sostenimiento

### **Habilitación de chimeneas**

Las chimeneas son labores verticales con una sección circular de 3,0 m de diámetro, las mismas que se conectarán a diferentes sectores de las labores subterráneas, alcanzando en la mayoría de los casos la superficie durante la etapa de construcción y operación.

En la superficie se construirá un muro de ladrillo de forma circular, concéntrico a la sección de la chimenea, de un metro de alto, y se instalará una parrilla metálica de 1" que cubra la sección superior del muro, a fin de evitar posibles caídas. Además, de requerirse se reforzará con concreto entre los 10 a 20 m del collar de la chimenea desde la superficie.

La construcción de las chimeneas se realizará por medio de una perforadora ascendente (raiseboring):

- La perforadora ascendente (raiseboring) se emplazará en la superficie y realizará un piloto (taladro) hasta llegar a la labor subterránea/nivel inferior de destino.
- Una vez ejecutado el piloto, se conectará con un escareador (broca).
- Mediante el escareador se irá perforando (rimando) en forma ascendente la chimenea de ventilación hasta llegar a la superficie de destino.

### **Sostenimiento de las labores subterráneas**

Para las actividades de sostenimiento mecanizado se utilizarán –según se requiera– los jumbos y/o el equipo empernador para la colocación de pernos, malla electro-soldada y/o cimbras metálicas; mientras que el lanzador de shotcrete se utilizará para la aplicación del concreto lanzado por vía húmeda. De acuerdo con el análisis geotécnico desarrollado en el informe técnico denominado "Estudio de Ingeniería Diseño y Plan de Minado Subterráneo Proyecto San Gabriel" (SVS, 2015), el mismo que se adjunta en el Anexo 9.5.1 del Segundo ITS San Gabriel.

### **Sistema de drenaje**

De acuerdo con la información del Estudio Hidrogeológico (Amphos, 2015) aprobado en el EIA-d del proyecto (Anexo 8.4.5 del Segundo ITS San Gabriel), en el área de desarrollo de las labores subterráneas podría existir un volumen de infiltración promedio de aproximadamente 20 L/s. Por lo tanto, teniendo en cuenta el diseño geométrico de las labores subterráneas y el nivel de agua en su zona de desarrollo, se estima que en determinadas secciones de las labores será necesario bombear el agua de infiltración, para lo cual se hace necesario plantear un sistema de drenaje.



De acuerdo con lo anterior, se ha previsto implementar un sistema de drenaje con capacidad máxima de 30 L/s (50% de contingencia), para evacuar el agua excedente hacia la PAM en el exterior de las labores subterráneas con el menor contenido de sólidos en suspensión posible (en el orden del 5%), y desde esta poza se derivará el agua hacia la PTARI, según se requiera.

En general, el sistema de drenaje funcionará por bombeo y por gravedad, utilizando bombas, tuberías, cunetas, pozas de colección, transferencia y sedimentación; cuyo esquema general de funcionamiento se presenta en el Detalle 9.5.10. El flujo será por gravedad desde los niveles superiores hacia los inferiores y por bombeo desde los niveles inferiores hacia los niveles superiores.

### 2.3.9.1.6 Instalaciones auxiliares permanentes

#### Tanque séptico

El tratamiento de las aguas residuales domésticas producidas en los servicios higiénicos de la POM y de la planta de procesos se construirá un tanque séptico, con la función de almacenaje temporal de las aguas residuales domésticas hasta que estas sean bombeadas a camiones cisternas y transportadas a la PTARD del campamento San Gabriel. El tanque séptico ocupará un área de aproximadamente 240 m<sup>2</sup> (0,02 ha) y requerirá un volumen de movimiento de tierras de 28 m<sup>3</sup>.

Adicionalmente, en los diferentes frentes de trabajo se prevé la colocación de servicios higiénicos portátiles que serán manejados a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente autorizada por el Ministerio del Ambiente (MINAM).

#### Polvorín

Según el EIA-d, el proyecto contará con dos (02) polvorines, uno para almacenar los explosivos (dinamita amoniaca y emulsiones) y otro para almacenar los accesorios que se usarán durante la etapa de construcción y operación (explotación) de las labores subterráneas.

Para la habilitación del polvorín N° 1 y del polvorín N° 2 se ocupará un área de aproximadamente 982 m<sup>2</sup> (0,1 ha) y 1 050 m<sup>2</sup> (0,11 ha), así como un volumen de movimiento de tierras de 31 263 m<sup>3</sup> y 24 948 m<sup>3</sup>, respectivamente.

A continuación, se indican las consideraciones previstas en el EIA-d para el funcionamiento de los polvorines:

- Cada polvorín estará conformado principalmente por un (01) módulo de almacenamiento, rodeado por un cerco metálico perimétrico y contará con una garita al ingreso, así como un pararrayos.
- Se contará con personal de seguridad en la garita de ingreso, de modo que dos custodios presten el servicio de vigilancia sin interrupciones durante las 24 horas del día.
- Para el adecuado manejo de los explosivos y accesorios, la máxima altura de almacenamiento será de 1,5 m.
- Los explosivos y accesorios de voladura se almacenarán en módulos diferentes.

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"

- Se llevará obligatoriamente un libro que especifique las entradas, salidas y existencias de los polvorines.
- Dentro de los polvorines estará terminantemente prohibido fumar, llevar aparatos que produzcan llama desnuda y sustancias inflamables.

#### Sistema de suministro de energía

El suministro de energía durante la etapa de construcción se realizará inicialmente mediante grupos electrógenos, los cuales se ubicarán en los distintos frentes de trabajo hasta que se habilite la subestación eléctrica (S.E.) principal, líneas de distribución interna y los transformadores de distribución de energía. Se habilitarán 19 transformadores de distribución para el abastecimiento de energía a todas las instalaciones del proyecto que requieren energía eléctrica para su funcionamiento.

La plataforma donde se instalará la S.E. principal, la cual ocupará un área de aproximadamente 843 m<sup>2</sup> (0,08 ha) y requerirá de un volumen de movimiento de tierras de 2 231 m<sup>3</sup>.

La subestación principal se encontrará conectada al SEIN por medio de una línea de transmisión de 60 kV y contará con un transformador de 25 mVA para transformar el voltaje a 22,9 kV. Desde la subestación principal se derivarán líneas aéreas de distribución de 22,9 kV, compuestas por conductores de aleación de aluminio y postes (concreto o madera) hasta los 19 transformadores de las distintas instalaciones del proyecto.

#### Coreshack para geología

Tiene el fin de almacenar los testigos obtenidos de las perforaciones diamantinas, así como realizar tareas de corte y logueo, estudios petromineralógicos, de densidad y geomecánicos.

La plataforma donde se emplazará el coreshack tendrá un área de aproximadamente 6 257 m<sup>2</sup>. Esta zona se encuentra contigua al campamento San Gabriel, en un área que previamente será utilizada para la extracción de material de préstamo (cantera E), de acuerdo con lo aprobado en el EIA-d del proyecto.

Para la habilitación de la plataforma del coreshack será necesaria la remoción de aproximadamente 2 497,34 m<sup>3</sup> de material de corte y 2 528,59 m<sup>3</sup> de relleno, de modo que presente taludes de corte de 1,5H:1V y relleno de 2H:1V. Alrededor de la plataforma se instalará un cerco perimétrico con malla o similar.

En la plataforma conformada se habilitará el coreshack sobre una losa de concreto de 83 m por 27 m aproximadamente, la cual recibirá la nave industrial de 2 241 m<sup>2</sup> que guarecerá a las instalaciones. Al interior se ubicará la sala de logueo, almacén de cajas porta-testigos, zona de recepción de muestras, sala de muestras, almacén, sala de corte e instalaciones eléctricas, voz y data. Del mismo modo, se habilitarán oficinas administrativas para el personal que labore en dicha área y servicios higiénicos (fijos). Las estructuras que se encontrarán al aire libre comprenden a la zona de acopio de residuos sólidos, pozas de sedimentación de geología, zona de parqueo y tanque de recirculación.

El abastecimiento de agua fresca hacia el coreshack para geología se hará a través

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



de una tubería que se conectará con la línea de impulsión del reservorio de agua. Dada su proximidad con el campamento San Gabriel, los efluentes domésticos generados serán manejados en la PTARD, los cuales serán conducidos hacia está mediante una tubería de desagüe.

Para el manejo del agua de escorrentía (agua de no contacto), alrededor de la plataforma del coreshack se habilitarán canales de coronación de sección rectangular de 0,50 m de ancho por 0,50 m de profundidad revestidos con geomembrana, además de cunetas de derivación sobre la plataforma; ambos tipos de estructuras se conectarán con pozas de sedimentación de 10 m<sup>3</sup>, desde las cuales se conducirá el agua colectada hacia la red de drenaje natural (quebrada Jamochini).

#### Almacén de residuos sólidos

En el almacén residuos sólidos se utilizará para el manejo temporal de los mismos, sobre un área de aproximadamente 3 928 m<sup>2</sup>. Para la habilitación del almacén será necesario hacer una nivelación del terreno, lo cual implicará un volumen de movimiento de material orgánico equivalente a 2 619 m<sup>3</sup>, que será transportado y almacenado temporalmente en el DMO. Asimismo, se realizará un volumen de movimiento de corte y relleno equivalente a 1 309 m<sup>3</sup>.

El almacén de residuos sólidos estará compuesto por los siguientes seis módulos:

- Módulo de oficina y vestuario
- Módulo de segregación
- Módulo de residuos peligrosos
- Módulo de residuos no peligrosos 1
- Módulo de residuos
- Módulo de compostaje

#### **2.3.9.1.7 Instalaciones auxiliares temporales**

A continuación, se describen las instalaciones auxiliares de carácter temporal (i.e. que solo serán necesarias para la etapa de construcción) que tienen alguna relación con los cambios propuestos en el presente ITS. Cabe precisar que, estas instalaciones auxiliares temporales fueron aprobadas en el Primer ITS del proyecto (R.D. N° 0009-2018-SENACE-JEF/DEAR).

#### Almacén de construcción N° 1

El almacén de construcción N° 1 permitirá el manejo de materiales de construcción que no necesitan cobertura para su acopio, tales como geosintéticos, estructuras, tuberías, paneles, etc.; para ser empleados durante la etapa de construcción del proyecto. Este almacén no albergará materiales peligrosos y/o incompatibles en su almacenamiento.

La plataforma donde se emplazará el almacén de construcción N° 1 ocupará un área de aproximadamente 29 649 m<sup>2</sup>. Para la habilitación de la plataforma será necesaria la remoción de aproximadamente 59 778 m<sup>3</sup> de material de corte y 53 071,16 m<sup>3</sup> de relleno, de modo que presente taludes de corte de 1,5H:1V y relleno de 2H:1V. Alrededor de la plataforma se instalará un cerco perimétrico con malla o similar.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para las  
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"

Asimismo, para la habilitación del camino interno de aproximadamente 423 m de longitud será necesaria la remoción de alrededor de 6 626,20 m<sup>3</sup> de corte y 3 615,45 m<sup>3</sup> de relleno, que ocupará un área adyacente y que se comunicará con el taller de contratistas.

La plataforma comprenderá nueve áreas de aproximadamente 900 m<sup>2</sup> cada una, para el almacenamiento de materiales que no requieran cobertura, así como zonas de parqueo para vehículos mayores y un acceso interno de 12 m de ancho de vía para vehículos mayores y accesos internos entre las áreas de almacenamiento, de 6 m de ancho.

#### Almacén de construcción N° 2

El almacén de construcción N° 2 permitirá el manejo de materiales de construcción diversos, parte de los cuales estarán en un área techada para evitar su deterioro durante su acopio (p. ej. tableros eléctricos, equipos mecánicos, etc.), para ser empleado durante la etapa de construcción del proyecto. Este almacén no albergará materiales peligrosos y/o incompatibles en su almacenamiento.

La plataforma donde se emplazará el almacén de construcción N° 2 ocupará un área de aproximadamente 10 762 m<sup>2</sup>. Para la habilitación de la plataforma será necesaria la remoción de aproximadamente 16 167,52 m<sup>3</sup> de material de corte y 16 217,59 m<sup>3</sup> de relleno, de modo que presente taludes de corte de 1H:1V y relleno de 1,5H:1V. Alrededor de la plataforma se instalará un cerco perimétrico con malla o similar.

La plataforma comprenderá siete áreas de aproximadamente 225 m<sup>2</sup> cada una, para el almacenamiento de materiales que no requieran cobertura y aproximadamente 800 m<sup>2</sup> techados para materiales que sí requieran cobertura. Asimismo, tendrá zonas de parqueo para vehículos mayores y menores.

#### Taller de contratistas

El taller de contratistas será utilizado por las empresas especializadas que realizarán la ejecución de las tareas de construcción del proyecto, de modo que puedan realizar los trabajos de pre-armado, pre-ensamblado, estructuras, piping, soldadura, etc., requeridos durante dicha etapa.

La plataforma donde se emplazará el taller de contratistas tendrá un área de aproximadamente 55 035 m<sup>2</sup>. Para la habilitación de la plataforma será necesaria la remoción de aproximadamente 138 896,59 m<sup>3</sup> de material de corte y 116 526,09 m<sup>3</sup> de relleno, de modo que presente taludes de corte de 1,5H:1V y relleno de 2H:1V. Alrededor de la plataforma se instalará un cerco perimétrico con malla o similar. Asimismo, para la habilitación del camino interno de aproximadamente 78 m de longitud será necesaria la remoción de alrededor de 239,43 m<sup>3</sup> de corte y 386,75 m<sup>3</sup> de relleno, en un área adyacente y que se comunicará también con el camino interno del almacén de construcción N° 1.

La plataforma comprenderá seis zonas para trabajos diversos, dos de las cuales se encontrarán techadas, ocupando un área de aproximadamente 4 000 m<sup>2</sup> cada una, para actividades de soldadura principalmente. De forma interna, la plataforma tendrá un acceso con un ancho de vía de 12 m para tránsito de vehículos mayores, grúas, etc.

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



### Zona de oficinas administrativas para la etapa de construcción

El proyecto comprende la habilitación de una zona de oficinas administrativas para la etapa de construcción, la cual será utilizada por el personal de las empresas contratistas, supervisoras y de Buenaventura durante la etapa de construcción del proyecto.

Esta zona constará de dos plataformas contiguas donde se emplazarán las instalaciones (oficinas contratistas y oficinas de Buenaventura), que ocuparán en conjunto un área de aproximadamente 6 273 m<sup>2</sup>. Para la habilitación de la plataforma de contratistas será necesaria la remoción de aproximadamente 2 098,37 m<sup>3</sup> de material de corte y 2 164,34 m<sup>3</sup> de relleno, y para la plataforma de Buenaventura de aproximadamente 451,54 m<sup>3</sup> de corte y 516,54 m<sup>3</sup> de relleno; de modo que estas presenten taludes de corte de 1H:1V y relleno de 1,5H:1V. Alrededor de cada plataforma se instalará un cerco perimétrico con malla o similar.

Las oficinas para empresas contratistas tendrán capacidad para 100 personas y las oficinas para personal de Buenaventura tendrán capacidad para 40 personas, aproximadamente. Ambas zonas de oficinas contarán además con salas para reuniones, zona de parqueo para minibuses y camionetas, servicios higiénicos (fijos), tanque de agua elevado, entre otras instalaciones auxiliares.

Con respecto a los efluentes domésticos de los servicios higiénicos, estos serán derivados temporalmente a un biodigestor (uno por cada plataforma de oficinas) para su traslado posterior mediante camiones cisternas a la PTARD aprobada para su tratamiento correspondiente. Es decir, se tendrá un esquema de manejo similar al aprobado para el tanque séptico que recibirá las aguas residuales domésticas de la POM y planta de procesos.

### Planta de concreto

El proyecto comprende la habilitación de una planta de concreto temporal para satisfacer la demanda de concreto para las diferentes obras civiles durante la etapa de construcción del proyecto.

La plataforma donde se emplazará la planta ocupará un área de aproximadamente 21 202 m<sup>2</sup>. Para la habilitación de la plataforma será necesaria la remoción de aproximadamente 23 487,50 m<sup>3</sup> de material de corte y 23 165,40 m<sup>3</sup> de relleno, de modo que presente taludes de corte de 1,5H:1V y relleno de 2H:1V. Alrededor de la plataforma se instalará un cerco perimétrico con malla o similar.

La planta de concreto será de características modulares, y en la medida de lo posible con un diseño que facilite su transporte; tendrá una capacidad de producción aproximada de 100 m<sup>3</sup>/h, cuyo producto final se trasladará a los frentes de trabajo a través de los camiones mezcladores (mixers). El requerimiento de agua para la mezcla será de entre 170 L y 200 L por cada m<sup>3</sup> de concreto, según las características de resistencia necesarias para cada lote producido. Se utilizará el agua proveniente de las fuentes de captación contempladas para la etapa de construcción en el EIA-d aprobado (Quilcata y PAM).

A continuación, se indican las instalaciones y/o componentes internos de la planta

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



de concreto:

- Zona de acopio de agregados finos.
- Zona de acopio de agregados gruesos.
- Tolva de agregados.
- Faja de alimentación de agregados.
- Sistema de calentamiento de agua.
- Poza de agua.
- Poza de curado.
- Parqueo de camiones mezcladores (mixers).
- Parqueo de vehículos.
- Área de lavado (equipos y/o maquinaria).
- Almacén de aditivos.
- Taller de mantenimiento.
- Tanques de agua.

Además, en la plataforma de la planta de concreto se contará con una oficina, área de control de calidad, zona de vestidores y de comedor. El agua fresca necesaria para preparar el concreto se almacenará en tanques al interior del área destinada para la misma planta. Por otro lado, el agua excedente (agua de contacto) de la preparación del concreto y del área de lavado se colectará y derivará hacia una poza de agua ubicada en la misma plataforma de la planta, donde se realizará un proceso de clarificación del agua, de modo que esta pueda ser reutilizada en la planta. Al respecto, se precisa que el esquema de manejo de agua excedente (agua de contacto) en la planta de concreto será similar al aprobado para la planta de shotcrete en el EIA-d.

Asimismo, se implementarán depósitos para el almacenamiento temporal de residuos sólidos en cada área, así como baños portátiles, los cuales serán manejados de acuerdo con el PMMRS aprobado.

Finalmente, para el manejo del agua de escorrentía (agua de no contacto) de las instalaciones temporales mencionadas, alrededor de sus plataformas se habilitarán canales de coronación de sección rectangular de 0,50 m de ancho por 0,50 m de profundidad revestidos con geomembrana, además de cunetas de derivación sobre la plataforma; ambos tipos de estructuras se conectarán con pozas de sedimentación de 10 m<sup>3</sup>, desde las cuales se conducirá el agua colectada hacia la red de drenaje natural (quebrada Jamochini).

### **2.3.9.1.8 Programa de monitoreo ambiental**

El Programa de monitoreo ambiental aprobado en el EIA-d del proyecto comprende a los aspectos de suelos, aire, emisión, ruido, agua superficial y manantiales, sedimentos, efluentes, agua subterránea y biológicos. Dado que el Segundo ITS San Gabriel comprende la reubicación de la chimenea del proceso de fundición ADR en la planta de procesos, es necesario la reubicación de la estación de monitoreo de la emisión.

En ese sentido, a continuación, se describe el alcance aprobado en el EIA-d para el monitoreo de las emisiones gaseosas de la chimenea del proceso de fundición ADR en la planta de procesos.

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

**Cuadro N° 6. Estación de monitoreo de emisiones gaseosas Aprobado**

Estación	Coordenadas UTM (Datum WGS84, zona 19S)		Descripción
	Este (m)	Norte (m)	
E-PP-1	331 547	8 207 75	Ubicada en la chimenea del horno del proceso de fundición ADR en la planta de procesos.

Fuente: Segundo ITS San Gabriel

### Parámetros

Para el monitoreo de la emisión se considerará la determinación de los siguientes parámetros:

Material particulado (PM10) y contenido metálico: Concentración atmosférica de material particulado menor a 10 micras (PM10). Contenido metálico en el material particulado menor a 10 micras (PM10), el cual incluye plomo (Pb) y arsénico (As).

Gases: Concentración de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>).

### Normativa de comparación

En el caso de las emisiones atmosféricas el monitoreo se realizará de acuerdo con lo estipulado en los "Niveles Máximos Permisibles de Elementos y Compuestos presentes en Emisiones Gaseosas provenientes de las Unidades Minero – Metalúrgicas" (R.M. N° 315- 96-EM/VMM).

La determinación de las emisiones de partículas se realizará a través de la aplicación del Método 5 de la USEPA descrito en el "Code of Federal Regulations", Parte 40, Título 60.

Para el análisis de los elementos metálicos (i.e. As y Pb) en el material particulado, el método de campo es el mismo empleado para determinar el material particulado. El filtro obtenido permite en el laboratorio la determinación analítica de estos elementos, mediante digestión a base de un ataque ácido, y la identificación del componente por absorción atómica.

### Gases

Para la determinación de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), se empleará el método 1 de la USEPA correspondiente a la Determinación de Emisiones de SO<sub>2</sub> de fuentes estacionarias.

### Frecuencia

El monitoreo de la emisión atmosférica será trimestral durante la etapa de operación, con un número representativo de corridas (i.e. cuatro) por monitoreo en la chimenea. El día monitoreado deberá corresponder a un día de actividad normal respecto al nivel de procesamiento del mineral. La selección de esta frecuencia sigue lo estipulado en los "Niveles Máximos Permisibles de Elementos y Compuestos presentes en Emisiones Gaseosas provenientes de las Unidades Minero – Metalúrgicas" (R.M. N° 315-96- EM/VMM). Finalmente, cabe precisar que la chimenea no estará activa durante el periodo correspondiente a la etapa de construcción.

### Manejo de información y reporte

Los reportes serán presentados al MINEM bajo una frecuencia trimestral, durante la

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



etapa de operación del proyecto.

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

#### **2.3.9.2.1 Optimizar la planta de procesos**

##### **Justificación**

Como parte del presente ITS se plantea optimizar el proceso de beneficio en la planta de procesos para obtener lo siguiente:

- Mejorar la recuperación metalúrgica de los metales de interés.
- Aprovechar de manera más eficiente los equipos e infraestructura de un circuito compacto para el arranque de la planta de procesos, incluyendo la mejora tecnológica en el circuito de chancado dada por los molinos SAG. Se iniciará con una fase 1 de la planta, que será más compacta, y luego se iniciará con la fase 2 según el diseño aprobado en el EIA-d y la referida mejora tecnológica.
- Optimizar los recursos financieros del proyecto para viabilizar el inicio del mismo, ya que al comenzar con la fase 1 más compacta se reducen el costo de capital y costo de operación.

##### **Descripción**

#### **a. Plataforma de la planta de procesos**

Debido a la modificación propuesta, reacomodar las infraestructuras asociadas a los procesos unitarios de beneficio y a sus instalaciones auxiliares, lo que a su vez implica que se requiera hacer la reconfiguración del diseño civil e hidráulico de la plataforma de la planta de procesos

Para la construcción de su nueva configuración primero se requiere retirar la capa de material orgánico, seguido por las capas de material inadecuado, para luego realizar el proceso de relleno con material propio y material de préstamo proveniente del corte excedente de instalaciones contiguas principalmente, conformando taludes que permitan la estabilidad de las diferentes secciones de la plataforma.

En el siguiente cuadro se muestra la comparación entre las áreas a ocupar y el volumen de movimiento de tierras considerado para la configuración aprobada y propuesta para la plataforma de la planta de procesos.



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° 7. Balance de área y movimiento de tierras de la planta de procesos**

Criterio	Unidad	Valor		
		Aprobado	Propuesto	
<b>Plataforma</b>				
Área (3D)	--	ha	9,64	10,27
Material orgánico	Corte	m3	13 150	15 430
Material inadecuado	Corte	m3	296 005	42 434
	Relleno	m3	185 886	123 471
Material de préstamo	Relleno	m3	5 098	118 219
<b>Estructuras de manejo de agua</b>				
Material inadecuado	Corte	m3	2 860	2 300

Fuente: Segundo ITS UM San Gabriel

**Sistema de manejo de agua de la plataforma de la planta de procesos**

Como parte de la construcción de la plataforma de la planta de procesos se habilitarán estructuras de manejo agua de no contacto (canales de coronación, canales de acceso y alcantarillas) y contacto (canales internos, poza de monitoreo, alcantarillas, poza de procesos y poza de contingencias).

- **Canal de coronación 1:** se ubicará aguas arriba de la planta de procesos, específicamente sobre el área de molienda, el área de CIL y el área de detoxificación, y tendrá por función captar los flujos de la ladera adyacente al mismo y derivarlo al canal del acceso principal 10A.
- **Canal de acceso principal 10A:** el canal captará los flujos provenientes de las laderas adyacentes al acceso principal 10A y permitirá la continuidad del flujo del canal de coronación 1, para luego derivarlos hacia el canal del acceso principal 10 que, mediante otros sistemas, devuelve el flujo a la quebrada Jamochini conforme al esquema aprobado en el EIA-d del proyecto.
- **Canal de coronación 2:** se ubicará aguas abajo de la planta de chancado y sobre el área de la planta de preparación y almacenamiento de cianuro de la planta de procesos. El flujo captado será descargado en la alcantarilla 1, para luego ser evacuado mediante una estructura de protección hacia el terreno, conforme al esquema aprobado en el EIA-d del proyecto.
- **Canal del acceso 1:** se ubicará adyacente al acceso 1, el cual permitirá el acceso hacia la planta de procesos. Se ha considerado que solo el tramo ubicado entre la progresiva 0+000 y la progresiva 0+140 captará los flujos de no contacto, dado que este tramo no se ubica ninguna instalación de la planta de procesos. El flujo captado en este tramo será descargado en la alcantarilla 1, para luego ser evacuado mediante una estructura de protección hacia el terreno, conforme al esquema aprobado en el EIA-d del proyecto.
- **Alcantarilla 1:** tendrá por función permitir el paso de los flujos provenientes del canal de coronación 2 y del tramo inicial del canal del acceso 1, a través del acceso 1, para luego descargarlos al terreno mediante una estructura

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



de protección. Estos flujos serán captados aguas abajo por una estructura de captación del canal del acceso principal 10 que, mediante otros sistemas, retornará el flujo a la quebrada Jamochini, conforme al esquema aprobado en el EIA-d del proyecto.

### Estructuras asociadas a la planta de procesos

Se prevé implementar nuevas estructuras asociadas a la planta de procesos, siendo estas una poza de procesos temporal y una poza de contingencias; que estarán conectadas a la misma mediante accesos.

El siguiente cuadro muestra los volúmenes de corte y relleno de dichas pozas.

**Cuadro Nº 8. Movimiento de tierra (m<sup>3</sup>) de las nuevas pozas de la planta de procesos**

Componente	Área (ha)	Movimiento de tierras (m <sup>3</sup> )				
		Corte		Relleno		
		Orgánico	Inadecuado	Material propio	Material de préstamo	Total
Poza de procesos temporal	0,37	6 060	3 159	4 477	1 274	14 970
Poza de contingencias	0,30	5 020	2 015	2 557	--	9 592

Fuente: Segundo ITS UM San Gabriel

- La **poza de procesos temporal**: será de sección trapezoidal, con talud interno y de relleno de 1,5H:1,0V y capacidad de aproximadamente 2 130 m<sup>3</sup>, borde libre de 1 m, pendiente de 2% en el fondo del vaso y nivel de almacenamiento máximo de agua en la cota de 4 762 m de altitud. La poza contará con un sistema de impermeabilización compuesto por la siguiente serie de capas: geomembrana de HDPE lisa de 1,5 mm, geonet, geomembrana de HDPE lisa de 1,5 mm y GCL; así como un sistema de detección de fugas.

La base de la poza de procesos temporal estará en la cota 4759,5 m y su borde en la cota 4763 m, mientras que el nivel de operación en la cota 4762 m, siendo entonces el borde libre de 1 m. Dadas tales condiciones, no se prevé situaciones de rebose desde la poza de procesos temporal.

- La **poza de contingencias**: será de sección trapezoidal, con talud interno de 1,5H:1,0V y corte variable de 1,0H:1,0V a 1,5H:1,0V, capacidad de aproximadamente 2 000 m<sup>3</sup>, borde libre de 1 m, pendiente de 2% en el fondo del vaso y un nivel de almacenamiento máximo de agua en la cota de 4 796 m de altitud. La poza contará con un sistema de impermeabilización compuesto por la siguiente serie de capas: geomembrana de HDPE lisa de 1,5 mm, geonet, geomembrana de HDPE lisa de 1,5 mm y GCL; así como un sistema de detección de fugas.

La poza de contingencias se ubicará al norte de la plataforma de la planta de procesos, la cual permitirá almacenar potenciales flujos excedentes durante un evento contingente (p. ej. derrames en un espesador, del molino SAG o el molino de bolas).



## b. Planta de espesado y filtrado de relaves

Se considera reubicar la planta de espesado y filtrado de relaves del primer circuito de 3 000 t/d, hacia una zona contigua al DRF, hasta donde se enviarán los relaves mediante una tubería por gravedad.

Con respecto a los criterios de diseño de la tubería de transporte de relaves se debe considerar lo siguiente:

- El sistema de transporte de relaves detoxificados inicia en el cajón de relaves detoxificados a una altitud de 4 809 m y finaliza en el cajón de alimentación de relaves al espesador de relaves a una altitud de 4 716 m. Entonces, debido a la diferencia de altura a favor, no se requieren equipos de bombeo para el transporte, sino que este será en la totalidad de su recorrido por gravedad. Al no tratarse de una tubería presurizada, en general se reducen los riesgos de rotura de la misma.
- Para evitar puntos bajos intermedios que obliguen a diseñar pozas de drenaje, se ha considerado un trazado con pendiente negativa en todo su recorrido, para este fin la tubería deberá ir enterrada en la mayor parte de su recorrido. Además, se contará con un cajón intermedio que romperá la carga hidráulica, por lo que no se prevé que suceda una ruptura de la tubería.
- La tubería de transporte de relaves se colocará en una zanja trapezoidal. Esta zanja se recubrirá con una geomembrana, luego se colocará una cama de arena como apoyo de la tubería y se rellenará la zanja con material seleccionado. De ese modo, la tubería quedará confinada por el material de relleno de la zanja, la cual además tendrá como medida de impermeabilización a la geomembrana.
- Dado que el flujo de relaves será por gravedad, solo ocurriría un desgaste natural de las paredes internas de la tubería; no obstante, el tipo de material y espesor de la tubería han sido seleccionados para que dicho desgaste no genere una fuga de relave por la tubería.

La diferencia de nivel (93 m) entre las elevaciones de los cajones de inicio y fin permite el uso de tubería de HDPE. Este material, en comparación al acero, no está expuesto a daños por corrosión.

Los criterios de diseño del sistema hacen que la tubería alcance una vida útil de 15 años, siendo el desgaste por abrasión estimado de 1 mm/año; por lo que, la tubería debe ser reemplazada en el año 7 de operación, si el desgaste real medido durante operación es igual al estimado.

- Al encontrarse la tubería de transporte de relaves enterrada, se reduce el riesgo de rotura por golpes accidentales ocasionados por vehículos o por deslizamiento de piedras.



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

- Como medida de monitoreo, periódicamente se realizará la medición de espesores de pared de la tubería en los tramos expuestos, que estarán ubicados próximos a los 3 cajones del sistema.
- En caso sucediera una rotura de la tubería, esto será detectado por el sistema de respaldo de detección de fugas.

En el siguiente cuadro se presenta a modo de resumen la comparación de los principales criterios de diseño del DRF, según lo aprobado en el EIA-d y lo propuesto en el presente ITS.

**Cuadro Nº 9. Características del DRF – Aprobadas y propuestas**

Criterio	Unidad	Aprobado	Propuesto
<i>Depósito</i>			
Área 2D	m <sup>2</sup>	197 700	204 200
	ha	19,77	20,4
Área 3D	ha	19,60	24,62
Capacidad	Mt	7,48	7,55
	Mm <sup>3</sup>	4,16	4,29
Densidad seca promedio	t/m <sup>3</sup>	1,8	1,76
Talud global	H:V	3:1	4,16:1
Talud local	H:V	2:1	2:1
Altura máxima de apilamiento	m	75	64
Altura típica de banco	m	15	10
Ancho de banquetas	m	15/20/40	20
Cantidad de bancos	--	6	9
Método de transporte	--	Camión	Camión
<i>Sistema de subdrenaje</i>			
Sistema de subdrenaje	--	Sí	Sí
Tubería del sistema de subdrenaje	--	Tubería de HDPE de pared	Tubería de HDPE de pared
<i>Sistema de revestimiento</i>			
Sistema de revestimiento	--	Simple	Doble
Criterio	Uni	A	P
Material de revestimiento	--	LLDPE	Geomembrana de HDPE y suelo de baja permeabilidad o GCL
Tratamiento superficial de la geomembrana	--	Texturada DST	Texturada por ambos lados
Espesor del revestimiento	mm	1,5	2,0
Método de construcción	--	Suelo de baja permeabilidad compactado o GCL	Suelo de baja permeabilidad compactado o GCL
<i>Sistema de drenaje</i>			
Tipo de sistema de colección	--	Gravedad	Gravedad
Tipo de tuberías de colección de solución	--	Tubería de HDPE de pared doble perforada	Tubería de HDPE de pared doble perforada

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”

Criterio	Unidad	Aprobado	Propuesto
<i>Poza de subdrenaje</i>			
Capacidad	m <sup>3</sup>	1 000	1 200
Material de revestimiento poza de subdrenaje	--	HDPE	HDPE
Tratamiento superficial del material de revestimiento	--	Lisa	Lisa
Sistema de revestimiento poza de subdrenaje	--	Simple	Simple
Espesor del revestimiento	mm	1,5	1,5
<i>Poza de drenaje</i>			
Capacidad	m <sup>3</sup>	650	1 200
Material de revestimiento poza de subdrenaje	--	HDPE	HDPE
Tratamiento superficial del material de revestimiento	--	Lisa	Lisa
Sistema de revestimiento poza de subdrenaje	--	Simple	Simple
Espesor del revestimiento	mm	1,5	1,5
<i>Poza de raincoat</i>			
Capacidad	m <sup>3</sup>	650	--
Material de revestimiento poza de subdrenaje	--	HDPE	--
Tratamiento superficial del material de revestimiento	--	Lisa	--
Sistema de revestimiento poza de subdrenaje	--	Simple	--
Espesor del revestimiento	mm	1,5	--
<i>Poza de mayores</i>			
Capacidad	m <sup>3</sup>	--	12 300
Material de revestimiento poza de subdrenaje	--	--	HDPE, GCL y geonet
Tratamiento superficial del material de revestimiento	--	--	Lisa
Sistema de revestimiento poza de subdrenaje	--	-	Doble
Espesor del revestimiento	mm	--	1,5
<i>Camino perimetral</i>			
Máxima pendiente de diseño	%	24,8	25
Ancho efectivo de la superficie de rodadura	m	4 – 6	4 – 6
Radio mínimo curva horizontal	m	30	25
<i>Camino interno</i>			
Máxima pendiente de diseño	%	10	9,2
Criterio	Uni	Aprobado	Propuesto
Ancho efectivo de la superficie de	mm	4	4
Radio mínimo curva horizontal	m	15	25

Fuente: 2do ITS UM San Gabriel

### c. Suministro de agua

Para la fase 1 se colocarán temporalmente los tanques de abastecimiento de agua considerados en la “plataforma del sistema de bombeo N° 2” sobre la propia plataforma de la planta de procesos.

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



Se instalarán los siguientes tanques:

- Tanque de agua para procesos: será de acero estructural, tendrá 8,5 m de diámetro y 7,5 m de altura, con lo cual tendrá una capacidad de aproximadamente 425,6 m<sup>3</sup>.
- Tanque de agua fresca para procesos y contraincendios: será de acero estructural, tendrá 13 m de diámetro y 13 m de altura, con lo cual tendrá una capacidad de aproximadamente 1 725,5 m<sup>3</sup>.
- Tanque de agua potable: este tanque será de acero estructural, tendrá 6,0 m de diámetro y 4,5 m de altura, con lo cual tendrá una capacidad de aproximadamente 127,2 m<sup>3</sup>.

### **Actividades de Construcción**

- a. Se realizará el desbroce, luego se proseguirá con las tareas de movimiento de tierras (manejo de material orgánico, manejo de material inadecuado, corte y relleno), para finalmente dar lugar a las obras civiles necesarias para implementar los canales y obras hidráulicas complementarias, y para la instalación de sistemas estructurales, mecánicos, de tuberías, eléctricos y de instrumentación (SMPE&I).
- b. La plataforma final (fase 2) de la planta de procesos se ampliará ligeramente con respecto a lo aprobado en el EIA-d, siendo ello de aproximadamente 6,5% (de 9,64 ha a 10,27 ha), no obstante, dada la reconfiguración geométrica, se tendrá una reducción de aproximadamente 40% en el volumen total de movimiento de tierras (de 502 999 m<sup>3</sup> a 301 854 m<sup>3</sup>).

### **Actividades de Operación**

Se mantendrá la capacidad de producción máxima de planta, así como el plan de minado y vida útil del proyecto, por lo que no habrá cambios en cuanto al balance de agua (i.e. demanda de agua fresca y vertimiento de efluentes). Además, no se requerirá mayor cantidad de personal, insumos, maquinarias, equipos ni vehículos.

Para los diferentes puntos de posible generación de polvo en el circuito de chancado de la fase 1 (p. ej. tolva de recepción, fajas, chancadora primaria, pila de mineral y puntos de transferencia en general) se prevé la implementación de rociadores de agua, los cuales permitirán realizar la supresión de la generación de polvo. Asimismo, para la fase 2, el circuito de chancado permanecerá en interior mina y contará también con rociadores de agua para el control de polvo, según lo aprobado en el EIA-d del proyecto.

#### **2.3.9.2.2 Reconfigurar los polvorines en superficie**

##### **Justificación**

Se reubicarán los polvorines hacia una zona alejada de otros componentes y/o zonas de trabajo del proyecto, ya que la ubicación actual de tales polvorines se superpone con el área de la cantera C2-I.



Además, se requiere modificar la configuración interna de los polvorines, para que cada polvorín cuente con dos (02) módulos de almacenamiento independientes, mejorando así la seguridad en el manejo de los explosivos y accesorios de voladura según su tipo, así como ampliar la capacidad de almacenamiento en los mismos, para disminuir la frecuencia de suministro y garantizar la disponibilidad de dichos insumos.

### **Descripción**

Este cambio comprende reubicar los dos (02) polvorines en superficie, denominados polvorín N° 1 (explosivos) y polvorín N° 2 (accesorios), lo cual además implicará reconfigurar sus infraestructuras (p.ej. módulos de almacenamiento), considerando dos (02) módulos por cada polvorín.

Los polvorines estarán en superficie y serán de carácter permanente, para los cuales se utilizarán contenedores adecuados para el almacenamiento de los explosivos y accesorios de voladura. Estos contenedores de almacenamiento y demás componentes asociados se colocarán sobre plataformas, para las cuales se habilitarán también caminos internos que los conectarán con los accesos internos principales.

Para la habilitación del polvorín N° 1 y del polvorín N° 2 se ocupará un área de aproximadamente 718,95 m<sup>2</sup> (0,07 ha) y 430,08 m<sup>2</sup> (0,04 ha), requiriéndose para su conformación un volumen de movimiento de tierras de 1 492 m<sup>3</sup> y 726 m<sup>3</sup>, respectivamente.

El cambio comprende también incrementar la capacidad de almacenamiento de los polvorines, ya que en cada uno se colocará dos (02) módulos, a diferencia del diseño aprobado que solo comprende un (01) módulo por polvorín; de modo que se tenga un (01) mes de autonomía para las operaciones. La capacidad del primer módulo (dinamita) del polvorín N° 1 será de 153,2 m<sup>3</sup>; mientras que, la capacidad del segundo módulo (ANFO) del polvorín N° 1 y de los dos módulos del polvorín N° 2 será de 38,3 m<sup>3</sup> cada uno.

### **Actividades de Construcción**

- Se realizará la preparación del terreno empezando por el desbroce y luego se continuará con la conformación de la superficie de cimentación mediante una serie de tareas de movimiento de tierras, que comprenden el manejo de material orgánico, manejo de material inadecuado, corte y relleno.
- Una vez conformada la plataforma, se proseguirá con las obras civiles que comprende a las tareas de instalación de sistemas SMPE&I, básicamente para la instalación de los módulos de almacenamiento, cercos perimétricos, tanques, pararrayos y caseta de vigilancia.
- Como se indicó anteriormente, el nuevo diseño de los polvorines en conjunto comprende una reducción en su área superficial (de 2 032 m<sup>2</sup> a 1 149,03 m<sup>2</sup>) y, por ende, también del volumen de movimiento de tierras necesario para su construcción (de 56 211 m<sup>3</sup> a 2 218 m<sup>3</sup>); lo cual representa una reducción del orden del 45% en superficie y 95% en el movimiento de tierras.

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



### Actividades de Operación

- Se hará uso de los explosivos y accesorios de voladura (manejo de sustancias especiales) para el desarrollo de las labores subterráneas, además del manejo de residuos en dichas instalaciones, conforme con el esquema de manejo de estos insumos aprobado en el EIA-d y con autonomía de un (01) mes en el suministro de los mismos.
- El tipo y cantidad de maquinarias, equipos y vehículos, así como el requerimiento de personal, necesarios para el desarrollo de los polvorines durante la etapa de operación se mantiene según lo aprobado en el EIA-d.

#### 2.3.9.2.3 Modificación del depósito de material estéril 2 (DME2)

##### Justificación

Se requiere optimizar el diseño del DME2 a las nuevas necesidades de manejo de material estéril, conforme al cambio planteado al diseño de las labores subterráneas, el cual tiene como consecuencia una reducción en la generación de material estéril. Además, ello permitirá optimizar los recursos financieros del proyecto para viabilizar el inicio del mismo.

##### Descripción

Este cambio comprende modificar el diseño del DME2 para que tenga una capacidad de aproximadamente 0,6 Mt, lo cual implica reducir su área superficial y reubicarla sobre la huella ya aprobada para el mismo, modificándose también la configuración del apilamiento, sistemas de manejo de agua (contacto y no contacto) y accesos.

En el siguiente cuadro se presenta a modo de resumen la comparación de los principales criterios de diseño del DME2, según lo aprobado en el EIA-d y lo propuesto en el presente ITS. Se observa que los conceptos del diseño se mantienen, variando finalmente solo sus dimensiones en relación con la reducción de la capacidad de almacenamiento.

**Cuadro N° 10. Características del DME2 – Aprobadas y propuestas**

Criterio	Unidad	Aprobado	Propuesto
<i>Depósito</i>			
Área 2D	m <sup>2</sup>	89 620	44 300
	ha	8,96	4,43
Área 3D	ha	9,11	4,31 <sup>(1)</sup>
Capacidad	Mt	2,2	0,6
	Mm <sup>3</sup>	1,2	0,33
Talud global	H:V	2,5:1	2,5:1
Talud local	H:V	1,4:1	1,4:1
Altura máxima de apilamiento	m	43	29
Altura típica de banco	m	10	10
Ancho de banquetas	m	11	11
<i>Sistema de subdrenaje</i>			
Sistema de subdrenaje	--	Sí	Sí
Tubería del sistema de subdrenaje	--	Tubería de HDPE de pared doble perforada	Tubería de HDPE de pared doble perforada
<i>Sistema de revestimiento</i>			

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"

Critero	Unidad	Aprobado	Propuesto
Sistema de revestimiento	--	Simple	Simple
Material de revestimiento	--	LLDPE	LLDPE
Tratamiento superficial de la geomembrana	--	Texturada SST	Texturada SST
Espesor del revestimiento	mm	1,5	1,5
Método de construcción	--	Suelo de baja permeabilidad compactado o GCL, con geomembrana sobre la superficie de subrasante	Suelo de baja permeabilidad compactado, con geomembrana sobre la superficie de subrasante
<i>Sistema de drenaje</i>			
Tipo de sistema de colección	--	Gravedad	Gravedad
Tipo de tuberías de colección de solución	--	Tubería de HDPE de pared doble perforada	Tubería de HDPE de pared doble perforada
<i>Poza de subdrenaje</i>			
Capacidad	m <sup>3</sup>	700	1 000
Material de revestimiento poza de subdrenaje	--	HDPE	HDPE
Tratamiento superficial del material de revestimiento	--	Lisa	Lisa
Sistema de revestimiento poza de subdrenaje	--	Simple	Simple
Espesor del revestimiento	mm	1,5	1,5
<i>Poza de drenaje</i>			
Capacidad	m <sup>3</sup>	450	250
Material de revestimiento poza de subdrenaje	--	HDPE	HDPE
Tratamiento superficial del material de revestimiento	--	Lisa	Lisa
Sistema de revestimiento poza de subdrenaje	--	Simple	Simple
Espesor del revestimiento	mm	1,5	1,5
<i>Camino perimetral</i>			
Máxima pendiente de diseño	%	26,1	15
Ancho efectivo de la superficie de rodadura	m	4 – 6	6
Radio mínimo curva horizontal	m	25	30
<i>Camino interno 2</i>			
Máxima pendiente de diseño	%	12,55	11
Ancho efectivo de la superficie de rodadura	m	4	4 – 6
Radio mínimo curva horizontal	m	30	50

Nota: (1) Esta área en 3D es menor al área 2D debido a que ya no incluye a las pozas que se habilitarán sobre la plataforma de la planta de espesado y filtrado.

Fuente: Segundo ITS San Gabriel

Las actividades de construcción necesarias para el DME2, según el diseño propuesto en el presente ITS, son iguales a las aprobadas en el EIA-d. En ese sentido, en el siguiente cuadro se presenta el balance de movimiento de tierras entre el diseño aprobado y propuesto, donde se aprecia que el nuevo diseño implicará una reducción 46% en volumen global de movimiento de tierras necesario para su construcción.

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"**Cuadro N° 11. Balance de movimiento de tierras del DME2 – Aprobado y propuesto**

Tipo	Zona	Aprobado	Propuesto
Material orgánico	DME2	4 090	2 330
	Pozas	384	180
Material inadecuado acopiado	DME2	45 200	30 705
	Pozas	25 303	1 865
Material inadecuado eliminado	DME2	106 420	76 480
	Pozas	5770	10 085
Corte en roca ripable a ser acopiado	--	9225	--
Corte en roca ripable a ser eliminado	--	6150	--
Corte simple a ser acopiado	--	76 035	27 535
Corte simple a ser eliminado	--	50 690	18 355
Relleno estructural	--	32 550	26475
<b>Total</b>	--	<b>361 817</b>	<b>194 010</b>

Fuente: Segundo ITS San Gabriel

Adicionalmente, al igual que en el diseño aprobado en el EIA-d, en el DME2 se requiere construir un dique de contención, pero ya no una plataforma y una banqueta de estabilidad. El dique ha sido diseñado con taludes de 2,0H:1V y 2,5H:1V aguas abajo y arriba, respectivamente, de 10 m de alto y 125 m de largo aproximadamente.

El DME2 tendrá una capacidad de 0,6 Mt (0,33 Mm<sup>3</sup>), calculadas a partir de una densidad seca de material promedio de 1,8 t/m<sup>3</sup> y ocupará un área de aproximadamente 4,31 ha. El apilamiento se realizará en siete niveles, considerando un talud global de 2,5H:1V, con bancos de 10 m de altura, con superficies planas y banquetas (retiros) intermedias entre capas de 11 m de ancho y un ángulo de reposo de 1,4H:1V (talud intermedio), hasta alcanzar una altura máxima de apilamiento de 29 m.

Finalmente, para el acarreo del material estéril por medio de camiones de 20 t de capacidad al interior del DME2 se habilitará una rampa temporal de 10 m de ancho y pendiente máxima de 10%, la cual deberá tener una altura de relleno mínimo sobre el revestimiento de 1,2 m a fin de evitar daños a la geomembrana durante el vaciado del material estéril. Luego, se habilitará una rampa a partir de la capa 3 con un ancho de 10 m.

#### *Sistema de manejo de agua*

Para el DME2 se habilitarán cinco canales de coronación (4, 5, 6 y 7). Estos canales serán de sección trapezoidal con taludes laterales variables (1H:1V o 0,5H:1V) y revestimiento de mampostería de piedra de espesor variable (150 mm y 200 mm), tendrán base y altura iguales a 0,6, 1,4, 0,5 y 1,4 m respectivamente, y se colocarán sobre un geotextil no tejido. Asimismo, se habilitarán tres alcantarillas (3 y 3A) de HDPE de entre 8 y 20 m de longitud, con estructuras de entrada y salida del tipo caja con revestimiento de concreto armado; ubicadas en el cruce de los canales con el camino interno 4 y la poza de subdrenaje de la PAM, respectivamente.

Como se indicó anteriormente, durante la etapa construcción se habilitará una poza de sedimentación temporal aguas abajo del DME2.

El diseño del sistema subdrenaje contempla la instalación de una red de colectores

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"

principales y ramales secundarios. Los drenes principales estarán conformados por tuberías perforadas de HDPE de pared doble de 300 mm de diámetro dispuestas en la parte más baja, mientras que los secundarios tendrán 100 mm de diámetro y se conectarán a los drenes principales. Ambos tipos de drenes se colocarán en una zanja trapezoidal de 1 m de profundidad como mínimo y ancho variable en función del diámetro de la tubería, que será rellenada con grava para drenaje y posteriormente cubierta con una lámina de geotextil no tejido, solo en la parte superior de la grava para drenaje. Los flujos captados se derivarán a la poza de subdrenaje a través de una tubería de HDPE sólida SDR21 de 300 mm de diámetro con una pendiente mínima de 1%.

Una vez completada la implementación del sistema de subdrenaje y del revestimiento de las superficies niveladas se procederá con la instalación del sistema de drenaje. El sistema se instalará dentro del área de apilamiento del DME2, y estará conformado por una red de tuberías de HDPE de pared doble perforadas de 300 mm y 100 mm de diámetro dispuestas en drenes principales y secundarios (red de tuberías laterales), respectivamente; será de características iguales a las del diseño aprobado.

Tanto los drenes principales como los drenes secundarios se colocarán en secciones trapezoidales de 500 mm de altura (mínimo) y ancho variable en función al diámetro de la tubería. La grava para drenaje se colocará alrededor de las tuberías, las que a su vez se instalarán sobre el sistema de revestimiento. Los flujos colectados por este sistema convergerán en la parte baja de del DME2 y cruzarán el dique de contención mediante una tubería de HDPE sólida SDR 21 de 300 mm de diámetro, hacia la poza de drenaje.

Dado el cambio propuesto para la planta de esperado y filtrado, sobre la plataforma conformada para esta se ubicarán las pozas de subdrenaje y drenaje del DME2, igualmente aguas abajo del DME2 con la finalidad de almacenar los flujos provenientes del sistema de subdrenaje.

La poza de subdrenaje del DME2 ha sido configurada aguas abajo de este con la finalidad de almacenar los flujos provenientes del sistema de subdrenaje, y tendrá una capacidad de 1 000 m<sup>3</sup>, altura máxima de almacenamiento de 3,5 m y borde libre de 1 m. Asimismo, la poza de drenaje ha sido diseñada con la finalidad de almacenar los flujos provenientes de las tuberías colocadas por encima del sistema de revestimiento en la superficie del DME2, la cual se ubica aguas abajo del mismo y contigua a la correspondiente poza de subdrenaje. Esta poza tendrá una capacidad de almacenamiento de 250 m<sup>3</sup>, con una altura máxima de almacenamiento de 3 m y borde libre de 1 m. Ambas pozas han sido diseñadas considerando taludes internos de 1,5H:1V.

#### *Caminos perimetrales e internos*

Para el DME2 se habilitarán caminos perimetrales e internos que permitirán el tránsito de vehículos durante la construcción y operación del mismo, así como entre este y sus correspondientes pozas. Los caminos perimetrales DME2 tendrán una longitud de 0,67 km y un ancho efectivo de 6 m, los cuales serán para fines de circulación vehicular. Asimismo, el camino interno 2 del DME2 tendrá una longitud aproximada de 263 m, un ancho efectivo de 4,0 a 6,0 m, un radio mínimo de

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



curvatura de 30 m y pendiente máxima de 11%. En todos estos caminos se considera la colocación de una berma de seguridad de 0,5 m de altura a lo largo de los mismos y una capa de rodadura de 200 mm de espesor, la cual deberá tener una ligera inclinación de 2% con dirección al canal adyacente.

#### 2.3.9.2.4 Modificación del depósito de relaves filtrados (DRF)

##### Justificación

Se requiere incluir el diseño obtenido para el DRF producto de su ingeniería de detalle, lo cual comprende a las condiciones topográficas y geotécnicas específicas de su área de cimentación.

##### Descripción

Este cambio comprende modificar el diseño del DRF, de modo que se reemplace el diseño la ingeniería de factibilidad (aprobado en el EIA-d) por el diseño de la ingeniería de detalle; lo cual implica una ligera variación en la huella final y su extensión, así como en la configuración del apilamiento, capacidad de almacenamiento, sistemas de manejo de agua (contacto y no contacto) y accesos.

En el siguiente cuadro se presenta a modo de resumen la comparación de los principales criterios de diseño del DRF, según lo aprobado en el EIA-d y lo propuesto en el presente ITS. Se observa que en general los conceptos del diseño se mantienen, variando finalmente solo sus dimensiones en relación ligeramente con su área de ocupación y capacidad de almacenamiento.

**Cuadro N° 12. Características del DRF – Aprobadas y propuestas**

Criterio	Unidad	Aprobado	Propuesto
<i>Depósito</i>			
Área 2D	m <sup>2</sup>	197 700	204 200
	ha	19,77	20,4
Área 3D	ha	19,60	24,62
Capacidad	Mt	7,48	7,55
	Mm <sup>3</sup>	4,16	4,29
Densidad seca promedio	t/m <sup>3</sup>	1,8	1,76
Talud global	H:V	3:1	4,16:1
Talud local	H:V	2:1	2:1
Altura máxima de apilamiento	m	75	64
Altura típica de banco	m	15	10
Ancho de banquetas	m	15/20/40	20
Cantidad de bancos	--	6	9
Método de transporte	--	Camión	Camión
<i>Sistema de subdrenaje</i>			
Sistema de subdrenaje	--	Sí	Sí
Tubería del sistema de subdrenaje	--	Tubería de HDPE de pared doble perforada	Tubería de HDPE de pared doble perforada
<i>Sistema de revestimiento</i>			
Sistema de revestimiento	--	Simple	Doble
Material de revestimiento	--	LLDPE	Geomembrana de HDPE y suelo de baja permeabilidad o GCL
Tratamiento superficial de la geomembrana	--	Texturada DST	Texturada por ambos lados
Espesor del revestimiento	mm	1,5	2,0

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



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"

criterio	Unidad	Aprobado	Propuesto
Método de construcción	--	Suelo de baja permeabilidad compactado o GCL	Suelo de baja permeabilidad compactado o GCL
<i>Sistema de drenaje</i>			
Tipo de sistema de colección	--	Gravedad	Gravedad
Tipo de tuberías de colección de solución	--	Tubería de HDPE de pared doble perforada	Tubería de HDPE de pared doble perforada
<i>Poza de subdrenaje</i>			
Capacidad	m <sup>3</sup>	1 000	1 200
Material de revestimiento poza de subdrenaje	--	HDPE	HDPE
Tratamiento superficial del material de revestimiento	--	Lisa	Lisa
Sistema de revestimiento poza de subdrenaje	--	Simple	Simple
Espesor del revestimiento	mm	1,5	1,5
<i>Poza de drenaje</i>			
Capacidad	m <sup>3</sup>	650	1 200
Material de revestimiento poza de subdrenaje	--	HDPE	HDPE
Tratamiento superficial del material de revestimiento	--	Lisa	Lisa
Sistema de revestimiento poza de subdrenaje	--	Simple	Simple
Espesor del revestimiento	mm	1,5	1,5
<i>Poza de raincoat</i>			
Capacidad	m <sup>3</sup>	650	--
Material de revestimiento poza de subdrenaje	--	HDPE	--
Tratamiento superficial del material de revestimiento	--	Lisa	--
Sistema de revestimiento poza de subdrenaje	--	Simple	--
Espesor del revestimiento	mm	1,5	--
<i>Poza de mayores eventos</i>			
Capacidad	m <sup>3</sup>	--	12 300
Material de revestimiento poza de subdrenaje	--	--	HDPE, GCL y geonet
Tratamiento superficial del material de revestimiento	--	--	Lisa
Sistema de revestimiento poza de subdrenaje	--	--	Doble
Espesor del revestimiento	mm	--	1,5
<i>Camino perimetral</i>			
Máxima pendiente de diseño	%	24,8	25
Ancho efectivo de la superficie de rodadura	m	4 – 6	4 – 6
Radio mínimo curva horizontal	m	30	25
<i>Camino interno</i>			
Máxima pendiente de diseño	%	10	9,2
Ancho efectivo de la superficie de rodadura	m	4	4
Radio mínimo curva horizontal	m	15	25

Fuente: Segudno ITS San Gabriel

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"

Las actividades de construcción necesarias para el DRF, según el diseño propuesto en el presente ITS, son iguales a las aprobadas en el EIA-d. En ese sentido, en el siguiente cuadro se presenta el balance de movimiento de tierras entre el diseño aprobado y propuesto.

**Cuadro Nº 13. Balance de movimiento de tierras del DRF – Aprobado y propuesto**

Tipo	Zona	Aprobado	Propuesto
Material orgánico	DRF	12 320	95 875
	Pozas	80	4 085
Material inadecuado acopiado	DRF	81 410	414 922
	Pozas	2 350	95 875
Material inadecuado eliminado	DRF	164 620	--
		122 100	--
	Pozas	3 520	--
		7 820	--
Corte en roca ripable a ser acopiado	--	4 900	--
Corte en roca ripable a ser eliminado	--	2 100	--
Corte simple a ser acopiado	DRF	213 630	990 308
	Pozas	6 400	153 865
Corte simple a ser eliminado	DRF	142 420	--
	Pozas	4 270	--
Relleno estructural	DRF	57 430	1 463
	Pozas	4 550	121
<b>Total</b>	--	<b>829 920</b>	<b>1 756 514</b>

Fuente: Segundo ITS San Gabriel

El DRF tendrá una capacidad de 7,55 Mt (4,29 Mm<sup>3</sup>), calculadas a partir de una densidad seca de material promedio de 1,76 t/m<sup>3</sup>. El apilamiento se realizará en nueve niveles, considerando un talud global de 4,5H:1V, con bancos de 10 m de altura y compactados en espesores de 30 cm (mediante un rodillo liso vibratorio de 10 t de capacidad), con superficies planas y banquetas (retiros) intermedias entre bancos de 20 m de ancho y un ángulo de reposo de 2H:1V (talud intermedio), hasta alcanzar una altura máxima de apilamiento de 64 m. El acarreo de los relaves filtrados desde la planta de procesos será por medio de camiones volquete de 20 t, para lo cual se ha incluido el diseño de una rampa de 7 m de ancho desde el camino perimetral en la corona del vaso sobre la superficie de apilamiento del DRF. Esta rampa temporal tendrá una altura de relleno mínimo sobre el revestimiento del DRF de 1,1 m, esto con el objetivo de evitar posibles daños a la geomembrana durante la etapa de operación.

### **Sistema de manejo de agua**

En el área del DRF se implementarán canales de coronación (canales perimetrales) y obras hidráulicas complementarias (estructuras de cruce, estructuras para control de erosión y sedimentos, enrocados de protección, aliviadero de emergencia, entre otros) para un evento hidrológico extremo de 100 años de periodo de retorno, las cuales permitirán un manejo adecuado del agua superficial.

El diseño del sistema subdrenaje contempla la instalación de una red de colectores principales y ramales secundarios. Los drenes principales estarán conformados por tuberías perforadas de HDPE de pared doble de 250 mm de diámetro dispuestas en la parte más baja, mientras que los secundarios tendrán 100 mm de diámetro y se

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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para las  
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"

conectarán a los drenes principales. Ambos tipos de drenes se colocarán en una zanja trapezoidal de 1,5 m y 1 m de profundidad como mínimo, respectivamente, y ancho variable en función del diámetro de la tubería, que será rellena con grava para drenaje y posteriormente cubierta con una lámina de geotextil no tejido, solo en la parte superior de la grava para drenaje. Los flujos captados se derivarán a la poza de subdrenaje a través de tres tuberías de HDPE no perforadas de 250 mm de diámetro con una pendiente mínima de 2%.

Una vez completada la implementación del sistema de subdrenaje y del revestimiento de las superficies niveladas se procederá con la instalación del sistema de drenaje. El sistema se instalará dentro del área de apilamiento del DRF, y estará conformado por tres tuberías de HDPE de pared doble perforadas de 300 mm, con 2% de pendiente mínima, dispuestas en la parte baja y central del vaso del DRF y cubiertas por un tapete drenante de 1 m de espesor. Sobre el tapete drenante se colocará una capa de geotextil no tejido que sirve de interfaz entre el tapete y el relave filtrado. Los flujos colectados por este sistema convergerán en la parte baja del DRF y cruzarán el dique de contención mediante tres tuberías de HDPE sólida SDR 21 de 300 mm de diámetro hacia la poza de drenaje.

Por otro lado, en el perímetro del apilamiento y al pie del talud de las banquetas se tendrán canales internos de colección para el agua de precipitación directa sobre el DRF. Estos flujos se derivarán hacia la poza de drenaje mediante dos tuberías de HDPE sólida SDR 21 de 300 mm de diámetro. Finalmente, se podrá implementar también de manera progresiva una cobertura impermeable o raincoat (geomembrana de HDPE de 1,0 mm) sobre aproximadamente el 50% de la superficie de relave filtrado apilado (i.e. sobre los taludes finales), cuyos flujos serán derivados hacia la poza de drenaje.

Respecto a las pozas de subdrenaje, drenaje y mayores eventos, han sido configuradas aguas abajo del DRF con el objetivo de coleccionar las aguas de sus correspondientes sistemas de manejo de agua, para una capacidad de almacenamiento de 1 200 m<sup>3</sup>, 1 200 m<sup>3</sup> y 12 300 m<sup>3</sup>, respectivamente. En los tres casos se han considerado taludes de corte de 1H:1V y de relleno de 2H:1V, así como la habilitación de bermas y cunetas perimetrales. El vaso de todas las pozas comprende taludes internos de 1,5H:1V, un borde libre de 1 m y una altura máxima de almacenamiento de 4 m. Asimismo, los vasos de las tres pozas contarán con sistemas de impermeabilización, compuestos por diferentes capas de geosintéticos según cada caso.

La poza de drenaje será la primera que reciba los flujos, la cual será de paso, ya que solo proporciona 13 horas de retención, pero permite el control y monitoreo del flujo. Una vez llena esta poza, los flujos rebozarán hacia la poza de mayores eventos, la cual puede retener el volumen de agua de diseño para 100 años de periodo de retorno (precipitación máxima de 24 horas) por un tiempo de 24 horas. Cabe precisar que, la poza de drenaje ha incrementado su volumen, de modo que ya no será necesaria la poza raincoat.

La poza de eventos mayores contará con un sistema de detección de fugas para monitorear las posibles filtraciones que pudieran producirse entre el revestimiento de la geomembrana primaria y secundaria. Para ello, se instalará una capa de

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



geonet entre las dos geomembranas, que se encargará de derivar las posibles fugas que pudiesen producirse hacia un pozo ubicado en el extremo. Las eventuales filtraciones serán recirculadas hacia las pozas. Los flujos colectados en las pozas se llevarán hacia la PAM ubicada aguas abajo de la POM, para su posterior tratamiento en la PTARI o hacia la poza de agua de procesos, según se requiera. El DRF contará con una línea de impulsión desde sus pozas hacia la PAM y/o poza de agua de procesos. De ese modo, como parte del proyecto no se contempla la realización vertimientos de agua de contacto sin previo tratamiento y se prioriza la recirculación de los flujos.

#### *Caminos perimetrales e internos*

Al igual que para el diseño aprobado en el EIA-d, en el área del DRF se habilitará un camino perimetral y un camino interno, que permitirán el tránsito de vehículos durante la construcción y operación de depósitos, así como el paso vehicular hacia las pozas de subdrenaje, drenaje y mayores eventos; respectivamente. El camino perimetral tendrá una longitud aproximada de 1,7 km, un ancho efectivo de 4 m a 7 m, con pendiente variable (0,5% a 25%) y capa de rodadura de 200 mm de espesor, la cual deberá tener una ligera inclinación de 2% con dirección al canal adyacente. Se colocarán bermas de seguridad (sobre el nivel de rodadura) en los tramos donde el canal adyacente al acceso perimetral tenga una profundidad igual o mayor a 1 m.

El camino interno tendrá una longitud aproximada de 124 m, un ancho efectivo de 4 m, con pendiente variable (3,3% a 9,2%) y capa de rodadura de 200 mm de espesor, la cual deberá tener una ligera inclinación de 2% con dirección a la cuneta adyacente. Se colocarán bermas de seguridad (sobre el nivel de rodadura) en los tramos donde la zona de relleno tenga una altura mayor a 1 m.

### **2.3.9.2.5 Reconfiguración de la red de accesos**

#### **Justificación**

Dados los cambios propuestos en el presente ITS, que comprenden básicamente la reubicación y/o reacomodo de las plataformas donde se ubicarán diversos componentes del proyecto, se requiere adaptar la red de accesos a la nueva configuración de los componentes en superficie.

#### **Descripción**

Dados los cambios propuestos en el presente ITS, que comprenden básicamente la reubicación y/o reacomodo de las plataformas donde se ubicarán diversos componentes del proyecto, se requiere adaptar la red de accesos a la nueva configuración de los componentes en superficie.

En el siguiente cuadro 14 se presenta el resumen del balance de áreas y movimiento de tierras de los accesos para la situación sin cambio (aprobada en el Primer ITS) y con cambio (propuesta en el presente ITS). Cabe notar que, se indica los metros de accesos internos y caminos internos que se mantiene según lo aprobado; asimismo, no hay cambios en los accesos temporales a canteras en relación a su diseño sino solo que se han eliminado parte de estos. Por otro lado, en el Cuadro 15 se indican las principales características de los tramos de accesos considerados en el presente ITS, tales como su ancho, longitud, área y volumen de movimiento de tierras.

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



De acuerdo con lo anterior, bajo el diseño propuesto en el presente ITS, los accesos tendrán en total una longitud total de aproximadamente 24,72 km, ocuparán en conjunto un área de aproximadamente 39,21 ha, y se requerirá para su conformación un volumen de movimiento de tierras de aproximadamente 980 194 m<sup>3</sup>. Lo anterior representa un incremento en el orden del 10% en longitud y una reducción de 22% en el volumen de movimiento de tierras con respecto a lo aprobado en el EIA-d y Primer ITS. Si bien la superficie de accesos aumenta, la optimización del diseño comprende que los trazos se puedan ejecutar con un menor requerimiento de movimiento de tierras.

**Cuadro N° 14. Balance de área y movimiento de tierras de accesos**

Acceso	Aprobado			Tipo de cambio	Propuesto		
	Longitud (km)	Área (ha)	Volumen de movimiento de tierras (m <sup>3</sup> )		Longitud (km)	Área (ha)	Volumen de movimiento de tierras (m <sup>3</sup> )
Accesos internos	16,0	27,10	1 050 254,00	Se mantiene	1,9	0,42	124 718
				Reconfigurados	17,73	33,36	726 365
Caminos internos	2,4	3,85	154 920,00	Se mantiene	0,4	1,93	25 820
				Reconfigurados	1,08	1,51	26 170
Accesos temporales hacia canteras(1)	4,2	2,70	276 175,00	Se mantiene	3,61	1,99	77 121
Total	22,6	33,65	1 481 349,00	--	24,72	39,21	980 194

Fuente: 2do ITS San Gabriel

**Cuadro N° 15. Características de los tramos de acceso propuestos en el presente ITS**

Tramo de acceso	Tipo	Ancho (m)	Longitud (km)	Área (ha)	Corte (m <sup>3</sup> )	Relleno (m <sup>3</sup> )
Acceso 2(1)	Acceso interno	10	1,21	1,85	46 691,84	8 643,21
Acceso 3	Acceso interno	10,2	1,13	2,10	22 650	17 040
Acceso 4	Acceso interno	7,8	0,64	1,24	9621	4519
Acceso 5	Acceso interno	11,5	3,58	5,54	52 825	23 720
Acceso 6	Acceso interno	9	1,11	1,86	41 534	5 801
Acceso 6A	Acceso interno	9	0,16	0,59	32 285	0
Acceso 6B	Acceso interno	9	0,13	0,48	31 630	0
Acceso 6C	Acceso interno	9	0,09	0,32	17 507	0
Acceso 7	Acceso interno	7	1,67	3,79	102 830	7 000
Acceso 8	Acceso interno	9	2,08	4,50	74 300	15 270
Acceso 8A (DRF)	Acceso interno	9	0,63	1,58	36 950	50
Acceso 8B (DME2)	Camino interno	9	0,30	0,40	11 160	100
Acceso 8C (operaciones de mina)	Acceso interno	6	0,20	0,32	1 545	5 097

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”

Tramo de acceso	Tipo	Ancho (m)	Longitud (km)	Área (ha)	Corte (m <sup>3</sup> )	Relleno (m <sup>3</sup> )
Acceso 9	Acceso interno	10,2	0,68	1,33	9 620	18 150
Acceso 10	Acceso interno	8,8	1,23	2,21	39 417	13 300

Fuente: 2do ITS San Gabriel

### 2.3.9.2.6 Modificar labores subterráneas

#### Justificación

Se requiere optimizar la geometría de las labores subterráneas aprobadas con respecto al yacimiento de mineral, para que sea más eficiente la ejecución de las labores de preparación (pre-minado) y extracción (minado), manteniéndose el método y la tasa de minado.

La reconfiguración geométrica de las labores subterráneas requiere la inclusión de una segunda bocamina, para optimizar el minado y para cumplir con los requerimientos sectoriales de seguridad para el minado subterráneo.

#### Descripción

La modificación del diseño geométrico de las labores subterráneas, cuyo desarrollo integral será de aproximadamente 31 km, a través de zonas que a la fecha se definen como no mineralizadas desde la perspectiva económica (roca estéril) y continuando con el rumbo sureste (SE). En el Anexo 9.7.1 del Segundo ITS San Gabriel, se adjunta el informe técnico denominado “Reconfiguración del diseño subterránea para la explotación del yacimiento San Gabriel” (Agnitia, 2020)”, donde se describe con detalle el nuevo diseño de estas labores. El nuevo diseño comprende reducir las labores subterráneas de 43 km a 31 km, así como reducir el nivel de profundización del Nivel 4480 m al Nivel 4520 m.

Al igual que para el diseño aprobado en el EIA-d, durante la etapa de construcción del proyecto (primeros 2 años) se iniciará con el desarrollo de las labores subterráneas de preparación, así como la habilitación de los demás tipos de labores subterráneas (p. ej. cruceros, chimeneas), según el nuevo diseño propuesto en el Segundo ITS San Gabriel. De ese modo, las actividades de pre-minado permitirán que para el primer año de operación (año 3 del proyecto) se inicie con el minado (i.e. extracción de mineral) y el abastecimiento a la planta de procesos. Asimismo, las actividades de pre-minado se realizarán durante la etapa de operación (explotación) para continuar con la profundización de la mina, siendo más bien el inicio del beneficio del mineral extraído el que marque el paso de la etapa de construcción a la de operación.

En el siguiente cuadro se presenta el cronograma anualizado del plan de minado actualizado, con las cantidades de material que será extraído durante la etapa de pre-minado (construcción y operación) y minado (operación).

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

**Cuadro N° 16. Plan de minado aprobado – Estimado de cantidades (t) – Con cambio**

Etapa	Año	Total minado	Mineral a planta de procesos	Material estéril a DME1	Material estéril a DME2
Construcción (Pre-minado)	1	78 594		52 396	26 198
	2	282 160		188 107	94 053
Operación (Pre-minado y minado)	3	1 154 495	931 320	148 783	74 392
	4	1 147 383	1 080 000	44 922	22 461
	5	1 192 236	1 080 000	74 824	37 412
	6	1 731 047	1 620 000	74 031	37 016
	7	1 804 494	1 620 000	122 996	61 498
	8	1 702 193	1 620 000	54 796	27 397
	9	2 336 167	2 137 189	132 652	66 326
<b>Total</b>		<b>11 428 770</b>	<b>10 088 509</b>	<b>893 507</b>	<b>446 753</b>

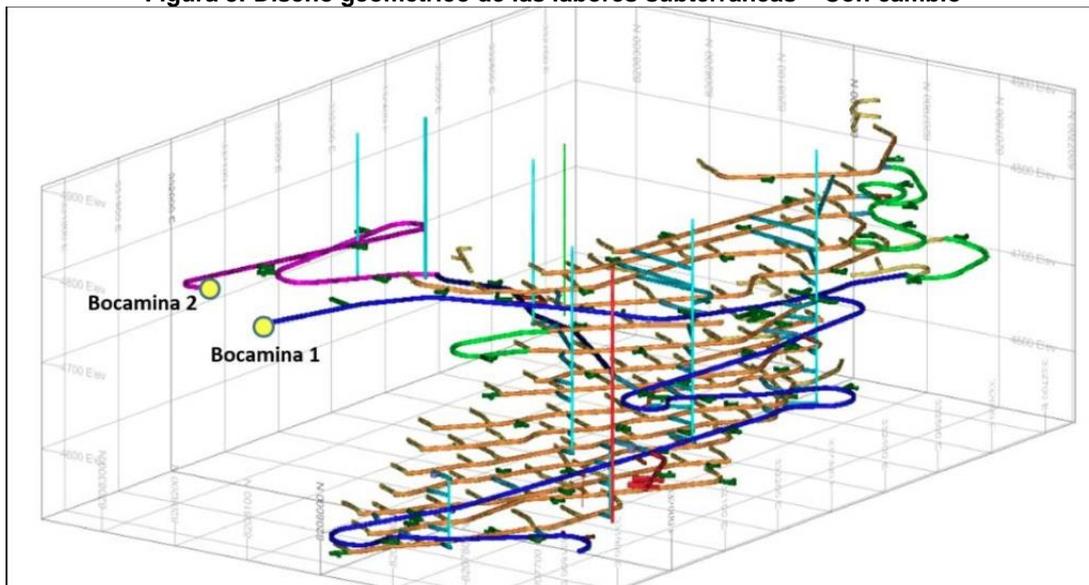
Fuente: Segundo ITS San Gabriel

La cantidad de material que será extraído en total desde los labores subterráneos será de aproximadamente (11 428 770 t), material que comprende tanto al mineral que se llevará a la planta de procesos (10 088 509 t) como al material estéril que se llevará al DME1 (893 507 t) y DME2 (446 753 t). Cabe señalar que, se mantiene la cantidad de mineral a extraer, debiéndose la reducción en la cantidad total de material minado a la disminución del metraje en las labores subterráneas.

Al respecto, la cantidad señalada de material estéril que se llevará a los depósitos (11 428 770 t) comprende a la totalidad de los aproximadamente 31 km de labores subterráneas. Cabe precisar que, los depósitos tienen una capacidad conjunta suficiente para manejar dicha cantidad de material estéril, considerando incluso la reducción propuesta al DME2 en el Segundo ITS San Gabriel.

En la siguiente figura se observa un esquema del diseño geométrico de las labores subterráneas y sus diferentes componentes de manera integral.

**Figura 3.-Diseño geométrico de las labores subterráneas – Con cambio**

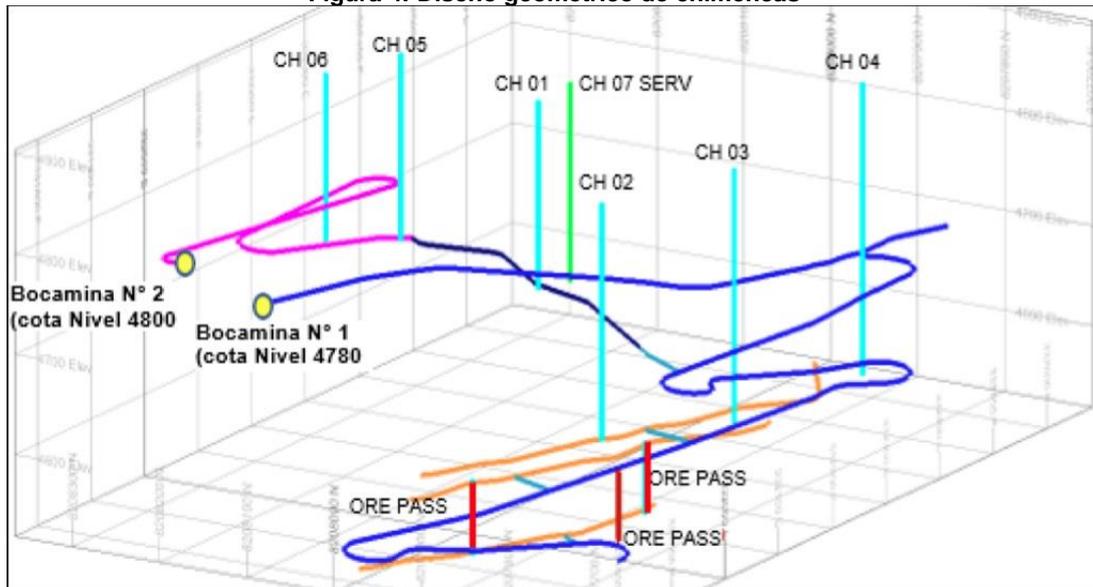


Fuente: Segundo ITS San Gabriel

### Habilitación de chimeneas

Dado el cambio de la geometría de las labores subterráneas propuesto en el Segundo ITS San Gabriel, se requiere a su vez reconfigurar el sistema de ventilación conformado por las chimeneas. El cambio consiste en la reubicación de las seis (06) chimeneas principales de ventilación, tres (03) chimeneas ciegas (ore pass) y una (01) chimenea de servicios, ubicadas estratégicamente para dar un mejor sistema de ventilación y servicios a las operaciones mineras, como se observa en la siguiente figura.

**Figura 4.-Diseño geométrico de chimeneas**



Fuente: Segundo ITS San Gabriel

Todas las chimeneas de ventilación y ciegas (ore pass) tendrán una sección transversal circular de 3,4 m de diámetro, mientras que la chimenea de servicios un diámetro de 2,1 m; las cuales en conjunto tendrán una longitud total de aproximadamente 1 820 m. Estas chimeneas se habilitarán por medio de una perforadora ascendente (raiseboring) o alternativamente por el método de perforación descendente (Galloway), según se requiere por las características geomecánicas específicas. La ejecución de las chimeneas será secuencial, una después de otra empezando por la chimenea 1 hasta la chimenea 6, así como en el caso de las chimeneas ciegas y de la chimenea de servicios. Para cada chimenea se habilitará una plataforma en la que se posicionará el equipo de perforación y posteriormente los ventiladores, según corresponda.

En el Plano N° 004 del Anexo 9.7.1 del Segundo ITS San Gabriel se presenta la ubicación de las plataformas de las chimeneas en superficie, así como de sus caminos internos. El desarrollo de las plataformas en superficie para las siete (07) chimeneas representará una ocupación conjunta de 1,36 ha (13 527,54 m<sup>2</sup>) y un volumen de movimiento de tierras de 30 252,5 m<sup>3</sup>. Estas plataformas tendrán caminos internos que permitirán su conexión con la red de accesos principal.



### Habilitación del pique

Dado el cambio de la geometría de las labores subterráneas y el cambio en el circuito de chancado en superficie propuestos en el Segundo ITS San Gabriel, se requiere a su vez reconfigurar el pique, ya que este debe tener una ubicación concéntrica con respecto a las labores de producción de mina y llegar al circuito de chancado en superficie en la planta de procesos.

Para habilitar la plataforma del pique se ocupará un área de aproximadamente 0,69 ha (6 857,06 m<sup>2</sup>) y se realizará un movimiento de tierras de 38 457 m<sup>3</sup>. El pique tendrá una sección transversal circular y un diámetro de aproximadamente 4,4 m; el cual se habilitará por el método de perforación descendente (Galloway), dada las características geomecánicas de la zona del pique.

Finalmente, en el plano 1930-AG-100-04 y 1930-AG-300-01 del Anexo 9.7.1 del Segundo ITS San Gabriel se muestra un esquema de la habilitación del pique y del sistema de izaje. El pique será utilizado para fines de producción y servicios, conteniendo cuatro compartimentos (2 para producción, 1 para servicios y 1 de emergencia). Las paredes del pique serán recubiertas con concreto y en la superficie se tendrán los equipos de izaje (casa winche, torre, tolvas, fajas, entre otras).

Los trabajos de sostenimiento de las labores subterráneas, se realizarán de acuerdo a lo aprobado.

### Sistema de drenaje

Como se indicó anteriormente, el nuevo diseño comprende reducir las labores subterráneas de 43 km a 31 km, así como reducir el nivel de profundización del Nivel 4480 m al Nivel 4520 m. Estas dos condiciones, independientemente de las características hidrogeológicas de la roca (p. ej. conductividad hidráulica) y del nivel freático de la zona minada, son un claro indicador de que la cantidad de agua subterránea que se infiltrará a las labores subterráneas será menor al estimado en el EIA-d, que se determinó sería de aproximadamente 20 L/s. Es decir, este cambio no representará ningún impacto negativo adicional sobre la calidad y/o cantidad del agua subterránea, sino que, por el contrario, tendrá un efecto positivo al disminuirse la infiltración de agua subterránea.

De acuerdo con lo anterior, se prevé mantener el esquema aprobado para el sistema de drenaje. Es decir, se implementará un sistema de drenaje con capacidad máxima de 30 L/s (50% de contingencia), para evacuar el agua excedente hacia la PAM en el exterior de las labores subterráneas con el menor contenido de sólidos en suspensión posible (en el orden del 5%), y desde esta poza se derivará el agua hacia la PTARI, según se requiera.

### Método de minado

El cambio propuesto en el presente ITS no implica modificar el método de minado ni sus operaciones, manteniéndose a través del método de "minado por subniveles" aplicado de manera transversal, según lo aprobado. Ello permitirá alcanzar el nivel de producción de mineral el cual es equivalente al aprobado en el EIA-d, es decir, la extracción de aproximadamente 10 088 509 t durante toda la vida útil de la mina llegando a tasa de extracción máxima de 6 000 t/d.



Finalmente, en el Anexo 9.7.1 del Segundo ITS San Gabriel se incluye el informe técnico denominado "Incorporación del diseño subterráneo optimizado al plan de minado" (Agnitia, 2020), en cuyo apéndice A se muestran vistas con el detalle de la secuencia de desarrollo de las labores subterráneas.

### Construcción

Las actividades de construcción de las labores subterráneas (horizontales, verticales e inclinadas, bajo el diseño propuesto en el Segundo ITS San Gabriel), se realizarán del mismo modo que lo aprobado en el EIA-d. Es decir, se realizarán mediante la ejecución del ciclo de minado, que comprende a las siguientes actividades: apertura del portal, barrenación, voladura, ventilación, carga y acarreo de material (estéril y mineral) y sostenimiento.

Cabe precisar que, en el caso específico de las chimeneas y pique, la habilitación de sus plataformas en superficie y perforación ascendente y/o descendente, al igual que en el EIA-d aprobado, se consideran como equivalentes a la apertura del portal y barrenación. Asimismo, se realizarán actividades complementarias al propio ciclo de minado, tales como el uso de agua, uso de energía, manejo de la infiltración, manejo de efluentes, manejo de sustancias especiales y manejo de residuos.

Como se indicó anteriormente, dada la reducción en el metraje total de labores subterráneas de 43 km a 31 km, se tendrá una disminución en la cantidad de material estéril a generar de aproximadamente 17%. Finalmente, el tipo y cantidad de maquinarias, equipos y vehículos, así como el requerimiento de personal, necesarios para el desarrollo de las labores subterráneas durante la etapa de construcción se mantiene según lo aprobado en el EIA-d. Asimismo, se mantiene el tipo y ratio de consumo de insumos (p. ej. explosivos, agua).

### Operación

Durante la etapa de operación se continuará con el ciclo de minado para realizar las labores subterráneas de preparación, de modo que se vaya profundizando la mina, y se iniciará con la extracción de mineral manteniendo el método de minado por subniveles, aplicado de manera transversal. La extracción de mineral comprende las siguientes actividades: barrenación, voladura, ventilación, carga y acarreo de mineral, sostenimiento y relleno hidráulico.

Asimismo, se realizarán actividades complementarias al propio ciclo de minado y extracción de mineral, tales como el chancado primario (interior mina), perforaciones exploratorias, uso de agua, uso de energía, manejo de la infiltración, manejo de efluentes, manejo de sustancias especiales y manejo de residuos.

Como se indicó anteriormente, si bien se tiene prevista una reducción en el metraje total de labores subterráneas de 43 km a 31 km, la reconfiguración del diseño geométrico de las labores subterráneas se ha planteado de forma que el minado se realice de una forma operativa más eficiente y se mantenga la cantidad total de mineral a extraer. La cantidad de mineral que se llevará a la planta de procesos durante la vida útil aprobada para el proyecto se mantendrá en 10 088 509 t. Es decir, este cambio no representa un incremento en la cantidad de mineral a extraer ni en la capacidad de la planta de procesos, así como tampoco una extensión del cronograma aprobado.

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



Finalmente, el tipo y cantidad de maquinarias, equipos y vehículos, así como el requerimiento de personal, necesarios para el desarrollo de las labores subterráneas (preparación y minado) durante la etapa de operación se mantiene según lo aprobado en el EIA-d. Asimismo, se mantiene el tipo y ratio de consumo de insumos (p. ej. explosivos, agua).

### Cierre

Los cambios propuestos en el presente ITS a las labores subterráneas se darán básicamente en interior mina (i.e. ubicación espacial de las labores, longitudes y secciones transversales), además, de la inclusión de una nueva bocamina y la reubicación de la salida en superficie de las chimeneas y pique.

En ese sentido, no se requieren nuevas medidas de cierre, sino solo aplicar y hacer extensibles las medidas del PCM (R.D. N° 081-2019-MEM-DGAAM).

### **2.3.9.2.7 Reconfigurar de instalaciones auxiliares permanentes**

#### **Justificación**

Se requiere replantear el diseño de algunas de las instalaciones permanentes de soporte tanto a la etapa de construcción como operación, de modo que se desarrollen de manera eficiente y según las necesidades actualmente previstas para dichas etapas.

- Campamento San Gabriel, incluidas las plataformas de ubicación de la PTAP y PTARD.
- Coreshack para geología.
- S.E. principal.
- Almacén de residuos sólidos.

La reconfiguración comprende reubicar las instalaciones y optimizar el diseño de sus plataformas, reduciendo su área ocupada y redistribuyendo sus infraestructuras al interior de las plataformas, según resulta aplicable. Se mantendrán los tipos de infraestructuras y/o actividades aprobadas para dichas instalaciones. Al igual que en su configuración aprobada, contarán con estructuras de manejo de agua de no contacto y contacto, según corresponda.

#### **Descripción**

Campamento San Gabriel

El campamento San Gabriel ha sido reconfigurado en dos (02) sectores: campamento N° 1 y campamento N° 2; y comprende también a las plataformas para la PTAP y PTARD.

En el siguiente cuadro se presenta el balance de áreas de ocupación y volúmenes de movimiento de tierras para los diferentes sectores (plataformas) del campamento San Gabriel. La nueva configuración del campamento representa un área de ocupación total de 7,3 ha en 3D (72 970,20 m<sup>2</sup>), siendo esto un incremento de 22% con respecto a la huella aprobada en el EIA-d (6,0 ha, incluidas la PTAP y PTARD). Asimismo, su habilitación en conjunto representará un volumen de movimiento de tierras (corte y relleno) de aproximadamente 496 800 m<sup>3</sup>, siendo esto un incremento



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

mínimo de 0,25% con respecto a lo aprobado en el EIA-d (495 563 m<sup>3</sup>, incluidas la PTAP y PTARD).

**Cuadro N° 17. Balance de área y movimiento de tierras del campamento**

Criterio	Unidad	Campamento N° 1	Campamento N° 2(1)	Plataforma tanques de agua y PTAP	Plataforma PTARD
Área 2D	m <sup>2</sup>	44 290		2 400	3 010
	ha	4,29		0,24	0,30
Área 3D	m <sup>2</sup>	17 031,50	50 001,12	4 954,89	982,69
	ha	1,7	5,0	0,5	0,1
Talud de corte	H:V	1,2:1	1,2:1	1,2:1	0,5:1 – 1:1
Talud de relleno	H:V	2:1	2:1	2:1	--
Volumen de corte	m <sup>3</sup>	38 450	344 750	22 100	3 600
Volumen de relleno	m <sup>3</sup>	34 000	53 800	100	--

Fuente: Segundo ITS San Gabriel

En el plano 10358701-4350-A-101 del Anexo 9.7.5 del Segundo ITS San Gabriel, se muestra con detalle la distribución interna de los componentes del campamento San Gabriel, la ubicación de las instalaciones se presenta en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 18. Instalaciones del campamento San Gabriel y asociadas – Con cambio**

Plataforma	Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS84, zona 19S)		Área(1)	
		Este (m)	Norte (m)	m <sup>2</sup>	ha
Campamento N° 1	Sector 1 Dormitorios de gerencia y jefatura, y estacionamiento de vehículos livianos	329 772	8 208 313	10 450	1,04
Campamento N° 2	Sector 2 Dormitorios de colaboradores	329 780	8 208 075	10,550	1,05
	Sector 3 Dormitorios de colaboradores, sala de recreación y lavandería	329 777	8 208 112	13,470	1,34
	Sector 4 Oficinas, salas de capacitación, losas deportivas, comedor-cocina, tópico de emergencia, estacionamiento de vehículos livianos y estacionamiento de buses	329 737	8 208 112	12,100	1,21
Plataforma tanques de agua y PTAP	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP) y tanques de almacenamiento de agua	329 898	8 208 244	2 850	0,28
Plataforma PTARD	planta de tratamiento de agua residual doméstica (PTARD)	329 698	8 208 459	435	0,04

Fuente: Segundo ITS San Gabriel

En general, las instalaciones del campamento San Gabriel –conforme con lo aprobado en el EIA-d– serán modulares y/o estructurales, compuestas con base principalmente de paneles metálicos termoaislantes, de uno o dos niveles (pisos),

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"

según se requiera. Asimismo, se contará con subestaciones eléctricas, veredas peatonales, vías internas y estacionamientos para buses y vehículos livianos.

Finalmente, es importante señalar que, este cambio no comprende variar la capacidad de hospedajes del campamento San Gabriel, la cual se mantendrá en aproximadamente 1 174 personas, conforme a lo aprobado en el EIA-d. Asimismo, cabe resaltar que, este cambio no comprende modificar el diseño de la PTAP ni de la PTARD (p. ej. capacidades, procesos unitarios), sino solo su emplazamiento físico (i.e. reubicación) sobre las nuevas plataformas que se conformarán, así como que tampoco se prevé modificar el punto de vertimiento aprobado para la PTARD.

#### Coreshack para geología

La nueva configuración del coreshack para geología representa un área de ocupación total de 0,48 ha (4 758,00 m<sup>2</sup>), siendo esto una reducción de 24% con respecto a la huella aprobada en el Primer ITS (0,63 ha ó 6 257 m<sup>2</sup>). Asimismo, su habilitación en conjunto representará un volumen de movimiento de tierras (corte y relleno) de aproximadamente 3 769 m<sup>3</sup>, siendo esto una reducción de 25% con respecto a lo aprobado en el Primer ITS (5 026 m<sup>3</sup>); de modo que presente taludes de corte de 1,5H:1V y relleno de 2H:1V. Alrededor de la plataforma se instalará un cerco perimétrico con malla o similar.

La distribución interna de los componentes que se implementarán en el coreshack para geología, así como las estructuras de manejo de aguas (canales de coronación, cunetas y pozas de sedimentación), serán similares a las aprobadas en el Primer ITS.

En ese sentido, en la plataforma conformada para el coreshack se habilitará una losa de concreto, la cual recibirá la nave industrial que guarecerá a las instalaciones. Al interior se ubicará la sala de logueo, almacén de cajas porta-testigos, zona de recepción de muestras, sala de muestras, almacén, sala de corte e instalaciones eléctricas, voz y data. Del mismo modo, se habilitarán oficinas administrativas para el personal que labore en dicha área y servicios higiénicos (fijos). Las estructuras que se encontrarán al aire libre comprenden a la zona de acopio de residuos sólidos, pozas de sedimentación de geología, zona de parqueo y tanque de recirculación.

El abastecimiento de agua fresca hacia el coreshack para geología se hará a través de una tubería que se conectará con la línea de impulsión del reservorio de agua. Dada su proximidad con el campamento San Gabriel, los efluentes domésticos generados serán manejados en la PTARD, los cuales serán conducidos hacia está mediante una tubería de desagüe.

#### Subestación eléctrica principal

La nueva configuración de la plataforma donde se instalará la S.E. principal representa un área de ocupación de 0,07 ha en 3D (705,51 m<sup>2</sup>), siendo esto una reducción de 16% con respecto a la huella aprobada en el EIA-d (0,08 ha ó 843 m<sup>2</sup>). Asimismo, su habilitación representará un volumen de movimiento de tierras (corte y relleno) de aproximadamente 1 785 m<sup>3</sup>, siendo esto una reducción de 20% con respecto a lo aprobado en el EIA-d (2 231 m<sup>3</sup>); de modo que presente taludes de corte de 2H:1V y relleno de 1,5H:1V a 2H:1V. La plataforma tendrá una cuneta para derivar las aguas de escorrentía (agua de no contacto).

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"

En el plano 10468802-4700-E-105 del Anexo 9.7.6 del Segundo ITS San Gabriel, se presenta la distribución de las infraestructuras y componentes electro-mecánicos de la S.E. principal.

#### Almacén de residuos sólidos

La nueva configuración de la plataforma donde se habilitará el almacén de residuos sólidos representa un área de ocupación de 0,37 ha en 3D (3 747,42 m<sup>2</sup>), siendo esto una reducción de 5% con respecto a la huella aprobada en el EIA-d (0,39 ha ó 3 928 m<sup>2</sup>). Asimismo, su habilitación representará un volumen de movimiento de tierras (corte y relleno) de aproximadamente 3 732 m<sup>3</sup>, siendo esto una reducción de 5% con respecto a lo aprobado en el EIA-d (3 928 m<sup>3</sup>).

De manera similar a lo aprobado en el EIA-d del proyecto, el almacén de residuos sólidos tendrá una superposición con una fracción menor de la cantera C2-II, por lo que el almacén se habilitará luego de extraído el material de préstamo de tal sector de la cantera.

Finalmente, las actividades de manejo de residuos sólidos se continuarán realizando conforme al PMMRS aprobado en el EIA-d.

#### Construcción

Las actividades de construcción del campamento San Gabriel, S.E. principal, coreshack para geología y almacén de residuos sólidos, bajo los diseños propuestos en el Segundo ITS San Gabriel, se realizarán del mismo modo que lo aprobado en el EIA-d. Es decir, se realizará la preparación del terreno empezando por el desbroce y luego se continuará con la conformación de la superficie de cimentación (plataformas) mediante una serie de tareas de movimiento de tierras, que comprenden el manejo de material orgánico, manejo de material inadecuado, corte y relleno.

Una vez conformada la plataforma, se proseguirá con las obras civiles para la habilitación de los sistemas de manejo de aguas de no contacto (canales y obras hidráulicas complementarias) y para la instalación de sistemas SMPE&I, según se requiera en cada caso.

En el caso del campamento y coreshack para geología, principalmente se implementarán los módulos de los diferentes tipos de componentes y se instalarán los servicios básicos (p. ej. agua, desagüe, energía), entre otras actividades. Una vez habilitado el campamento se hospedará al personal del proyecto para continuar con las actividades de construcción de los demás componentes, lo cual implicará el desarrollo de actividades generales relacionadas con el uso de agua, uso de energía, manejo de efluentes y manejo de residuos; las cuales también resultan aplicables al coreshack para geología.

En el caso de la S.E. principal, básicamente se instalarán sus componentes electro-mecánicos, lo cual permitirá abastecer de energía al proyecto desde el SEIN. Una vez entre en funcionamiento la S.E. principal (uso de energía), se darán allí actividades generales relacionadas con el manejo de sustancias especiales (p. ej. aceites) y manejo de residuos.

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 el caso del almacén de residuos sólidos, básicamente se instalarán los módulos para oficinas y vestuario, segregación, almacenamiento temporal y compostaje; lo cual permitirá realizar el manejo de residuos.

Finalmente, el tipo y cantidad de maquinarias, equipos y vehículos, así como el requerimiento de personal, necesarios para el desarrollo del campamento San Gabriel, S.E. principal, coreshack para geología y almacén de residuos sólidos, durante la etapa de construcción se mantiene según lo aprobado en el EIA-d y Primer ITS.

#### Operación

Durante la etapa de operación se continuará con el hospedaje del personal en el campamento San Gabriel, así como el funcionamiento del coreshack para geología, lo cual implicará el desarrollo de actividades generales relacionadas con el uso de agua, uso de energía, manejo de efluentes y manejo de residuos.

Asimismo, se continuará con el abastecimiento de energía desde la S.E. principal (uso de energía), donde se darán además actividades generales relacionadas con el manejo de sustancias especiales (p. ej. aceites) y manejo de residuos.

De manera similar, en el almacén de residuos sólidos, se continuará con el manejo de residuos de diversos tipos que se generarán en los diferentes frentes de trabajo, conforme con el PMMRS aprobado en el EIA-d.

Finalmente, el tipo y cantidad de maquinarias, equipos y vehículos, así como el requerimiento de personal, necesarios para el desarrollo del campamento San Gabriel, S.E. principal, coreshack para geología y almacén de residuos sólidos, durante la etapa de operación se mantiene según lo aprobado en el EIA-d y Primer ITS.

#### Cierre

Los cambios propuestos en el presente ITS al campamento San Gabriel, S.E. principal, coreshack para geología y almacén de residuos sólidos, corresponden básicamente a la reubicación de los mismos y considerado estructuras de tipo similar a las aprobadas en el EIA-d y Primer ITS, por lo que no se requieren nuevas medidas de cierre, sino solo aplicar y hacer extensibles las medidas del PCM (R.D. N° 081-2019-MEM-DGAAM).

### **2.3.9.2.8 Reconfigurar de instalaciones auxiliares temporales**

#### **Justificación**

Se requiere replantear el diseño de las instalaciones auxiliares temporales de soporte a la construcción, de modo que se desarrollen de manera eficiente y según las necesidades constructivas iniciales.

Reconfigurar el diseño de las siguientes instalaciones auxiliares temporales, que son necesarias para la etapa de construcción del proyecto:

- Almacén de construcción N° 1.
- Almacén de construcción N° 2.

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"

- Taller de mantenimiento de equipos de construcción y parqueo.
- Taller de contratistas.
- Zona de oficinas administrativas para la etapa de construcción.
- Planta de concreto.

### Descripción

En general, dicha reconfiguración comprende reubicar las instalaciones y optimizar el diseño de sus plataformas, reduciendo su área ocupada y redistribuyendo sus infraestructuras al interior de las plataformas. Se mantendrán los tipos de infraestructuras y/o actividades aprobadas para dichas instalaciones. Al igual que en su configuración aprobada, contarán con estructuras de manejo de agua de no contacto y contacto, según corresponda.

Al igual que para el diseño aprobado en el Primer ITS para dichas instalaciones auxiliares temporales, para construir su nueva configuración primero se requiere retirar la capa de material orgánico, seguido por las capas de material inadecuado, para luego realizar el proceso de relleno con material propio y material de préstamo, conformando taludes que permitan la estabilidad de las diferentes plataformas (sectores). El material orgánico extraído será enviado al DMO, el material inadecuado que no sea usado nuevamente para las actividades de relleno será enviado al DMI. Una vez implementadas las plataformas se realizará la instalación de las infraestructuras sobre las mismas y se habilitarán los sistemas de manejo de aguas.

Las instalaciones auxiliares ocuparán en conjunto un área de aproximadamente 3,29 ha (32 939,74 m<sup>2</sup>), y se requerirá para su conformación un volumen de movimiento de tierras de aproximadamente 102 450 m<sup>3</sup>; lo que en ambos casos representa una reducción en el orden del 75% con respecto a lo aprobado en el EIA-d.

En el plano 10468802-4500-A-104 al 10468802-4500-A-109 del Anexo 9.7.7 del Segundo ITS San Gabriel se presenta el detalle con la distribución interna de las infraestructuras y/o componentes sobre las plataformas de las referidas instalaciones auxiliares de soporte a la construcción.

De manera similar que, en el diseño aprobado, las plataformas de las referidas instalaciones auxiliares de soporte a la construcción contarán con estructuras hidráulicas (canales de coronación, cunetas y pozas de sedimentación) para el manejo del agua de escorrentía (agua de no contacto); tal como se observa en el plano 10468802-4500-B-101, 10468802-4500-B-104, 10468802-4500-B-109, 10468802-4500-B-113 y 10358701- 4560-B-413 del Anexo 9.7.7 del Segundo ITS San Gabriel.

### Construcción

Las actividades de construcción del almacén de construcción N° 1, almacén de construcción N° 2, taller de contratistas, zona de oficinas administrativas para la etapa de construcción y planta de concreto; bajo los diseños propuestos en el Segundo ITS San Gabriel, se realizarán del mismo modo que lo aprobado en el Primer ITS). Es decir, se realizará la preparación del terreno empezando por el desbroce y luego se continuará con la conformación de la superficie de cimentación (plataformados) mediante una serie de tareas de movimiento de tierras, que

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"

comprenden el manejo de material orgánico, manejo de material inadecuado, corte y relleno.

Una vez conformada la plataforma, se proseguirá con las obras civiles para la habilitación de los sistemas de manejo de aguas de no contacto (canales y obras hidráulicas complementarias) y para la instalación de sistemas SMPE&I.

Como se indicó anteriormente, dichas instalaciones tienen como objetivo dar soporte al desarrollo de la construcción del proyecto, por lo que su funcionamiento (operación) será del periodo de construcción general del mismo.

En ese sentido, se realizarán las mismas actividades contempladas en el Primer ITS para su funcionamiento, lo cual implicará actividades relacionadas con –según cada tipo de instalación–SMPE&I, almacenamiento de materiales de construcción (incluye agregados y otros aditivos), preparación de concreto, uso de agua, uso de energía, manejo de efluentes, manejo de sustancias especiales y manejo de residuos.

Finalmente, el tipo y cantidad de maquinarias, equipos y vehículos, así como el requerimiento de personal, necesarios para el desarrollo de las referidas instalaciones auxiliares temporales durante la etapa de construcción se mantiene según lo aprobado en el Primer ITS.

#### Operación

Como se indicó anteriormente, dichas instalaciones tienen como objetivo dar soporte al desarrollo de la construcción del proyecto, por lo que su funcionamiento (operación) será del periodo de construcción general del mismo. Durante la etapa de operación del proyecto se iniciará con el cierre progresivo de dichas instalaciones.

#### Cierre

Los cambios propuestos en el Segundo ITS San Gabriel a las referidas instalaciones auxiliares temporales de soporte a la construcción, corresponden básicamente a la reubicación de los mismos y considerado estructuras de tipo similar a las aprobadas en el Primer ITS, por lo que no se requieren nuevas medidas de cierre, sino solo aplicar y hacer extensibles las medidas del PCM (R.D. N° 081-2019-MEM-DGAAM).

### **2.3.9.2.9 Reemplazo de tanque séptico**

#### **Justificación**

Se requiere realizar el manejo de los flujos de agua residual doméstica de la zona de operaciones (p. ej. POM, planta de procesos) de manera más eficiente y segura, al eliminar la necesidad de transportar estos flujos mediante camiones cisterna desde el tanque séptico hasta la PTARD del campamento San Gabriel; para lo cual se prevé incluir una nueva PTARD en la POM.

Esta nueva PTARD, que se instalará sobre un área ya aprobada, representa una mejora tecnológica con respecto al pozo séptico aprobado, dado los procesos unitarios de tratamiento más avanzados que comprende, con lo cual se garantizará la continuidad en el cumplimiento de los LMP, según lo aprobado en el EIA-d del proyecto. Además, su inclusión no implica mayor consumo de agua ni una mayor generación de efluentes con respecto a lo aprobado en el EIA-d del proyecto.

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



## Descripción

Este cambio comprende reemplazar el tanque séptico ubicado entre la planta de procesos y la POM, por una PTARD de las mismas características que la del campamento San Gabriel. Esta nueva PTARD se ubicará sobre la POM, y recibirá los flujos de aguas residuales domésticas a través de una red de alcantarillado.

Como se indicó anteriormente, este cambio no implica un incremento en la generación de aguas residuales domésticas ni en el volumen de vertimiento, ya que no se prevé incrementar el personal del proyecto. Es decir, solo se trata de una optimización en el manejo ambiental de estos flujos, a través de la mejora tecnológica en el tratamiento y al eliminar el transporte de aguas residuales crudas mediante camiones cisterna.

Dado que la nueva PTARD se habilitará sobre la POM, no será necesario realizar la conformación de un área adicional, sino solo hacer la instalación de los componentes electro-mecánicos de la misma, la cual ocupará un área de aproximadamente 242 m<sup>2</sup> (0,02 ha).

En el Anexo 9.5.5 del Segundo ITS San Gabriel se adjunta la memoria descriptiva del diseño que será implementado para la nueva PTARD, la cual tendrá una capacidad máxima de 10 m<sup>3</sup>/h y que comprenderá un primer sistema de impulsión de agua cruda y seis operaciones unitarias principales: oxidación avanzada con ozono (O<sub>3</sub>), sedimentación, clarificación, filtración de lodos, filtración secundaria y desinfección.

De acuerdo con lo anterior, la PTARD ha sido diseñada para que su efluente cumpla con los LMP para la descarga de efluentes líquidos de Actividades Minero – Metalúrgicas (D.S. No 010-2010-MINAM), así como de los LMP de plantas de tratamiento de aguas residuales doméstica o municipales establecidos (D.S. N° 003-2010-MINAM).

Finalmente, conforme con lo aprobado en el EIA-d, se privilegiará el reusó del agua tratada de la nueva PTARD, principalmente para el riego de áreas verdes y de accesos (control ambiental de polvo). Sin embargo, se prevé que durante ciertos periodos de la construcción podría ser necesario el vertimiento de dichos efluentes tratados, siendo ello realizado en el punto de vertimiento ya aprobado en el EIA-d y sin exceder el volumen total autorizado.

## Construcción

Como se indicó anteriormente, dado que la nueva PTARD se habilitará sobre la POM, no será necesario realizar la conformación de un área adicional, sino solo realizar obras civiles que comprenden tareas de instalación de sistemas SMPE&I para los componentes electro- mecánicos de la misma.

Esta nueva PTARD entrará en funcionamiento desde la etapa de construcción del proyecto, lo que comprenderá el desarrollo de actividades relacionadas principalmente con el manejo de efluentes, manejo de sustancias especiales y manejo de residuos.



Finalmente, el tipo y cantidad de maquinarias, equipos y vehículos, así como el requerimiento de personal, necesarios para el desarrollo de la nueva PTARD durante la etapa de construcción se mantiene según lo aprobado en el EIA-d.

### Operación

Durante la etapa de operación del proyecto se continuará con el uso de la PTARD ubicada en la POM, considerando una capacidad máxima de 10 m<sup>3</sup>/h, lo que comprenderá el desarrollo de actividades relacionadas principalmente con el manejo de efluentes, manejo de sustancias especiales y manejo de residuos.

Finalmente, el tipo y cantidad de maquinarias, equipos y vehículos, así como el requerimiento de personal, necesarios para el desarrollo de la nueva PTARD durante la etapa de operación se mantiene según lo aprobado en el EIA-d.

### Cierre

El cambio propuesto en el presente ITS comprende la instalación de la nueva PTARD sobre la POM y considerando el diseño de planta aprobada en el EIA-d, por lo que no se requieren nuevas medidas de cierre, sino solo aplicar y hacer extensibles las medidas del PCM (R.D. N° 081-2019-MEM-DGAAM).

## **2.3.9.2.10 Optimización de la red de monitoreo ambiental**

### **Justificación**

Se requiere reubicar a la estación de monitoreo de emisiones atmosféricas "E-PP-1", debido a la reubicación del área de ADR de la planta de procesos propuesta en el presente ITS, donde se ubicará la chimenea del horno del proceso de fundición.

Este cambio comprende reubicar a la estación de monitoreo de emisiones atmosféricas "E-PP-1", hacia la nueva ubicación prevista para la chimenea del horno del proceso de fundición ADR en la planta de procesos. Cabe resaltar que, este cambio no implica modificar el resto del alcance de monitoreo aprobado, es decir, se mantienen todas las características, los parámetros, normativa de comparación, metodología, frecuencia y manejo de información y reporte.

En el siguiente cuadro, se indican las coordenadas de ubicación aprobadas y propuestas para dicha estación, cuya ubicación comparativa se muestra en la Figura 9.7.4 del Segundo ITS San Gabriel. Como se aprecia en dicha figura, el desplazamiento de la estación es de aproximadamente 100 m hacia el sureste y dentro de la propia planta de procesos.

**Cuadro N° 19. Estación de monitoreo de emisiones gaseosas – Con cambio**

Estación	Coordenadas UTM (Datum WGS84, zona 19S)				Descripción
	Aprobadas		Propuestas		
	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	
E-PP-1	331 547	8 207 751	331 640	8 207 717	Ubicada en la chimenea del horno del proceso de fundición ADR en la planta de procesos.

Fuente: Segundo ITS San Gabriel



## Descripción

Cabe resaltar que realizar la reubicación de monitoreo no implica actividades de construcción, operación y cierre.

### 2.3.9.2.11 Balance de agua

Los cambios propuestos en el Segundo ITS San Gabriel no representan una modificación del balance de aguas aprobado para el proyecto en el EIA-d, el mismo que se adjunta en el Anexo 9.1.4 del Segundo ITS San Gabriel, ya que no se modifica la demanda de agua ni se incrementan los volúmenes de generación y/o vertimiento de efluentes industriales y/o domésticos tratados.

Lo anterior se sustenta principalmente por los siguientes hechos:

- El cronograma global del proyecto se mantiene.
- La tasa de minado en las labores subterráneas se mantiene, siendo el máximo de extracción de 6 000 t/d de mineral. Además, se prevé una disminución en la cantidad de agua de drenaje de los flujos de infiltración a hacia las labores subterráneas.
- La capacidad de producción de la planta de procesos se mantiene, siendo la máxima de 6 000 t/d de mineral.
- En general, se ha ampliado la capacidad de las pozas de manejo de agua de contacto en la planta de procesos, DRF y DME2.
- Las áreas de colección de precipitación directa y que se convierten en aguas de contacto (p. ej. DME, DRF), se han reducido de manera global.
- No se ha incrementado la demanda de personal, por lo que tampoco se ha incrementado la demanda de agua fresca hacia la PTAP. Asimismo, no se tendrán volúmenes adicionales de efluentes domésticos.

### 2.3.9.2.12 Manejo de efluentes

Dados los cambios propuestos en el Segundo ITS San Gabriel, el manejo de efluentes se continuará realizando de acuerdo a lo aprobado, siendo la diferencia que ya no se tendrá el tanque séptico, el cual se reemplazará por una nueva PTARD que se instalará sobre la POM. No obstante, la inclusión de esta nueva PTARD no representa un incremento en la generación de aguas residuales domésticas ni en el volumen de vertimiento.

### 2.3.9.2.13 Requerimiento de equipos y maquinarias

Como se indicó anteriormente, los cambios propuestos en el presente ITS no representan una variación en el requerimiento de equipos y maquinarias, con respecto a lo aprobado en los IGA previos.

### 2.3.9.2.14 Requerimiento de insumos y materiales

Como se indicó anteriormente, los cambios propuestos en el presente ITS no representan una variación en el requerimiento de insumos y materiales, con respecto a lo aprobado en los IGA previos.

### 2.3.9.2.15 Requerimiento de mano de obra

Como se indicó anteriormente, los cambios propuestos en el presente ITS no representan una variación en el requerimiento de mano de obra, con respecto a lo aprobado en los IGA previos.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las 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”

2.3.9.2.16 Cronograma

Los cambios propuestos en el Segundo ITS San Gabriel no implican la modificación del cronograma general del proyecto, el cual se mantiene en 16 años (192 meses). Asimismo, se mantiene el cronograma de construcción previsto en dos (02) años, considerando la inclusión de algunos componentes adicionales, según se presenta en el siguiente cuadro; donde se aprecian los periodos estimados y la secuencia de ejecución de las principales instalaciones del proyecto, dada la inclusión de los componentes propuestos en el presente ITS.

Figura 5.-Cronograma de la etapa de construcción del proyecto – Con cambio

Table with 24 columns (Mes 1-24) and multiple rows of components. Legend indicates components approved in EIA-d/Primer ITS (blue) and modified in the present ITS (green).

Fuente: Segundo ITS San Gabriel

Es importante resaltar que, el Segundo ITS San Gabriel no comprende ningún cambio sobre las canteras. Las superposiciones de las canteras con las infraestructuras consideradas en el Segundo ITS San Gabriel ya están contempladas y aprobadas desde el EIA-d y Primer ITS. Como se aprecia en el cuadro, la extracción de material de préstamo de las canteras es una de las actividades iniciales de la etapa de construcción, por lo que las áreas de superposición con otras infraestructuras estarán disponibles para el inicio de la construcción de las mismas. Es decir, el desarrollo de los cambios propuestos en el Segundo ITS San Gabriel no implicará cambios en el diseño ni cronograma de desarrollo de las canteras aprobadas.

2.3.10 Identificación y evaluación de impactos

De la revisión del Segundo ITS San Gabriel, presentado por el Titular, se puede prever que las modificaciones contempladas implican la generación de impactos ambientales negativos no significativos. Es preciso indicar que, el proyecto cuenta con un EIA-d aprobado mediante la Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM, y un Primer ITS aprobado mediante la R.D. N° 0009-2018-SENACE-JEF/DEAR; no habiendo sido iniciada la etapa de construcción hasta el momento.

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



### 2.3.10.1 Metodología

La evaluación de impactos utiliza la Metodología General para la Realización de un Estudio de Impacto Ambiental (Gómez Orea, 2010), la cual recopila, organiza y mejora la información de tres de las principales metodologías para el análisis de impactos y riesgos: la Matriz de Leopold (Leopold, 1971), la de las Grandes Presas (ICOLD) y el Sistema Battelle (Battelle Institute, 1972), y adiciona un enfoque de integración ambiental.

Adicionalmente, según lo aprobado en el EIA-d del proyecto, como parte del proceso de evaluación y con el objetivo de seguir la lógica de la evaluación propuesta por el autor (i.e. Gómez Orea), se ha considerado el desarrollo de un análisis de impactos con la metodología de la Matriz Rápida de Impactos Ambientales (RIAM, por sus siglas en inglés) y de riesgos con la metodología de NICOLE (Network for Industrially Contaminated Land in Europe).

Es así que la evaluación de impactos contempla dos etapas, el primer nivel identificado corresponde al de los impactos no evitados y corresponde a la comparación del proyecto "*sin medidas de prevención*" con el proyecto "*con medidas de prevención*". El segundo nivel de evaluación corresponde a los impactos residuales, el cual se realiza teniendo en consideración aquellas medidas de mitigación (minimización y rehabilitación) que se implementan adicionalmente a las consideradas como parte de las medidas de prevención y control operacional.

Una vez que se establecen (identifican y/o verifican) los impactos del primer nivel de evaluación, es decir los impactos no evitados, se diseñarán medidas de gestión ambiental.

### 2.3.10.2 Identificación de impactos

La identificación de impactos se desarrolla según dos líneas paralelas, una que analiza el proyecto y que desemboca en la identificación de las acciones de este susceptibles de producir impactos, y otra que analiza el entorno afectado para identificar los aspectos del medio susceptibles de ser afectados por aquellas acciones. Ambas líneas confluyen en una tarea destinada específicamente a la identificación de impactos no evitados mediante la búsqueda de relaciones causa-efecto entre las acciones y los aspectos (Gómez Orea, 1998).

Es así que, como parte de la metodología seguida se han seguido las siguientes etapas:

- Identificación de acciones susceptibles de producir impactos
- Identificación de los aspectos susceptibles de recibir impactos.
- Identificación de las relaciones proyecto-entorno
- Identificación de receptores finales

### 2.3.10.3 Clasificación de impactos

Luego de realizar la identificación de impactos potenciales, a aquellos calificados con el código de efecto (X) se les aplica la metodología RIAM. Esta metodología es

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”

una herramienta que integra los impactos de las actividades evaluándolos sobre los componentes ambientales y sociales (físicoquímicos, biológicos, sociales/culturales y económicos), permitiendo una adecuada valoración inicial y clasificación de los impactos. Para cada unidad ambiental o social se determina un valor total lo que proporciona una medida del impacto esperado para la unidad.

Los rangos utilizados en la metodología RIAM se presentan en la siguiente figura:

Gráfico N° 1.- Rangos utilizados por la metodología RIAM

Puntaje RIAM (ES)	Valor del rango alfabético	Valor del rango numérico	Descripción del rango
72 a 108	E	5	Gran impacto positivo
36 a 71	D	4	Impacto significativo positivo
19 a 35	C	3	Impacto moderado positivo
10 a 18	B	2	Impacto positivo
1 a 9	A	1	Impacto leve positivo
0	N	0	No hay impacto
-1 a -9	-A	-1	Impacto leve negativo
-10 a -18	-B	-2	Impacto negativo
-19 a -35	-C	-3	Impacto negativo moderado
-36 a -71	-D	-4	Impactos significativo negativo
-72 a -108	-E	-5	Gran impacto negativo

Fuente: Segundo ITS San Gabriel

Como se indicó anteriormente, la palabra “Leve” refleja poca importancia, de poco peso; por lo que se consideró que los impactos leves son no relevantes y no ameritarían una exhaustiva evaluación posterior. Es decir, los impactos que varíen entre los puntajes RIAM de -9 a 9 serán catalogados como “No Relevantes”. Los impactos potenciales restantes serán denominados “Impactos Relevantes” y serán evaluados, de manera más detallada y extensiva, como impactos residuales (es decir, considerando las medidas de gestión ambiental y social), en la siguiente etapa de la evaluación.

#### 2.3.10.4 Evaluación de impactos

Con el fin de evaluar la efectividad de las medidas de gestión ambiental y social propuestas y verificar que estas sean adecuadas, se decide evaluar finalmente los impactos residuales. Es así que se aplica la determinación del índice de incidencia y la determinación de la magnitud, cuya interacción da el valor real del impacto.

Índice de incidencia: Esta fase consiste en describir los impactos identificados y considerados como “relevantes”, según una serie de atributos (signo, inmediatez, acumulación, sinergia, momento en que se produce, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, periodicidad, continuidad).

$$Incidencia = I + 2A + 2S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$$

Posteriormente se procede a estandarizar entre 0 y 1 los valores obtenidos mediante la expresión:

$$\text{Índice de Incidencia} = \frac{Incidencia - Incidencia_{min}}{Incidencia_{max} - Incidencia_{min}}$$

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”

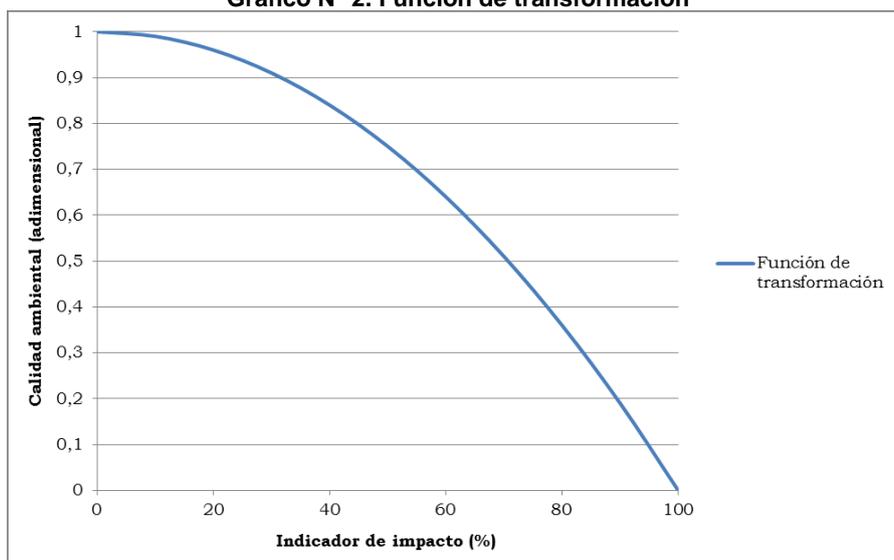
$$Incidencia_{m\acute{a}x} - Incidencia_{m\acute{i}n}$$

Para la presente metodología, los valores de  $I_{m\acute{i}n}$  e  $I_{m\acute{a}x}$  son de 17 y 51, respectivamente, para todos los impactos, excepto para los positivos.

Determinación de magnitud: Para determinar la magnitud de los impactos de manera heterogénea, se utilizaron indicadores de impacto (Gómez Orea, 2010). Se denomina indicador a la expresión a través de la cual se mide de forma cuantificada el impacto, medida proporcionada por la diferencia entre la situación basal, o sin proyecto, y el escenario con proyecto. Con este indicador se podría calcular, en unidades heterogéneas (ha, m<sup>2</sup>, %, entre otros), la variación entre la situación “sin” y “con” el proyecto, cuantificando la magnitud del impacto.

Cabe precisar que los indicadores de impacto vienen expresados en unidades heterogéneas (relativas), y por lo tanto requieren ser transformados a unidades homogéneas (adimensionales). Esta tarea de transformar la magnitud del impacto medido en unidades heterogéneas a unidades homogéneas, se logra traduciéndolas a un intervalo que varía entre 0 y 1. Las funciones de transformación son relaciones entre la magnitud de cada indicador, medida en las unidades propias de cada uno de ellos, y su calidad ambiental expresada ya en unidades comparables.

Gráfico N° 2. Función de transformación



Fuente: Segundo ITS San Gabriel

Cálculo del valor de los impactos: Con la finalidad de valorar los diferentes impactos, así como de jerarquizarlos, se multiplicaron los índices de incidencia y magnitudes de los impactos.

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

**Gráfico N° 3. Calificación de impactos**

Valor del impacto (Incidencia x Magnitud) <sup>(1)</sup>	Incidencia (índice de incidencia)										
	Muy alta		Alta		Media		Baja		Muy baja		Nula
	(1)	(0,9)	(0,8)	(0,7)	(0,6)	(0,5)	(0,4)	(0,3)	(0,2)	(0,1)	(0)
Muy alta (1)	1 Muy significativo	0,9 Muy significativo	0,8 Muy significativo	0,7 Muy significativo	0,6 Significativo	0,5 Significativo	0,4 Significativo	0,3 Moderado	0,2 Moderado	0,1 Compatible / Leve	No Impacto
Alta (0,8)	0,8 Muy significativo	0,72 Muy significativo	0,64 Significativo	0,56 Significativo	0,48 Significativo	0,4 Significativo	0,32 Moderado	0,24 Moderado	0,16 Moderado	0,08 Compatible / Leve	No Impacto
Media (0,6)	0,6 Significativo	0,54 Significativo	0,48 Significativo	0,42 Significativo	0,36 Moderado	0,3 Moderado	0,24 Moderado	0,18 Moderado	0,12 Compatible / Leve	0,06 Compatible / Leve	No Impacto
Baja (0,4)	0,4 Significativo	0,36 Moderado	0,32 Moderado	0,28 Moderado	0,24 Moderado	0,2 Moderado	0,16 Moderado	0,12 Compatible / Leve	0,08 Compatible / Leve	0,04 Compatible / Leve	No Impacto
Muy baja (0,2)	0,2 Moderado	0,18 Moderado	0,16 Moderado	0,14 Compatible / Leve	0,12 Compatible / Leve	0,1 Compatible / Leve	0,08 Compatible / Leve	0,06 Compatible / Leve	0,04 Compatible / Leve	0,02 Compatible / Leve	No Impacto
Nula (0)	No Impacto	No Impacto	No Impacto	No Impacto	No Impacto	No Impacto	No Impacto	No Impacto	No Impacto	No Impacto	No Impacto

Fuente: Segundo ITS San Gabriel

Al respecto, se establecen rangos con la calificación de los impactos, según el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 20. Rango de Calificación final del impacto**

Impacto	Calificación	Rango	Significancia
Positivo	Muy significativo	<0,65 a 1]	Significativo positivo
	Significativo	<0,36 a 0,65]	
	Moderado	<0,15-0,36]	
	Leve	<0 a 0,15]	No significativo positivo
Nulo	No impacto	0	Nula
Negativo	Compatible	<0 a 0,15]	No significativo negativo
	Moderado	<0,15-0,36]	Significativo Negativo
	Significativo	<0,36 a 0,65]	
	Muy Significativo	<0,65 a 1]	

Fuente: Segundo ITS San Gabriel

De la información presentada por el Titular se ha podido determinar que los siguientes componentes y/o subcomponentes ambientales no serán impactados en mayor duración o magnitud de lo considerado en los IGAs aprobados, dado que los cambios propuestos son prácticamente los mismos con respecto a los ya aprobados en IGA previos:

Agua superficial.- De acuerdo con el análisis de impactos no se han identificado impactos potenciales al agua superficial adicionales a los aprobados en instrumentos previos, asimismo, referente al manejo de efluentes, el tanque séptico será reemplazado por una PTARD, sin embargo, ello no representa un incremento en la generación de aguas residuales domésticas ni en el volumen de vertimiento. Asimismo, tampoco se ha identificado impactos adicionales a la cantidad de agua superficial debido a que no se requiere un consumo mayor de agua fresca. Además, no se prevé una disminución de los aportes del flujo base, debido a que las modificaciones propuestas en el ITS no consideran un incremento en el desarrollo de las labores subterráneas, sino una reducción de su longitud. Finalmente, los cambios propuestos no se emplazan sobre cuerpos de agua no evaluados en el EIA-d aprobado.

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



Agua subterránea.- Acorde con el análisis de impactos, debido a los componentes del ITS no se ha identificado impactos a la cantidad y a la calidad del agua subterránea debido a que las actividades no implican un incremento en el desarrollo de las labores subterráneas sino una reducción, asimismo, el máximo nivel de profundización está a una mayor altitud que la aprobada, asimismo, debido a que no habrá una variación en el régimen hídrico, no habrá una variación del régimen de flujo de agua subterránea.

Vibraciones.- El titular precisa que los cambios propuestos representan variaciones mínimas principalmente con respecto a volúmenes de movimiento de tierras y uso de maquinarias, en relación con lo aprobado en el EIA-d y el Primer ITS del proyecto. Señala además que incluso habrá una disminución sobre el global de movimiento de tierras del proyecto, reducción en las labores subterráneas y no presentan actividades adicionales asociada al uso de explosivos, por lo que señala que no habría ningún impacto residual sobre las vibraciones en ninguna de las etapas del proyecto.

Flora y fauna acuática.- Los componentes mineros indicados en el Segundo ITS San Gabriel, no prevé ninguna afectación al aspecto hidrobiológico, ya que no prevé afectación a la calidad de agua.

Ecosistemas frágiles.- Los componentes mineros indicados en el Segundo ITS San Gabriel no prevé ningún impacto adicional a lo aprobado en el EIA-d del proyecto (Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM).

Componentes socio económico.- No se identifican receptores sensibles e impactos sociales sobre el medio social, respecto a lo aprobado en el EIA-d, como parte de la implementación del Segundo ITS. En particular, dada la naturaleza y magnitud de los componentes propuestos a modificar, no se han identificado impactos adicionales o diferenciales sobre el agua (superficial o subterránea); siendo este el de mayor interés de la población involucrada. Los terrenos involucrados por el Proyecto han sido adquiridos y se encuentran bajo su posesión. Asimismo, no hay población asentada en el área del Proyecto. Los cambios propuestos no implicarán un incremento de la capacidad de producción del proyecto ni su vida útil. No se requiere contratación de mano de obra local. Asimismo, se considera que los requerimientos adicionales de bienes, servicios o insumos serán marginales con respecto a lo ya aprobado. No se esperan tampoco variaciones significativas en las percepciones y/o expectativas con respecto a lo ya evaluado en el EIA-d.

Considerando lo descrito previamente, se presenta a continuación un cuadro resumen de los impactos ambientales previstos para el Segundo ITS UM San Gabriel:

**Cuadro N° 21. Resumen de los Impactos Ambientales para el ITS**

Componentes Ambientales e Impactos Ambientales	Etapa de Construcción	Etapa de Operación	Etapa de Cierre	Calificación del Impacto
	(I)	(I)	(I)	
Medio físico	<b>Aire</b>			
Afectación de la calidad del aire	0.025	(-)	(-)	Compatible

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"

Componentes Ambientales e Impactos Ambientales	Etapa de Construcción	Etapa de Operación	Etapa de Cierre	Calificación del Impacto
	(I)	(I)	(I)	
				(No significativo)
<b>Ruido ambiental</b>				
Incremento de los niveles de ruido	(*)	(-)	(-)	(-)
<b>Suelo</b>				
Pérdida de suelos por la ocupación directa	0,0000882	(-)	(-)	Compatible (No significativo)
<b>Flora</b>				
Disminución de la cobertura vegetal	0,0339	(-)	(-)	Compatible (No significativo)
Afectación de especímenes de flora con estado de conservación y/o endemismo	<0,15	(-)	(-)	Compatible (No significativo)
<b>Fauna</b>				
Disminución del hábitat de la fauna terrestre	0,0323	(-)	(-)	Compatible (No significativo)

(\*) Aplicando la metodología de la matriz de RIAM, se determinó un puntaje de (-6) calificándose como impacto "impacto leve negativo"; por ello, el titular precisa que no profundiza en el análisis del mismo.

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

Fuente: Segundo ITS San Gabriel

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

### Aspecto físico

**Suelos.-** En la etapa de construcción, los cambios propuestos ocuparán áreas de aproximadamente 1.5 ha adicionales, lo cual es un incremento marginal, dado que la suma total de las áreas a ocuparse por todo el proyecto será de aproximadamente 181.52 ha, representando un incremento menor al 9% con respecto a lo aprobado en el EIA-d (166.7 ha).

Los componentes finales del proyecto (EIA-d, Primer ITS y Segundo ITS) se emplazarán sobre suelos con una capacidad de uso mayor correspondiente a Tierras aptas para pastos (P) y Tierras de protección (X), principalmente de esta última y sus asociaciones (aproximadamente 80% del área total del proyecto). Las Tierras de protección (X) se caracterizan básicamente por presentar serias limitaciones edáficas, topográficas y climáticas para la explotación agropecuaria y/o forestal. La evaluación agrostológica realizada en la zona del proyecto indicó que los pastizales presentan en su mayoría una calidad "muy pobre" y "pobre", mientras que solo el 1% del total presenta una calidad "buena". La importancia de la condición de los suelos fue catalogada como de importancia local y alrededores. Además, no se prevé la afectación de las actividades agrícolas y ganaderas locales, las cuales no se realizan de manera relevante en la huella del proyecto ni su entorno inmediato. En cuanto a la permanencia y reversibilidad, si bien se contemplan actividades de rehabilitación durante el cierre, con las cuales es factible que este retorne a condiciones similares a las iniciales luego de aplicadas dichas medidas, de manera conservadora se considera que se tendría otro tipo de suelo o sustrato, por lo que los cambios sobre el suelo fueron estimados como permanentes e irreversibles, respectivamente. Además, se considera que este efecto es acumulativo, ya que el efecto de emplazar

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



una nueva instalación no puede repercutir sobre un mismo suelo, sino que se manifiesta sobre una nueva unidad de suelo.

En ese sentido, tomando en cuenta las calificaciones para las variables analizadas, se determinó –según la metodología de RIAM– que habría un impacto negativo sobre el sub-aspecto de suelos (capacidad agrícola y pecuaria); es decir, se tiene un impacto relevante sobre los suelos, por lo que se requiere profundizar en el análisis del mismo a través de la Metodología General para la Realización de un Estudio de Impacto Ambiental (Gómez Orea, 2010).

De acuerdo a esto, se tiene un índice de incidencia de 0.882 sobre el sub-aspecto de suelos (capacidad agrícola y pecuaria) y una magnitud de 0.0001; con ello se tiene la relevancia final del impacto que será generado por las acciones a desarrollar durante la etapa de construcción del proyecto integrado (EIA-d, Primer ITS y Segundo ITS) y ha sido catalogado como compatible con el entorno, es decir representa impacto negativo no significativo.

Para la etapa de operación y cierre, no se ha identificado impactos potenciales sobre el sub-aspecto de suelos (capacidad agrícola y pecuaria), esto debido a que el impacto sobre el suelo se produce por la ocupación directa del mismo para el emplazamiento de las instalaciones del proyecto, la cual se realizará en su totalidad durante la etapa de construcción. Asimismo, tampoco se han identificado impactos residuales para este caso.

Calidad de aire.- El titular señala que la calidad del aire tendría como mecanismo de afectación a la generación de material particulado y gases producto de las actividades como movimiento de tierras, obras civiles y tránsito de vehículos pesados (acarreo) y ligeros, sólo durante la etapa de construcción, no habiéndose identificado efectos adicionales y/o diferenciales relevantes durante la etapa de operación y cierre. Aplicando la metodología de la matriz RIAM, el impacto en la calidad de aire en la etapa de construcción tiene una importancia de (2) "Importancia local y alrededores", magnitud del efecto/cambio (-1), permanencia de (2) "temporal", reversibilidad de (2) "reversible", acumulatividad de (2) "no acumulativo", obteniendo como puntaje (-12), indicándose como "impacto negativo". Luego para calcular el índice de incidencia, se indica que es de signo negativo (-), inmediatez de (3) "directo", acumulación de (1) "simple", sinergia de (1) "leve", momento de (3) "corto", persistencia de (1) "temporal", reversibilidad de (1) "a corto plazo", recuperabilidad de (1) "fácil", periodicidad de (3) "periódico", continuidad de (3) "continuo", obteniéndose una incidencia de (25) y un índice incidencia de 0.235, a lo cual se le estimó una magnitud de 0.105 resultando el producto de 0.235 x 0.105, una valoración final del impacto de 0.025, por lo que el impacto es señalado como "compatible" con el entorno.

Variación del nivel de ruido.- El titular precisa que los niveles de ruido tendrían como mecanismo de afectación a la generación de niveles de ruido producto de las actividades como el movimiento de tierras, obras civiles y tránsito de vehículos pesados (acarreo) y ligeros. Este mecanismo se presentaría solo durante la etapa de construcción de las instalaciones contempladas en el ITS. No se han identificado efectos adicionales y/o diferenciales relevantes durante la etapa de operación y cierre. Se aplicó la metodología de la matriz RIAM, el impacto en el ruido ambiental (precisándose que dado que no se prevén actividades de construcción en turno nocturno, sólo se hace el análisis en turno diurno) en la etapa de construcción tiene

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"

una importancia de (1) "Importancia local", magnitud del efecto/cambio (-1), permanencia de (2) "temporal", reversibilidad de (2) "reversible", acumulatividad de (2) "no acumulativo", obteniendo como puntaje (-6), indicándose como "impacto leve negativo"; por ello, el titular precisa que no profundiza en el análisis del mismo.

### Aspecto biológico

Afectación a la flora.- Durante la etapa de construcción, se prevé la disminución de cobertura vegetal y la afectación de especímenes de flora con estado de conservación y/o endemismo, donde la manifestación de este impacto potencial se debe a la ocupación directa para el emplazamiento de algunos de los componentes propuestos en el Segundo ITS San Gabriel, para lo cual se realizará el desbroce correspondiente, lo que a su vez permitirá una posterior nivelación del terreno. La ocupación de áreas que provocará dicho impacto adicional o diferencial se deberá al emplazamiento principalmente de algunos tramos de la red de accesos reconfigurados y en mucho menor medida por la plataforma de la bocamina 2; se estima que se tendrá una ocupación total sobre la cobertura vegetal; así como, sobre el suelo y hábitats de fauna terrestre, equivalente a aproximadamente 340 ha; por lo que presenta un impacto negativo no significativo de 0,0339 (compatible) para la disminución de cobertura vegetal y un impacto negativo no significativo de <0,15 (compatible).

Mientras que; para la etapa operativa y etapa de cierre, no se prevé la afectación a la flora ya que las actividades se desarrollarán sobre área afectada en la etapa constructiva.

Afectación a la fauna terrestre.- Durante la etapa de construcción, se prevé la disminución del hábitat de la fauna terrestre, ya que existe un potencial impacto negativo de hábitats disponibles de fauna terrestre por la pérdida de la cobertura vegetal, esto último debido a la ocupación directa para el emplazamiento de algunos de los componentes propuestos en el Segundo ITS San Gabriel, para lo cual se realizará el desbroce correspondiente, lo que a su vez permitirá una posterior nivelación del terreno. La ocupación de áreas que provocará dicho impacto adicional o diferencial se deberá al emplazamiento principalmente de algunos tramos de la red de accesos reconfigurados y en mucho menor medida por la plataforma de la bocamina 2 y como contingencia para la plataforma del polvorín de explosivos; por lo que presenta un impacto negativo no significativo de 0,0323 (compatible).

Mientras que; para la etapa operativa y etapa de cierre, no se prevé impactos potenciales sobre la fauna terrestre, debido a que el impacto sobre los hábitats de la fauna terrestre se produce por la ocupación directa de la misma para el emplazamiento de las instalaciones del proyecto (p. ej. desbroce, retiro del material orgánico, otros), la cual se realizará durante la etapa de construcción.

### 2.3.11 Plan de manejo ambiental

De acuerdo con las características de los cambios propuestos en el Segundo ITS San Gabriel, los cuales no representan impactos ambientales negativos significativos, se prevé continuar con la implementación de las medidas de manejo

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"

ambiental consideradas y aprobadas en el EIA-d mediante la Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM.

### **Aspecto físico**

A continuación se presenta un resumen de las medidas que se ejecutaran en el marco del Segundo ITS San Gabriel.

#### Suelo.-

- Durante el emplazamiento de las instalaciones, se optimizará el uso de los espacios, de acuerdo con los diseños correspondientes, con el fin de minimizar la extensión de áreas disturbadas por los componentes del proyecto.
- En el caso particular de los accesos, estos han sido diseñados considerando las menores distancias, siempre y cuando esto no haya comprometido otros componentes ambientales, sociales y de seguridad. Su diseño ha evitado, en la medida de lo posible, que sean habilitados en zonas que presenten pendientes más pronunciadas, con la finalidad de disminuir el riesgo de ocurrencia de procesos de geodinámica externa.
- El material removido para la implementación de los componentes del proyecto será utilizado –según corresponda– para conformar bermas de seguridad alrededor de algunos componentes, y el resto del material será almacenado temporalmente en función de su naturaleza en el depósito de material orgánico (DMO) y depósito de material inorgánico (DMI).
- Los residuos sólidos que se generen –principalmente durante la etapa de construcción– serán acopiados de manera temporal en puntos de acopio ubicados en las diferentes instalaciones y/o frentes de trabajo, para luego ser recolectados y transportados hacia el almacén de residuos sólidos del proyecto, no quedando ningún residuo en el área de trabajo.
- Los trabajos de reparación y/o mantenimiento de vehículos, maquinaria o equipos mayores se llevarán a cabo en el taller de mantenimiento ubicado en la plataforma de operaciones mina (POM), el cual contará con instalaciones que permitan desarrollar dichas actividades de manera segura para el ambiente, tales como un sistema de contención anti derrames, sistema de separación de aceites y recirculación de agua de lavado de equipos.
- En determinadas zonas y/o frentes de trabajo se habilitarán baños portátiles, que serán manejados mediante una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente autorizada por el Ministerio del Ambiente (MINAM).

#### Calidad de aire.-

Medidas de control de emisiones de material particulado:

- Medidas de control de polvo en accesos: se realizará el riego de los accesos con agua mediante camiones cisterna, para controlar la generación de polvo por la circulación de maquinarias y vehículos.
- Se contará con sistemas de control de polvo en puntos estratégicos de generación de polvo en la planta de procesos:

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"

- En los diferentes puntos de posible generación de polvo en el circuito de chancado de la fase 1 (p. ej. tolva de recepción, fajas, chancadora primaria, pila de mineral y puntos de transferencia en general) se prevé la implementación de rociadores de agua, los cuales permitirán realizar la supresión de la generación de polvo.
- El circuito de chancado de la fase 2 permanecerá en interior mina y contará con rociadores de agua para el control de polvo, según lo aprobado en el EIA-d del proyecto. El circuito de chancado en interior mina contará con sistemas de control de polvo por niebla seca en la tolva de gruesos, descarga del alimentador de placas, zaranda (grizzly) y chancadora primaria.
- Adicionalmente, se podrían colocar sistemas pasivos de control de polvo, tales como faldones y/o tiras de sellado en las fajas; así como –en la medida de lo posible– reducir la altura de caída del material en los puntos de transferencia y alinear el sentido de la faja de descarga con el sentido de la faja de recepción para evitar así cambios drásticos en la trayectoria del material.
- Los molinos SAG, que reemplazarán a las chancadoras secundarias y terciarias, utilizan agua, por lo que no se requiere implementar medidas de control de polvo adicionales para su funcionamiento.
- El concentrado mineral final se dispondrá en un stockpile al interior de la planta de procesos. Las zonas de manejo de concentrado se encontrarán cerradas y con adecuados sistemas de control de emisiones al ambiente.
- Restricciones de velocidad y desplazamiento: se controlará la velocidad de los vehículos, de acuerdo con las normas de seguridad internas del proyecto. Para ello, la velocidad máxima en el área efectiva del proyecto será equivalente a 40 km/h. Asimismo, se prohibirá la circulación fuera de los caminos establecidos.
- Se contará con almacenes y zonas de acopio para insumos y agregados en la planta de shotcrete y en la planta de concreto, con lo cual se limitará la dispersión de los materiales. Asimismo, se debe tener en cuenta que los materiales más finos (p. ej. cemento) vienen en envases cerrados (bolsas) que a su vez limitan su dispersión; mientras que otros materiales manejados a granel como los agregados, dada su granulometría no representan una fuente de dispersión de material particulado ya que serán colocados en almacenes cerrados y/o recubiertos en las zonas de acopio.
- Los camiones que se utilicen para el transporte de materiales a granel (p. ej. material orgánico, material inadecuado, material de préstamo, material estéril de mina, relaves filtrados) contarán con lonas para cubrir su tolva y evitar la dispersión de tales materiales.
- Los camiones que se utilicen para el transporte de los concentrados minerales obtenidos del beneficio serán de tolva metálica cerrada.

#### Medidas de control de emisiones gaseosas:

- Se adquirirán y/o utilizarán equipos modernos con controles de emisión, que serán operados apropiadamente.
- Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos mayores que se emplearán en el proyecto, ya sea vehículos, maquinaria o grupos electrógenos; con el fin de procurar que operen en las mejores condiciones,

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



controlándose así las emisiones de gases, así como del material particulado en estas. Con esta medida se reducirán las emisiones a niveles aceptables para vehículos y generadores, lo cual permitirá su desempeño eficiente e incrementará su tiempo de vida.

#### Ruido.-

- En la medida de lo posible, se empleará maquinaria silenciosa, usando como referencia a la norma británica BS 5228-1:2005 y la información técnica de la maquinaria disponible.
- Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos mayores que se emplearán en el proyecto, ya sea vehículos, maquinaria o grupos electrógenos; con el fin de procurar que operen en las mejores condiciones, evitando de este modo la generación excesiva de ruidos.
- Se optimizará la cantidad de equipos en campo, limitando la presencia de equipo redundante o innecesario.
- Los vehículos no transitarán a velocidades mayores de 40 km/h frente a los centros poblados considerados como receptores sensibles. Asimismo, en la medida de lo posible, se restringirá la circulación de vehículos durante el horario nocturno, a fin de evitar la generación de ruidos que puedan afectar a los pobladores del entorno.
- Quedará prohibido el uso de bocinas, alarmas o cualquier otro tipo de señal sonora innecesariamente, salvo que se requiera para evitar un accidente o prevenir una emergencia, como es el caso de la alarma indicando el retroceso de vehículos, la misma que es indispensable para evitar accidentes. Se evaluará, en función al riesgo que implique, el empleo de luces intermitentes de retroceso en el equipo móvil durante la operación nocturna en sectores sensibles (áreas habitadas), para evitar el uso innecesario de alarmas de retroceso convencionales durante este horario.
- Se asegurará que los equipos utilizados durante la construcción estén implementados con accesorios, tales como silenciadores, y que se encuentren en correcto estado de funcionamiento.

Agua superficial y subterránea.- De acuerdo con el capítulo de impactos, los componentes propuestos en el ITS no generarán incrementos o nuevos impactos a la calidad y cantidad del agua superficial y subterránea, en comparación con los identificados en el EIA-d. Por tanto, las medidas de manejo ambiental aprobadas en instrumentos de gestión ambiental anteriores se mantienen.

En ese sentido, las medidas incluidas por el Titular en el ítem 11.1.1.1 Programa de prevención y control, Subprograma de manejo de aguas y sedimentos, no son una propuesta por las actividades y/o componentes materia del ITS, sino que se tratan de un recuento de las medidas que, como lo indica el Titular, están aprobadas en el EIA-d. Asimismo, se precisa que a través de este ITS no se están aprobando puntos de vertimiento o captación, así como caudales o volúmenes que difieran de los ya aprobados en IGA's anteriores; por lo que, cualquier incremento en el volumen de vertimiento y/o captación aprobado deberá ser propuesto y presentado para su evaluación a través del IGA correspondiente.



## Aspecto biológico

El Plan de Manejo Ambiental para el medio Biológico para el Segundo ITS San Gabriel en todas sus etapas (construcción, operación y cierre), serán aquellas estipuladas en el EIA-d del proyecto de explotación minera San Gabriel aprobado mediante Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM.

Es necesario indicar que no se afectará bofedales (ecosistema frágil) adicionales a lo aprobado en el EIA-d del proyecto de explotación minera San Gabriel aprobado mediante Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM; por lo que, una vez que se inicie con las actividades de construcción del proyecto que impliquen la ocupación de bofedales aprobados, se iniciará la ejecución del Plan de Compensación Ambiental conforme a lo aprobado en el EIA-d del proyecto de explotación minera San Gabriel aprobado mediante Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM.

## Programa de monitoreo ambiental

La implementación de los alcances del Segundo ITS San Gabriel, no implicará cambios significativos en los componentes ambientales, por lo que se mantendrá el Programa de Vigilancia Ambiental aprobado en el EIA-d, aprobado mediante la Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM.

Asimismo, únicamente se prevé la reubicación de la estación de monitoreo de emisiones atmosféricas debido a los cambios en la planta de procesos y sin modificar las otras consideraciones de su monitoreo; por ende, no hay cambios en estaciones, parámetros, normativa de comparación, metodología, frecuencia ni manejo de información y reporte en el resto de aspectos ambientales, según lo descrito en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 22. Estación de monitoreo de emisiones atmosféricas Nuevas coordenadas**

Estación	Coordenadas UTM (Datum Wws84, zona 19S)		Descripción
	Este (m)	Norte (m)	
E-PP-1	331630	8207717	Ubicada en la chimenea del horno del proceso de fundición ADR en la planta de procesos

\* Se mantendrá todo el alcance aprobado para el monitoreo, como parámetros, normativa de comparación, metodología, frecuencia y manejo de información y reporte.

Fuente: Segundo ITS San Gabriel

## Plan de gestión social

No se prevén cambios en los compromisos establecidos en el Plan de Gestión Social (PGS) ni en el Plan de Compensación Ambiental (PCA) aprobados en el EIA-d del Proyecto.

El Plan de Gestión Social incluye un Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) en el que se definen programas referidos a las estrategias de comunicación con la población involucrada, el Protocolo de relacionamiento social de la empresa, las medidas para la gestión de impactos sociales, prevención y mitigación de riesgos y atención de preocupaciones de la población. Asimismo, incluye un Plan de Desarrollo Comunitario, que detalla programas de promoción social con el propósito



de intensificar los efectos positivos del proyecto y mejorar las condiciones socioeconómicas de la población.

### 2.3.12 Plan de contingencias

El Titular cuenta con un Plan de Contingencias presentado y aprobado como parte del EIA-d del proyecto San Gabriel, aprobado mediante la Resolución Directoral N° 099-2017- MEM/DGAAM, se aprobó también su Plan de Contingencias, cuyo alcance se mantiene aplicable. Es decir, los cambios propuestos en procesos y componentes en el presente ITS no representan variaciones en el alcance del Plan de Contingencia aprobado, dado que su naturaleza y magnitud es similar a la de los procesos y componentes ya contenidos en el EIA-d aprobado, así como en su Primer ITS.

El Plan de Contingencias aprobado en el EIA-d del proyecto tiene como objetivo preservar la integridad de los trabajadores y el entorno ambiental y social, dentro del marco legal nacional aplicable y la política empresarial de Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. (Buenaventura).

Además, proporciona la preparación apropiada para una respuesta oportuna y eficaz a las emergencias que se puedan presentar, como consecuencia de posibles incendios, derrames químicos, derrumbes, emergencias médicas y/o accidentes vehiculares, entre otros.

Tomando en cuenta la valoración de los riesgos se retroalimentó al Plan de Contingencias aprobado, donde se proponen las medidas de respuesta para atender las contingencias/emergencias asociadas a cada uno de los riesgos. No obstante, se determinó que no se requieren medidas de contingencia adicionales, sino hacer extensible y aplicable las medidas ya establecidas, ya que los únicos componentes nuevos son la "bocamina 2", "poza de procesos temporal", "poza de contingencias" y "planta de tratamiento de agua residual doméstica (PTARD) sobre la POM"; pero que son todos similares a componentes ya aprobados en el EIA-d y que, por lo tanto, no implicarán riesgos adicionales y/o diferenciales.

Las áreas críticas identificadas para el proyecto se presentan en el siguiente Cuadro, que corresponden a toda el área efectiva propuesta en el Segundo ITS San Gabriel, que es semejante a la aprobada en el EIA-d.

**Cuadro N° 23. Identificación de áreas críticas del Proyecto San Gabriel**

Áreas Críticas		Riesgo asociado
Instalaciones industriales	Planta de procesos y planta de espesado y filtrado	La explosión de motores.
		Atrapamiento de personal.
		Incendio parcial y total tipo B y C.
		Intoxicación por gas cianhídrico.
		Atrapamiento de personal, vehículos y otros.
		Contaminación del suelo por cianuro de sodio.
		Generación de residuos peligrosos (p. ej. trapos con pintura, esquirlas metálicas por soldadura)
	Taller de mantenimiento de la POM / taller de	Al ser materiales inflamables, incendio tipo ABC.
		Atrapamiento de personal.
		Atrapamiento de personal, vehículos y otros.

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"

Áreas Críticas		Riesgo asociado
	mantenimiento de equipos de construcción y parqueo / taller de contratistas	Generación de residuos metálicos.
		Generación de residuos peligrosos.
	Laboratorio	Incendio con explosión.
		Atrapamiento de personal con partes móviles peligrosos.
		Intoxicación por materiales
		Generación de residuos
		Incendio por fallas de los equipos.
		Contaminación del aire
	Planta de shotcrete / planta de concreto	Derrame de sustancias químicas.
		La explosión de motores.
Almacenes	Área de abastecimiento de combustible	Atrapamiento de personal, vehículos y otros.
		Peligro de incendio debido a vapores llevados por el viento hacia una fuente de ignición.
		Riesgo de explosión del tanque.
		Explosión masiva del tanque.
	Sustancias químicas	Derrame de hidrocarburo.
		Atrapamiento de personal, vehículos y otros.
		Intoxicación por gases tóxicos.
		Derrame de sustancias tóxicas.
	Materiales inflamables	Explosión-incendio.
		Atrapamiento de personal, vehículos y otros.
		Intoxicación por gases.
	Polvorines	Incendio en los almacenes.
	Almacenes de construcción N° 1 y N° 2	Atrapamiento de personal, vehículos y otros.
		Intoxicación por gases.
		Incendio en los almacenes.
	Subestación eléctrica Oficinas administrativas	Atrapamiento de personal, vehículos y otros.
Derrame de aceite del transformador.		
Corto circuito, que podría generar un incendio.		
Oficinas administrativas	Incendio.	
	Al ser material inflamable, al ocurrir un incendio, este avanzará en forma rápida.	
	Atrapamiento de personal, y otros.	
Campamento San Gabriel	Corto circuito, que generará un incendio.	
	Atrapamiento de personal por caída de estructura.	
Coreshack para geología	Corto circuito, que generará un incendio.	
	Atrapamiento de personal por caída de estructura.	
	Generación de residuos metálicos.	
	Generación de residuos peligrosos.	
Labores subterráneas	Lesiones por accidentes personales.	
	Gaseamiento.	
	Incendios	
	Atropello.	
	Descarga eléctrica/ Shock eléctrico.	
	Daño y/o pérdida de equipos, maquinarias.	
	Choque o abolladura.	
	Afección a las vías respiratorias.	
Emisión de efluentes líquidos.		

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



Áreas Críticas	Riesgo asociado
	Inundaciones.
	Caída de rocas.
Reservorio de agua	Falla de la presa.
	Rebalse del embalse.
	Caída de personas.
Pozas de agua	Falla de la impermeabilización.
	Rebalse de poza.
	Caída de personas.

Fuente: Segundo ITS San Gabriel

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

Como parte del IGA aprobado mediante la Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM, se desarrolló un plan de cierre conceptual y posteriormente un Plan de Cierre de Minas (PCM) a nivel de factibilidad, el cual se aprobó mediante la Resolución Directoral N° 081-2019-MEM-DGAAM. Cabe precisar que, dicho PCM incluyó a los componentes del Primer Informe Técnico Sustentatorio (ITS) aprobado mediante la R.D. N° 0009-2018-SENACE-JEF/DEAR.

En ese contexto, dada la naturaleza y magnitud de los cambios propuestos en el presente ITS, no se requieren medidas de cierre adicionales y/o diferenciales a las ya contenidas en el PCM aprobado, sino solo hacerlas extensibles y aplicables. Ello considerando que, los únicos componentes nuevos son la "bocamina 2", "poza de procesos temporal", "poza de contingencias" y "planta de tratamiento de agua residual doméstica (PTARD) sobre la POM"; pero que son todos similares a componentes ya aprobados en el EIA-d y que, por lo tanto, no implicarán medidas de cierre no previstas.

A continuación, se describen las medidas de cierre aprobadas en el IGA aprobado aplicables a las modificaciones del Segundo ITS San Gabriel. Las actividades consideradas serán las siguientes:

- Desmantelamiento.
- Estabilización física.
- Estabilización geoquímica.
- Estabilización hidrológica.
- Demolición, salvamento y disposición.
- Establecimiento de la forma del terreno.

### 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

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



Buenaventura S.A.A. presentó el Segundo ITS San Gabriel 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, los mismos 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 Segundo ITS San Gabriel, 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 Segundo ITS San Gabriel, 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 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.

#### **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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Certificación Ambiental para las  
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"

del Procedimiento Administrativo General<sup>9</sup> para conocimiento y fines correspondientes.

- 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  
Lider de Proyectos  
CQP N° 435  
Senace

Fiorella Angela Malásquez López  
Especialista Ambiental I en Descripción de  
Proyectos con énfasis en Minería y/o Energía  
CIP N° 99949  
Senace

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

<sup>9</sup> **Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS I:**

"Artículo 6.- Motivación del acto administrativo

(...)

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

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”

## Nómina de Especialistas<sup>10</sup>

José Crysthian Cárdenas Cabezas  
Especialista Ambiental – GTE Físico – Nivel II  
CIP N° 147772  
Senace

Miryan Geraldine Pinedo Barrientos  
Abogado especializado en Minería – Nivel II  
CAL N° 57792  
Senace

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

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

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

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

Hugo Fernando Paiva Verástegui  
Especialista Ambiental – GTE Físico - Nivel III  
CIP N° 111616  
Senace

<sup>10</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"

**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 del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

## ANEXO N° 01

## MATRIZ DE OBSERVACIONES AL SEGUNDO INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO DE LA UNIDAD MINERA SAN GABRIEL

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí / No
	<b>Capítulo 7 Área efectiva o de influencia ambiental directa</b>			
1	<p>En el ítem "7.1 Área efectiva", se indica que el área efectiva aprobada se encuentra delimitada por una poligonal cerrada de 124 vértices, la misma que se encuentra conformada por cinco (05) áreas de actividad y un (01) área de uso, y que, como consecuencia de los cambios propuestos en el Segundo ITS San Gabriel, resulta necesario modificar algunos sectores del área efectiva. No obstante, no se indica en dicho ítem cuál de los polígonos serán modificados (uso o actividad), lo cual debería constar en el capítulo y guardar coherencia con lo mostrado en la Tabla 7.1.4.</p> <p>De otro lado, en las "Figura 7.1.1 Área Efectiva Proyecto-Sin Cambio" y "Figura 7.1.2 Área Efectiva del Proyecto-Con Cambio", no se muestran los polígonos de área de uso y actividad que conforman el área efectiva aprobada y modificada en el Segundo ITS San Gabriel.</p>	Se requiere que el Titular especifique en el ítem 7.1 qué tipo de polígono del área efectiva (uso o actividad) será modificado a raíz de las modificaciones propuestas en el Segundo ITS San Gabriel. Asimismo, se deberán de representar en las Figuras 7.1.1 y 7.1.2 los polígonos de área de uso y actividad aprobados y propuestos respectivamente. Finalmente, deberá cargar los archivos CSV de los polígonos del área de actividad y uso en la plataforma EVA.	El Titular precisa en el ítem 7.1 que los objetivos propuestos en el ITS implican la modificación del polígono "área de uso minero", cuyas coordenadas modificadas se encuentran en la Tabla 7.1.4. Asimismo, se ha incorporado la Figura 7.1.2 y Figura 7.1.4 para mostrar la delimitación de las áreas de actividad y uso minero, en las situaciones sin cambio y con cambio, respectivamente. Por último, ha incluido los archivos CSV de las áreas de actividad (5 polígonos) y uso (1 polígono) en la plataforma informática EVA.	Sí
2	En el ítem 7.3 Área de Influencia Social, el Titular indica que de acuerdo con lo aprobado en el EIA-d del proyecto (R.D. N°099-2017-MEM/DGAAM), el Área de influencia social directa (AISD) se encuentra conformado por la Comunidad Campesina Santa Cruz de Oyo Oyo, Maycunaca y Antajahua, la Comunidad Campesina Corire y la Comunidad Campesina San Juan de Miraflores; sin embargo, esta última no se encuentra dentro de la delimitación del AISD que se muestra en la Figura 7.3.1 Área de Influencia Social.	Se requiere que el Titular presente el mapa del área de influencia social directa cuya delimitación abarca a las comunidades campesinas de Santa Cruz de Oyo Oyo, Maycunaca y Antajahua, de Corire y de San Juan de Miraflores, de acuerdo a lo aprobado en el EIA-d del proyecto.	El Titular presenta la Figura 7.3.1 Área de Influencia Social donde incorpora a la Comunidad Campesina San Juan de Miraflores dentro de la delimitación del área de influencia social directa.	Sí
	<b>Capítulo 8 Línea Base</b>			
3	En el Capítulo 8 (Línea Base) – Sección 8.4.1.1 (Descripción climatológica general), se realiza un análisis de la línea base en la sección Eventos Extraordinarios – Fenómenos El Niño y la Niña, haciéndose referencia a que en el análisis se ha tomado en cuenta la influencia de estos fenómenos meteorológicos extremos; sin embargo, la data proviene del periodo del 1973 al 2014, no habiéndose	Se requiere al Titular:  Incorporar en el análisis los últimos eventos climatológicos extremos para garantizar una adecuada interpretación y determinar si los componentes proyectados en el presente ITS,	El titular presenta en el Anexo 8.4.1-2 el memorando técnico denominado "Actualización de la evaluación de la influencia del Fenómeno del Niño – Unidad San Gabriel" (HR, 2020), donde se concluye que tales eventos extremos no tienen incidencia sobre el área de estudio ambiental de proyecto y, por ende, no afectan los supuestos de análisis hidrológico empleados para el	Sí



PERÚ

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí / No
	considerado en el análisis el evento del año 2017 y su posible influencia en la línea base climatológica y en la necesidad de infraestructura preventiva adicional. El análisis de eventos climatológicos extremos debe ser incorporado en la descripción de la línea base climatológica, por cuanto puede impactar en dicha caracterización y determinarse consideraciones adicionales en temas de infraestructura de mitigación de dichos impactos para la minimización de los efectos y asegurar el adecuado desempeño de los componentes propuestos por el presente ITS.	requieren de la implementación de medidas adicional para mitigar los probables efectos.	diseño de la ingeniería del proyecto y no se requieren tampoco medidas adicionales.	
4	En el ítem 8.4.2.2 <i>Geología local</i> , el Titular indica que los componentes del ITS se ubican en el entorno del yacimiento Canahuire, sobre los tipos de unidades geológicas locales: Bxp, Bxps, Bxm, Hu-ssq y Hu-slc. Sin embargo, la <i>Figura 8.4.2 Mapa Geológico Local</i> , presentada, no contiene o muestra las huellas de todos los componentes propuestos y su correspondiente unidad geológica.	Se requiere que el Titular corrija la <i>Figura 8.4.2 Mapa Geológico Local</i> , presentando la ubicación de todos los componentes propuestos en el ITS y la unidad geológica sobre la cual se implementarán; asimismo, las descripciones realizadas en el ítem 8.4.2.2 <i>Geología local</i> , deberán de ser congruentes con la información presentada en el mapa temático.	El Titular ha indicado que la extensión espacial mostrada en la <i>Figura 8.4.2 Mapa Geológico Local</i> , es la que fue presentada en el EIA-d, el cual no cubre toda el área de los componentes propuestos, sin embargo, considerando que las modificaciones planteadas serán en superficie y no generarán impactos sobre la geología local de la zona, para fines del presente ITS se ha incluido la <i>Figura 8.4.1-2</i> , donde se muestra el mapa geológico regional y la ubicación de los componentes del presente ITS.	Sí
5	En el ítem 8.4.7.4 "Inventario de fuentes de agua" el Titular indica que la laguna LAG-01 se ubica dentro de la microcuenca Agani-Ansamani; sin embargo, no se aprecia su ubicación en la <i>Figura 8.4.3 Mapa Hidrográfico y Estaciones Hidrométricas</i> .	Se requiere que el Titular muestre en la <i>Figura 8.4.3</i> la laguna LAG-01, donde se aprecien los componentes aprobados y propuestos.	El Titular incluyó en la <i>Figura 8.4.3 Mapa Hidrográfico y Estaciones Hidrométricas</i> , la laguna LAG-01, conjuntamente con los componentes aprobados y propuestos,	Sí
6	En el ítem 8.4.8.3 "Generación de caudales" el Titular presenta el Cuadro 8.4.20 "Caudal promedio mensual, máximo y mínimo (L/s) – Microcuencas del AEG ambiental", donde muestra los caudales tanto para las microcuencas como para el Proyecto; sin embargo, no indica el código de la estación de donde está obteniendo los caudales para el Proyecto. Asimismo, se observa que los caudales del Proyecto son mayores a los de la microcuenca Agani Ansamani, microcuenca que comprende al proyecto, por lo que no queda claro que se esté refiriendo al ITS.  En el ítem 8.4.8.5 "Caudales mínimos", indica que se hicieron mediciones para 30 días (del 15 de octubre al 15 de noviembre) y para 90 días (del 15 de agosto al 15 de noviembre); sin embargo, no precisa el año.	Se requiere que el Titular: a) Precise en la descripción la estación de donde ha sido tomada la información para los caudales del Proyecto que indica; asimismo, precise que se está refiriendo al ITS cuando menciona Proyecto. b) Muestre dicha estación en la <i>Figura 8.4.3 Mapa Hidrográfico y Estaciones Hidrométricas</i> . c) Verifique y corrija la información presentada en el cuadro 8.4.20, respecto a los caudales promedio mensuales, máximos y mínimos del proyecto. d) Indique en el ítem 8.4.8.5 el año donde se efectuaron los aforos.	El Titular: a) Preciso en el ítem 8.4.8.3 la ubicación de la estación SW-04, asimismo, hizo la referencia de su ubicación en la <i>Figura 8.4.3</i> , así como en el Gráfico 8.1 (Esquema Utilizado para la Evaluación del Superávit y Déficit. Escenario Sin Proyecto), del Anexo 8.4.1 Estudio hidrológico. Preciso, además, en el cuadro 8.4.20, que el área denominada como "Proyecto" se refiere a la microcuenca Agani – Ansamani, aguas arriba de la estación SW-04 b) Presentó la figura 8.4.3 con la ubicación de la estación SW-04. c) Preciso que antes de la estación SW-07, ubicada a la salida de la microcuenca Agani – Ansamani, existen canales que captan las aguas de la	Sí



PERÚ

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí / No
			quebrada, principalmente para riego de cultivos, debido a ello en la estación SW-07 los caudales estimados son menores que aguas arriba de las captaciones, como en la estación SW-04. d) Preciso en el ítem 8.4.8.5 que se hicieron mediciones por 30 días, del 15 de octubre al 15 de noviembre del 2011.	
7	<p>En el ítem 8.4.9 "Hidrogeología" el Titular hace mención de los resultados del programa de investigación hidrogeológica adjuntados en el EIA-d y de cinco piezómetros como información complementaria; sin embargo, no queda claro si dicha información forma parte del EIA-d, teniendo en cuenta que la información hidrogeológica presentada debe formar parte del IGA aprobado.</p> <p>Asimismo, presenta el ítem "Nivel de agua subterránea"; sin embargo, no incluye la descripción de la ubicación del nivel freático en los componentes mineros, con los que se sustenta la no afectación al agua subterránea.</p> <p>En el ítem "Dirección de flujo del agua subterránea", si bien hace mención al anexo 8.4.2, no incluye un resumen de la descripción de la dirección de flujo.</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Precise que la información presentada en el ítem 8.4.9 forma parte del IGA aprobado.</p> <p>b) Incluya la descripción de la ubicación del nivel freático en el área de los componentes comprendidos en el ITS y sustente la no afectación al agua subterránea.</p> <p>c) Presente un plano de perfil donde se aprecien las labores subterráneas propuestas y las aprobadas.</p> <p>d) Incluya la descripción de la dirección de flujo de agua subterránea.</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) Preciso en el ítem 8.4.9 que la caracterización hidrogeológica fue realizada con base en el documento "Actualización de Estudios Hidrogeológicos del Proyecto San Gabriel" incluido en el Anexo 3.6 del EIA-d, y adjuntando en el ITS.</p> <p>b) Incluyó la descripción en "Nivel de agua subterránea", como parte del ítem 8.4.9.3 y presentó el sustento en el ítem 10.4.1.3.</p> <p>c) Presentó el Plano N° 002 "Diseño de mina aprobado y propuesto" en el Anexo 9.7.1-2, donde se aprecia que el máximo nivel de profundización de las labores propuestas se encuentran a una cota mayor que las labores aprobadas.</p> <p>d) Incluyó la descripción de la "Dirección de flujo del agua subterránea." En el ítem 8.4.9.3. Asimismo, hizo la referencia y presentó el Plano N° 2 "Mapa piezométrico y funcionamiento hidrogeológico", en el anexo 9.7.1-2, donde se muestra la dirección de flujo.</p>	Sí
8	<p>En el ítem 8.5 "Ambiente biológico", el Titular no caracteriza los ecosistemas frágiles presentes en el área del proyecto y su correlación con los componentes propuestos en el 2do. ITS San Gabriel y su cumplimiento de acuerdo a la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM y el Decreto Supremo N° 005-2020-EM.</p>	<p>Se requiere que el Titular realice la caracterización de ecosistemas frágiles presentes en el área del proyecto y su relación con los componentes mineros propuestos en el 2do. ITS San Gabriel, esto incluye un mapa de ecosistemas frágiles y componentes mineros del ITS, distancias más cercanas, entre otros necesarios para realizar la evaluación correspondiente de la no sobreposición ni afectación a ecosistemas frágiles conforme a las normas legales respectivas.</p>	<p>El Titular indica que de acuerdo al EIA-d del proyecto, se determinó dos (02) ecosistemas frágiles como son lagunas altoandinas y bofedales; así mismo, de acuerdo a la Figura 6.7 "Ubicación de bofedales considerados en la Estrategia de Manejo Ambiental" del Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto de explotación minera San Gabriel aprobado mediante Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM, se tiene mapeado el bofedal Jamachini para considerarse en área afectada y el planteamiento respectivos del Plan de Comoensación Ambiental aprobado por la Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM.</p>	Sí
<b>Capítulo 9 Descripción del proyecto</b>				



PERÚ

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí / No
9	<p>En el ítem "9.3.1.2 Cambio Propuesto", se presenta el Cuadro 9.3.3, en el cual se detallan los nombres de los componentes de la plataforma de planta de procesos para la Fase 1 y Fase 2, así como sus coordenadas de ubicación. Asimismo, en el Anexo 9.3.1 se presentan los planos 10468802-2000-B-103 y el 10468802-2000-G-101, en los cuales se muestran las configuraciones finales de la plataforma para la Fase 1 y Fase 2.</p> <p>Al respecto, se advierte que los nombres de los componentes detallados en el Cuadro varían respecto a los utilizados en los planos 10468802-2000-B-103 (Fase 1) y 10468802-2000-G-101 (Fase 2), siendo necesario uniformizar los nombres de estos para una rápida identificación.</p> <p>Asimismo, del análisis espacial, se advierte que habría un error en el grillado del Plano 10468802-2000-B-103, ya que al tratar de georreferenciarlo las ubicaciones de los componentes no calzan con las coordenadas detalladas en el Cuadro 9.3.3.</p>	<p>Se requiere que el Titular uniformice los nombres de los componentes de la planta de proceso para la Fase 1 y Fase 2 detallados en el Cuadro 9.3.3, con los nombres mostrados en los planos 10468802-2000-B-103 y 10468802-2000-G-101 del Anexo 9.3.1. Del mismo modo, deberá corregir el grillado de coordenadas UTM del Plano 10468802-2000-B-103, de tal forma que exista correspondencia con las coordenadas detalladas en el Cuadro 9.3.3.</p>	<p>El Titular ha cambiado el nombre del plano 10468802-2000-G-101 por el plano 10468802-2000-G-110, por lo que los planos 10468802-2000-B-103 y 10468802-2000-G-110 del Anexo 9.3.1 se muestran la configuración final de la plataforma para la fase 1 y fase 2, respectivamente, habiendo concordancia entre los nombres los componentes entre ambas fases. Asimismo, se actualizó el Cuadro 9.3.3, el cual guarda correspondencia con los planos.</p> <p>Por otro lado, se corrigió el grillado del plano del Plano 10468802-2000-B-103, guardando correspondencia con las coordenadas detalladas en el cuadro 9.3.3.</p>	Sí
10	<p>En la "Figura 9.7.1 Ubicación de Componentes Propuestos", de acuerdo a la leyenda se representan los componentes propuestos (instalaciones) en color anaranjado y los componentes aprobados en color gris. No obstante, se advierte que no se muestran todos los componentes aprobados, tales como las diferentes canteras con las que cuenta la U.M. San Gabriel.</p>	<p>Se requiere que el Titular represente en la Figura 9.7.1 todos los componentes aprobados con los que cuenta la U.M. San Gabriel en color gris, incluyendo las canteras excluidas en la mencionada figura, tal como se indica en la leyenda.</p>	<p>El Titular actualizó la figura 9.7.1 de modo que se observa la huella de los componentes aprobados, incluyendo las canteras que faltaban en la versión inicial presentada.</p>	Sí
11	<p>El Titular presenta la "Figura 9.10.1 Plano de Ubicación Integrado de la Reconfiguración del proyecto con los componentes a modificar", en la cual no se llega apreciar con claridad la configuración final que tendrá el proyecto hasta el Segundo ITS San Gabriel por la cantidad de información mostrada y la simbología utilizada en el mapa. Siendo así, es necesario contar con un mapa/figura adicional en el que se muestre la configuración final del proyecto.</p>	<p>Se requiere que el Titular presente un mapa adicional, donde se pueda apreciar la configuración final de los componentes del proyecto hasta el Segundo ITS San Gabriel.</p>	<p>El Titular ha incluido la Figura 9.10.2 Arreglo General del Proyecto- Con cambio para mostrar mayor claridad de la configuración final del proyecto hasta el Segundo ITS del proyecto San Gabriel.</p>	Sí
12	<p>El Titular presenta el archivo "Capítulo 9 Figuras", el cual se encuentra en formato PDF, en el cual presenta mapas con los procesos y componentes aprobados, así como los procesos y componentes que forman parte de los objetivos del Segundo ITS San Gabriel; no obstante, es necesario</p>	<p>Se requiere que el Titular presente los archivos KMZ de los procesos y componentes aprobados de la U.M. San Gabriel, así como los archivos KMZ de los procesos y componentes propuestos en el Segundo ITS San Gabriel.</p>	<p>El Titular ha presentado como parte del Capítulo 9 los archivos PDF de los mapas, así como los archivos shapefile y kmz de los componentes aprobados y propuestos.</p>	Sí



PERÚ

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí / No
	contar con dichas coberturas en formato KMZ, lo cual ayudará en la revisión.			
13	En las Figuras presentadas en el ITS se presentan tramos que no son acorde con las imágenes del Google earth, así como accesos que no figuran dentro de los aprobados.	<p>Se requiere que el Titular precise el IGA que aprueba los siguientes tramos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso entre Sistema eléctrico principal y planta de concreto propuesto.</li> <li>- Acceso por el polvorín de explosivos</li> <li>- Acceso al Sur Oeste del taller de equipos de mantenimiento.</li> </ul> <p>De verificarse que se encuentran construidas, debe precisar el cambio de uso, el IGA que aprueba o si corresponde a una rehabilitación.</p> <p>Todo cambio en los datos debe ser actualizado en los capítulos correspondientes.</p>	<p>El Titular ha presentado Figura 2.12b y Figura 2.12c que se presentan en el Anexo 9.1.1 del Segundo ITS San Gabriel, donde se muestran las actividades de exploración registradas en el EIA-d.</p> <p>Asimismo, se presenta la Figura 9.7.5, Figura 9.7.6 y Figura 9.7.7 donde se realiza la comparación entre los componentes aprobados de la etapa de exploración y la configuración de la etapa de explotación y los cambios propuestos.</p> <p>De lo presentado, se concluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El titular reconfiguró el acceso evitando la zona Acceso entre Sistema eléctrico principal y planta de concreto propuesto.</li> <li>- Respecto al <b>acceso por el polvorín de explosivos</b>, de acuerdo a las imágenes presentadas en el Anexo 2 se verifica que los accesos en la zona de las reubicaciones del polvorín corresponden a la etapa de exploración.</li> <li>- El titular reconfiguró el acceso y retiro la modificación propuesta del taller de mantenimiento de equipos, evitando la zona mencionada.</li> </ul>	Sí
14	<p>En el ítem 9.3.1.2 el Titular menciona</p> <p>a) "Dada la optimización propuesta al proceso de beneficio de la planta, resulta necesario reacomodar las infraestructuras asociadas a los procesos unitarios de beneficio y a sus instalaciones auxiliares, lo que a su vez implica que se requiera hacer la reconfiguración del diseño civil e hidráulico de la plataforma de la planta de procesos. En el Anexo 9.3.1 se adjunta los informes técnicos y planos con el sustento del nuevo diseño civil e hidráulico de la plataforma de la planta de procesos."; sin embargo en el Anexo 9.3.1 se adjuntaron los Anexos 8.1.4-1 y 8.1.4-2 con resultados de estabilidad de taludes 2D y de laboratorio respectivamente, los cuales no tienen la firma del profesional responsable, tampoco se ha identificado la construcción de subdrenajes para las plataformas propuestas.</p>	<p>Se requiere que el Titular</p> <p>a) En el Anexo 8.1.4-1 Análisis de Estabilidad de taludes 2D y de manera similar los resultados de laboratorio incluidos en el Anexo 8.1.4-2 Análisis de capacidad de carga de suelo, incluir la firma respectiva del especialista en cada lámina del modelamiento. Asimismo, se hace extensiva la recomendación en la habilitación de sistemas de subdrenajes, a efectos de evitar la saturación del material del relleno en plataformas a construir.</p> <p>b) Deberá complementar la descripción de las estructuras a modificarse y/o cambios propuestos en el Capítulo 9. Ello, en concordancia con el literal D. "Contenido del Informe Técnico Sustentatorio (ITS)" de la Resolución Ministerial N°120-2014-MEM/DM, y con el Artículo 132 del Reglamento Ambiental Minero.</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) Presenta el anexo 8.1.4-2 Análisis de capacidad de carga de suelo, con la respectiva firma del especialista.</p> <p>Del mismo modo, de acuerdo al reporte civil de la Planta de Procesos, presentada por Ausenco, indica que las calicatas realizadas llegaron hasta un nivel de profundidad total máximo de 3.8m, no presentando nivel de agua, a excepción de la calicata CASG15PP-110 el cual se encontró el nivel de aguas a los 0.30 m, por lo tanto, no es necesario la implementación de un sistema de subdrenaje en la zona de proyección de la plataforma de la planta de procesos.</p> <p>b) Precisa que la optimización de la planta de procesos, conlleva a una reconfiguración del componente, más no una modificación,</p>	Sí



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

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

Table with 4 columns: N°, Sustento, Observación, Subsanación, and Absuelta Sí / No. It contains detailed technical observations and corrective actions regarding water management systems and contingency plans.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí / No
			Precisa que, dichos tanques se instalarán sobre losas de concreto y contarán con una zona estanca conformada por muros de concreto, de modo que, ante una posible fuga del agua contenida en los tanques no se generará ningún tipo de erosión o afectación de la estabilidad física de la planta de procesos. Asimismo, presenta los planos 10468802-2800-P-104 y 10468802-2800-P-105, visualizando el diseño de los mismos.	
15	En el Capítulo 9 (Proyecto de Modificación) - Sección 9.3.1.2 (Cambios propuestos), se menciona que, para el arranque de la planta de procesos, al desarrollar la primera línea, que comprenderá un circuito de procesos unitarios más compacto, se está modificando el proceso de chancado primario, pasando de ser en interior mina a desarrollarse en superficie. Sin embargo, no se hace una descripción detallada de los mecanismos empleados para la mitigación de la generación de material particulado.	Se requiere que el Titular describa los mecanismos empleados en el proceso de chancado, para la mitigación de la generación de material particulado.	El titular ha actualizado la Sección 9.3.1.2 se detalla los Mecanismos a emplear para la mitigación de la generación de material particulado en el proceso de chancado, señalando en el plano 10468802-2000-F-102 del Anexo 9.3.1. (también actualizado) donde se aprecia que en los diferentes puntos de posible generación de polvo en el circuito de chancado de la fase 1 (p. ej. tolva de recepción, fajas, chancadora primaria, pila de mineral y puntos de transferencia en general) se prevé la implementación de rociadores de agua, los cuales permitirán realizar la supresión de la generación de polvo. Adicionalmente, señala que se podrían colocar sistemas pasivos de control de polvo, tales como faldones y/o tiras de sellado en las fajas; así como –en la medida de lo posible– reducir la altura de caída del material en los puntos de transferencia y alinear el sentido de la faja de descarga con el sentido de la faja de recepción para evitar así cambios drásticos en la trayectoria del material.	Sí
16	En el ítem 9.3.1.2 el Titular menciona que en la etapa Construcción “...Conforme con lo aprobado, el material orgánico se llevará al DMO, el material inadecuado al DMI y se obtendrá material de préstamo de las canteras...”; sin embargo, no menciona cuales serían las canteras que abastecerán el material necesario para la construcción.	Se requiere que el Titular indique la procedencia del material, describiendo la cantera que abastecerá el material para la construcción.	El Titular precisa que el presente ITS no comprende ningún cambio sobre las canteras, aprobadas en el EIA-d del proyecto, especificando que el material de relleno estructural para la planta de procesos provendrá de las canteras E y F, así como de los cortes locales que serán seleccionados para cumplir con los requerimientos de la cimentación.	Sí
17	En el Anexo 9.3.1. ítem 4.1.1 Manejo de aguas de la plataforma de Planta de procesos el Titular menciona: a) Para el Canal de coronación 2 y el Canal de Acceso 1, ambos canales mencionan que las aguas captadas serán descargadas a la Alcantarilla 1 para luego ser evacuadas al terreno, luego estos flujos son captados aguas abajo por una estructura de	Se requiere que el Titular: a) Evalúe e indique en todos los casos del presente ITS la(s) estructura(s) que conducirán las aguas sin que estas sean directamente evacuadas al terreno a fin de no causar impactos como erosión al terreno. Tener en cuenta que un ITS solo	El Titular: a) Precisa que antes de la descarga de los flujos hacia el terreno natural, al final de cada alcantarilla o estructura de cruce, se deberán colocar estructuras de descarga de tal manera que se controlen erosiones en la superficie de entrega, presentando una figura del detalle típico de la estructura de	Sí



N°	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí / No
	<p>captación del canal del Acceso principal 10 que, mediante otros sistemas, devuelve el flujo a la quebrada Jamochini; sin embargo, no describe el tipo de estructura que conduce las aguas (evacuadas al terreno) para luego ser captadas aguas abajo.</p> <p>b) Además, en la Tabla 4-1 Resumen de dimensionamiento de canales no se visualiza la longitud de los canales propuestos.</p> <p>En los planos geológicos - Geotécnico - Secciones se presenta las plataformas propuestas con la geología del terreno; sin embargo no se identifica el nivel freático para las plataformas propuestas.</p>	<p>implica modificaciones con impactos no significativos.</p> <p>b) Complementar la Tabla 4-1 indicando la longitud de los canales propuestos, a fin de consolidar los datos principales de los componentes auxiliares a construir. Además, deberá indicar la procedencia del material para los trabajos de mampostería, los mismos que deberán estar sustentados que no serán generadores de acidez.</p> <p>c) Complementar los planos geológico – Geotécnico – Secciones identificando el nivel freático para todas las plataformas propuestas de la Planta de procesos a construir, a fin de visualizar la profundización que se realizará para la fundación de las plataformas.</p>	<p>descarga y planos 10468802-4600-B-121 y 10468802-4400-B-152, donde se muestran las secciones típicas de las estructuras de cruce a implementarse.</p> <p>b) Actualiza la tabla 4-1 Resumen de dimensionamiento de canales, con la longitud de cada canal. Del mismo modo, indica que el tipo de revestimiento será mampostería de piedra, extraído de la Cantera G (cantera de enrocado, no generador de acidez, tal como fue sustentado y aprobado en la Línea base del EIA d. Precisa que la cantera G no forma parte del alcance y/o de los cambios planteados en el presente ITS o una nueva actividad del proyecto, ya que su uso para la extracción de material de grava de drenaje y mampostería para los diversos componentes del proyecto se encuentra aprobado en el EIA d.</p>	
18	<p>En el Anexo 9.3.2 el Titular presenta los planos referentes a la poza de procesos temporal y a la poza de contingencia; sin embargo no se visualiza el nivel freático, ni la altura del borde libre que tendrá cada poza. Además, para los sistemas de contingencia en caso de rebalse y/o reboses tampoco se ha descrito el manejo que se realizará.</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Complemente los planos donde se pueden visualizar las cotas y altura del borde libre en cada poza. Asimismo, en relación a los planos 10468802-4600-B-110 Poza de agua de procesos y plano 10468802-4600-B-118 Poza de derrames, el Titular deberá complementar los planos indicando el borde libre y el nivel del agua freática. Es preciso que el Titular sustente la profundidad del nivel freático a partir de registros de monitoreo y estudios de sondajes, con el fin de no impactar las aguas subterráneas; los mismos que deberán estar firmados por el profesional responsable.</p> <p>b) Describa los manejos que se realizarán para los sistemas de contingencia en caso de rebalse y/o reboses, los mismos que deberán cerrar el ciclo de los efluentes direccionando los flujos a un tratamiento y/o almacenamiento.</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) Actualiza los planos 10468802-4600-B-110 Poza de agua de procesos y plano 10468802-4600-B-118 Poza de derrames, visualizándose la altura de borde libre, siendo 1m para ambas pozas. Respecto al nivel freático presenta diseño geométrico de las labores subterráneas en el área del proyecto precisando que el efecto sobre la hidrogeología no habrá ninguna variación con respecto a la condición de impacto ya aprobada en el EIA-d; precisa la máxima profundidad de corte para el emplazamiento de la poza de procesos temporal y poza de contingencia es de aproximadamente 5 m con respecto a la superficie del terreno, con lo cual no se prevé que su construcción y operación vaya a generar algún impacto sobre el nivel del agua subterránea. Asimismo, presentan las isopiezas que indican el nivel freático en la zona del proyecto, de lo cual se observa que el nivel freático en la zona de la poza de procesos temporal se encuentra a aproximadamente en la cota 4 750 m, es decir, 30 m por debajo de la superficie del terreno. Asimismo, se aprecia que el nivel freático en la zona de la</p>	Sí



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí / No
			<p>poza de contingencia se encuentra a aproximadamente en la cota 4 750 m (e incluso por debajo de ese nivel), es decir, 50 m por debajo de la superficie del terreno, no generando impactos al agua subterránea.</p> <p>b) Especifica que la poza de procesos temporal como la poza de contingencias tendrán un borde libre de 1 m, por lo que no se prevé ningún tipo de reboso desde las mismas. En el caso de la poza de contingencias, su capacidad de contención es incluso superior al flujo que podría recibir en un caso extremo, considerando en caso falle toda la planta de procesos en simultáneo, lo cual es improbable).</p>	
19	<p>a) En el ítem 9.3.1.2 Procesos unitarios fase 1 en la etapa Chancado el Titular menciona que el chancado primario de la fase 1 se realizará en superficie. El mineral ROM será transportado desde la pila de acopio (stockpile) de minerales hacia la tolva de recepción mediante camiones de acarreo y/o un cargador frontal. El mineral ROM desde la tolva y mediante el alimentador de placas descargará el mineral a la chancadora primaria de quijada, luego el mineral chancado se descargará en una faja transportadora de alimentación a la pila de mineral (stockpile); sin embargo en todo el sistema de chancado primario que se realizará en superficie descrito no menciona medidas de manejo para la mitigación del material particulado, tampoco se visualiza en la Figura 8.3.2-1 Diagrama de Flujo General de la Planta de Procesos. El área de chancado primario se encuentra ilustrada en el plano 10468802-2000-F-102.</p> <p>b) Asimismo en Procesos unitarios fase 2 se describe en “ Planta de espesado y filtrado de relaves “.....que se reducirá a la mitad el número de viajes de camiones para el transporte de relaves filtrados entre la planta de procesos y el DRF, y con ello también la generación de polvo desde los accesos..... La tubería será de HDPE de 8” de diámetro y aproximadamente 1 620 m de longitud, la cual estará enterrada.”; luego menciona “...Además, en caso ello sucediera, se prevé que la cantidad de relave que podría fugar sería mínima, ya que la tubería estará cubierta por el material de relleno,</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Describa cómo se realizará los controles para mitigar el material particulado a consecuencia de la operación, en el sistema de chancado primario como: chancadora y descarga del mineral, como los equipos que se deberán implementar: extractor de polvo, aspersores, etc. Ello, considerando que el sistema de chancado propuesto contempla para la fase 1 en superficie y para la fase 2 estará ubicado en interior mina. Asimismo, complementar en la Figura 8.3.2-1 Diagrama de Flujo General de la Planta de Procesos y en el plano 10468802-2000-F-102 presentados los equipos para el control del material particulado.</p> <p>b) Deberá evaluar y sustentar técnicamente la propuesta de instalar las tuberías de transporte de relaves enterradas respecto a la tubería de HDPE de 8” en comparación a la alternativa de la instalación de las tuberías sobre superficie, teniendo en cuenta la aplicación del principio de jerarquía de mitigación ambiental, evaluación de alternativas, la evaluación de impactos y riesgos ambientales, medidas de contingencia, detección de fugas, realización de mantenimiento, entre otros aspectos asociados al cambio propuesto.</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) Señala que en los diferentes puntos de posible generación de polvo en el circuito de chancado de la fase 1 como: tolva de recepción, fajas, chancadora primaria, pila de mineral y puntos de transferencia en general, se prevé la implementación de rociadores de agua, los cuales permitirán realizar la supresión de la generación de polvo. Precisa que no colocaran sistemas pasivos de control de polvo, tales como faldones y/o tiras de sellado en las fajas. Respecto a la fase 2 que estará en interior mina, para el circuito de chancado se contará con sistemas de supresión de polvo conforme a lo aprobado en el EIA-d, tal como se observa en el en el plano 178539-2110-DC00-PFD-0001. Asimismo, presenta el plano 10468802-2000-F-102, mostrando el sistema de aire comprimido de la planta y detoxificación, firmado por el especialista a cargo.</p> <p>b) Presenta el Memorándum Técnico – Tubería de transporte de relaves, desarrollada por Ausenco, 2020, considerando que el diseño es adecuado porque comprende un flujo por gravedad, no habrá sobrepresiones, bajo el cual la tubería estará confinada e impermeabilizada en una zanja trapezoidal. La vida útil de la tubería es de 15 años,</p>	Sí



PERÚ

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí / No
	y con la geomembrana en la base como medida de contingencia para evitar el contacto con el terreno." Sin embargo, dicha propuesta debe ser evaluada y sustentada en el sentido de que se trata de una buena práctica. Tener en cuenta que el ITS un instrumento de gestión ambiental donde se prevé que los impactos negativos sean no significativos. Los riesgos y el manejo de los planes de contingencia se deben evaluar en el peor escenario; en tal sentido no está claro cómo se podrán detectar posibles fugas, ni ejecutar la revisión del estado de la tubería o la realización de mantenimiento por encontrarse enterrada y/o tapada. Sumado a ello se declara que en la zanja propuesta también habrá otra línea que transportara aguas de procesos (aguas de contacto).	Considerar lo referido en el Artículo 20° del Reglamento Ambiental Minero: De la protección ambiental .. <i>El titular de actividad minera debe asegurar la oportuna identificación y el manejo apropiado de todos los aspectos ambientales, factores y riesgos de sus operaciones que puedan incidir sobre el ambiente, considerando en particular, medidas orientadas a la protección...</i>	la tasa de desgaste por abrasión considerada para la tubería de HDPE es de 1 mm/año, esto quiere decir que la tubería debe ser reemplazada en el año 7 de operación, si el desgaste real medido durante operación es igual al estimado. Del mismo modo, realizo, el análisis de fugas en la tubería, señalando que por estar enterrada evita ser expuesta a posibles golpes accidentales, disminuyendo el daño en la tubería. Se realizará el monitoreo del espesor de la tubería y se tendrá instrumentación para monitorear el flujo y poder detectar una posible fuga. Además, especifica que en caso se presente alguna fuga esta será contenida por la geomembrana en la base de la zanja, como medida de contingencia para evitar la contaminación del suelo.	
20	En el Capítulo 9 "Proyecto de modificación", el Titular presenta la Figura 9.5.1 (Ubicación de componentes propuestos) con una configuración determinada del Depósito de relaves filtrados (DRF); sin embargo, en la Figura 8.5.2 (Formaciones vegetales / Coberturas de suelo del área de estudio) se presenta otra configuración del Depósito de relaves filtrados (DRF) que muestra la ampliación de dicho depósito hacia la parte baja (aguas abajo del centroide de referencia de dicho depósito) que implica la sobreposición y afectación del ecosistema frágil bofedal la cual no se puede realizar mediante ITS de acuerdo las normas correspondiente. De igual forma en ítem 9.7.3 "Modificar el depósito de relaves filtrados (DRF)" el Titular indica que "Este cambio comprende modificar el diseño del DRF, de modo que se reemplace el diseño la ingeniería de factibilidad (aprobado en el EIA-d) por el diseño de la ingeniería de detalle; lo cual implica una ligera variación en la huella final y su extensión (...)" que si implica sobreposición o afectación al ecosistema frágil bofedal no es procedente en un ITS.	Se requiere que el Titular revise dicho planteamiento respecto al Depósito de relaves filtrados (DRF) y su posible sobreposición y afectación al ecosistema frágil bofedal lo cual no se puede realizar mediante ITS.	Titular menciona que al Depósito de relaves filtrados (DRF) fue propuesta inicialmente (en el Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto de explotación minera San Gabriel aprobado mediante Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM) sobre la quebrada Jamachini y bofedal Jamachini, tal es así que dicho bofedal (ecosistema frágil) fue considerado en el Plan de Compensación Ambiental del indicado EIA-d aprobado, tal como se indica en el levantamiento de observación N° 8.	Sí
21	En la figura 9.5.1 "Ubicación de Componentes Aprobados" se aprecia que el Depósito de relaves filtrados DRF se ubica sobre la quebrada Jamochini, y en la Figura 9.7.1 "Ubicación de Componentes Propuestos" se aprecia que para este componente se propone una modificación que	Se requiere que el Titular verifique que la ampliación del Depósito de relaves filtrados DRF no se emplaza sobre cuerpos de agua; en caso contrario, presente el sustento de la evaluación del IGA aprobado. De no haberse efectuado el análisis en el IGA aprobado, el	El Titular indica en el ítem 9.7.3.2 "Cambio propuesto" que la ubicación propuesta para el DRF se superpone con parte de la quebrada Jamochini y el bofedal Jamochini, no obstante, indica que, ello está contemplado y aprobado en el EIA-d. Asimismo, señala	Sí

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí / No
	comprende una ampliación sobre este cuerpo de agua; sin embargo, debe tener presente que las modificaciones o ampliaciones no pueden ubicarse sobre ni impactar cuerpos de agua, conforme se precisa en la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM y en el Reglamento Ambiental Minero.	Titular deberá modificar la ampliación presentada considerando lo señalado en la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM y en el Reglamento Ambiental Minero.	que, en el EIA-d se tiene definido un Plan de compensación ambiental que se aplicará durante la construcción del DRF. Además, indica que en el EIA-d el impacto se cuantificó sobre la "huella del proyecto".	
22	En el ítem 9.5.6.5 Almacén de residuos sólidos, el Titular describe dentro de los componentes permanentes al mencionado almacén; sin embargo, este fue aprobado como temporal durante la etapa de construcción. Además, en las Figuras 9.5.1 y 9.7.1 se verifica que la propuesta de reubicación del ARS se encuentra sobre la cantera C2-11; sin embargo, no se detalla modificaciones sobre dicha cantera.	Se requiere que el Titular: a. Desarrolle Almacén de residuos sólidos como parte de los componentes temporales. b. Precise la superposición con otros componentes y si estos sufrirán modificaciones en dimensiones o en cronograma.	El Titular señala que conforme a lo aprobado en el EIA-d del proyecto, el "almacén de residuos sólidos" es una instalación auxiliar de carácter permanente, siendo el manejo de los residuos en el mismo de carácter temporal (i.e. no hay disposición final en el proyecto). Tal como se aprecia en las Figuras 2.12.c del Anexo 9.1.1. En ítem 9.5.6.5, se ha señalado que se presenta una superposición con la cantera C2-II, por lo que el almacén se habilitará luego de extraído el material de préstamo de tal sector de la cantera. Además, en ítem 9.7.5.2, se indica que la reubicación propuesta no implica cambios en la construcción y se realizarán del mismo modo que lo aprobado en el EIA-d y operará con la nueva distribución de los componentes aprobados para el almacén de residuos sólidos.	Sí
23	En el ítem 9.7.1 Modificar las labores subterráneas, el Titular precisa como parte de su objetivo que se requiere la inclusión de una segunda bocamina; sin embargo, en la descripción menciona también la reubicación de 6 chimeneas principales de ventilación y 3 chimeneas ciegas y 1 chimenea de servicios.	Se requiere que el Titular liste las instalaciones relacionadas a las labores subterráneas que sufrirán cambios y/o adiciones, como bocaminas chimeneas, rampas, entre otros, comparando la ubicación aprobada y propuesta. Asimismo, detalle las características de las mismas, y se actualice los cuadros de movimiento de tierra.	El titular precisa en el ítem 9.7.1.2, que la reconfiguración considera un nuevo diseño que reemplazará al aprobado en el EIA-d del proyecto. Respecto a las chimeneas estas serán reubicadas, se indica también el movimiento de tierra generado para su salida a tierra.  Asimismo, las características de las chimeneas, rampas entre otros se indican que serán de acuerdo a lo aprobado y las cuales resumen en el cuadro 9.7.3.  En el Cuadro 9.7.1 se indica el volumen de generación de material estéril y mineral del nuevo diseño, mientras que en el Cuadro 9.7.2 y Cuadro 9.7.3 se presentan los metrados asociados a la totalidad de las labores subterráneas.	Sí
24	En el ítem 9.7.2. "Modificar el depósito de material estéril 2 (DME2)" referido a "Sistema de manejo de agua" el Titular indica que se considera la implementación de obras	Se requiere que el Titular precise si las obras hidráulicas complementarias propuestas fueron consideradas en el IGA aprobado y sustente que las	El Titular indica en el ítem 9.7.2.2 Cambio propuesto, referido a Sistema de agua que los canales y obras hidráulicas complementarias ya está contemplada en el	Sí



PERÚ

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí / No
	hidráulicas complementarias como alcantarillas, estructuras para control de erosión y sedimentos, enrocados de protección, entre otros; sin embargo, no precisa si dichas estructuras fueron evaluadas y aprobadas en el IGA, teniendo en cuenta que a través de un ITS no pueden evaluarse modificaciones que se ubiquen sobre cuerpos de agua.	modificaciones no incrementarán el impacto evaluado en cuerpos de agua en el IGA aprobado.	diseño aprobado en el EIA-d. Asimismo, indica que, lo propuesto en el ITS es la adaptación a la configuración final del DME2; no afectándose ningún cuerpo de agua no contemplado ya en el EIA-d aprobado. Además, indica que, toda el área de la quebrada Jamochini, donde se emplaza el DME2 ya se encuentra aprobada como área intervenida.	
25	<p>En el ítem N° 9.0, se describe la modificación del diseño del DME2, de modo que tenga una capacidad de aproximadamente 0,6 Mt. Ello implicará reducir su huella superficial y requerirá la reconfiguración de sus estructuras de manejo de aguas de no contacto y contacto, así como de sus caminos perimetrales e internos. Asimismo, en el Anexo 9.7.2 Diseño del DME2 – propuesto, el Titular describe la modificación del DME2, sobre un área de 8,96 ha. Sin embargo, en el Anexo N° 9.5.2 (Titulado como "Diseño del DME2 – aprobado"), se presenta la descripción varios componentes mineros que no forman parte de los objetivos del presente ITS, por ejemplo: DME1, DMI y DMO.</p> <p>De manera similar se encontró en el Anexo 9.7.2 denominado "Diseño del DME2 – propuesto), la descripción varios componentes mineros que no forman parte de los objetivos del presente ITS, por ejemplo: DME1, DMI y DMO, entre otros.</p>	<p>Se requiere que el Titular,</p> <p>a) Presente en los Anexos N° 9.5.2 y N° 9.7.2, la condición aprobada y propuesta, respectivamente, sólo y exclusivamente para los componentes mineros a modificar, en este caso el Depósito de Material Estéril 2 (DME2) propuesto para cambio y/o actualización, a efectos de focalizar la lectura del expediente en función de los objetivos registrados en el Anexo 1 del Acta de reunión de coordinación (virtual) para presentación del Informe Técnico Sustentatorio (ITS) – subsector minería de fecha 31 de julio del presente año y alcances presentados en el Capítulo 9.7: Justificación y Descripción de componentes a modificar.</p> <p>b) Hacer referencia, de ser preciso, a las facilidades que interactúan con el Depósito de Material Estéril 2 (DME2), como son la Poza de Colección de Efluentes, la poza de subdrenaje, los accesos para el ingreso y salida de camiones con material estéril, entre otros.</p>	<p>El Titular presenta los Anexos 9.5.2 y 9.7.2 respecto a la condición aprobada y propuesta respectivamente, y relacionada al Depósito de Material Estéril 2 (DME2) a modificar mediante el presente ITS.</p> <p>Asimismo, presenta el cuadro 9.7.4 en el cual se observan la comparación de las características aprobadas y propuestas, respecto a los al DME2 y las facilidades que interactúan con éste.</p>	Sí
26	En el ítem 9.7.3. "Modificar el depósito de relaves filtrados (DRF)", referido a "Sistema de manejo de agua" indica que implementarán estructuras de cruce, estructuras para control de erosión y sedimentos, enrocados de protección, entre otros; sin embargo, no precisa si las estructuras fueron aprobadas en el IGA y propone una modificación de estas estructuras, debiendo tener presente lo señalado en la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM-DM y en el Reglamento Ambiental Minero.	Se requiere que el Titular precise que las estructuras a ser implementadas en el sistema de manejo de agua fueron aprobadas en el IGA y sustente que las modificaciones no incrementarán el impacto evaluado en cuerpos de agua.	El Titular indica en el ítem 9.7.3.2 "Cambio propuesto", referido a Sistema de manejo de agua, que los canales y obras hidráulicas complementarias están contemplados en el diseño aprobado en el EIA-d, precisando que lo propuesto en el ITS es una adaptación a la configuración final del DRF, no afectándose ningún cuerpo de agua que no esté contemplado en el EIA-d aprobado.	Sí
27	En el Anexo 9.7.3 "Diseño del DRF - propuesto" referido a "Niveles de agua", el Titular indica que en la plataforma de espesado y filtrado el nivel freático se puede encontrar superficialmente (0 - 2,5 m) y que se	Se requiere que el Titular especifique que la información sobre el nivel freático en el DRF está comprendida en el IGA aprobado, teniendo en cuenta que las modificaciones propuestas no	El Titular indica en el ítem 9.7.3.2 "Cambio propuesto", referido a Sistema de subdrenaje, que el diseño propuesto ha considerado la información del estudio hidrogeológico aprobado en el EIA-d	Sí



PERÚ

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí / No
	reportó la presencia de un acuífero confinado; sin embargo, no especifica si la información fue considerada en el IGA aprobado.	deben incrementar el impacto evaluado en los cuerpos de agua.	con respecto al nivel freático, asimismo, precisa que debido a ello el DRF mantiene como parte de su diseño la implementación de un sistema de subdrenaje.	
28	El Titular presenta como parte del Capítulo 9 diferentes anexos, dentro de los cuales se tienen planos de diseño, los cuales no se encuentran suscritos por el profesional especialista a cargo de su elaboración, de conformidad con lo señalado en el Artículo 1° de la Ley 28858.  Como, por ejemplo, en el Anexo N° 9.7.3. el Titular adjunta los resultados del Análisis de Estabilidad de Taludes - Depósito de Relaves Filtrados (DRF) - Etapa final de apilamiento (Cota 4 720,40 msnm); sin embargo, los planos y figuras del modelamiento no cuentan con la firma del profesional responsable del estudio.	Se requiere que el Titular presente nuevamente la totalidad de Planos e imágenes adjuntas en los anexos del capítulo 9, conforme lo establecido en la Nota 2 de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM-DM, donde se establece literalmente: "... Los planos y mapas, deben estar debidamente suscritos por los profesionales especialistas. (Literal a) del Art. 1° de la ley N° 28858)".	El Titular presenta los planos e imágenes adjuntas en los anexos del capítulo 9 suscritas por los profesionales especialistas a cargo de su elaboración.	Sí
29	En el ítem 9.7.5 Campamento, no se precisa sobre los puntos de vertimientos si serán reubicados.	Se requiere que el Titular precise si la reubicación de las Plantas de tratamiento requerirá cambiar los puntos de monitoreo.	En el ítem 9.7.5.2 - Campamento San Gabriel, el Titular precisa que la reubicación de las plantas de tratamiento no implica cambio en su diseño (p. ej. capacidades, procesos unitarios), sino solo su emplazamiento físico (i.e. reubicación) sobre las nuevas plataformas que se conformarán, así como que tampoco se prevé modificar el punto de vertimiento aprobado para la PTARD.	Sí
30	En el ítem 9.7.6 Reconfigurar instalaciones auxiliares temporales, en la Figura 9.7.1 se verifica que la propuesta de reubicación del Almacén Temporal de Residuos Sólidos se encuentra sobre la cantera C2-11; sin embargo, no se detalla modificaciones sobre dicha cantera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se requiere que el Titular presente para todas las instalaciones auxiliares temporales un cuadro donde precise con que componente existe superposición y si estos sufrirán modificaciones en dimensiones o en cronograma.</li> <li>- Asimismo, incluir dicha información para las instalaciones auxiliares permanentes, de ser el caso.</li> </ul>	El Titular aclara que la superposición que se presenta es de la Cantera C2-II y el Almacén de Residuos Sólidos a reubicar.  Respecto si el almacén de residuos sólidos, el Titular aclaró que es una instalación auxiliar de carácter permanente, siendo el manejo de los residuos en el mismo de carácter temporal. Tal como se aprecia en las Figuras 2.12.c del Anexo 9.1.1.	Sí
31	En el ítem 9.7.8 Reemplazar el tanque séptico, el Titular precisa que para el manejo más eficiente y seguro propone instalar una nueva PTARD en la POM y así evitar ingresarlo a la PTARD aprobada para el campamento San Gabriel; sin embargo, precisa que se prevé que durante ciertos periodos de la construcción podría ser necesario el	Se requiere que el Titular: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustente el supuesto al que aplica, considerando que la finalidad es satisfacer las necesidades de la población en cuanto a una mejora de la calidad de vida y cuidado del medio ambiente.</li> </ul>	El titular precisa en el Cuadro 9.0.1 que el cambio de "Reemplazar el tanque séptico" corresponde al supuesto C.5 Ítem 41 - Mejoras tecnológicas (auxiliar) de la R.M. N° 120-2014-MEM/DM. Además, en el ítem 9.7.8.1 se indica que esta nueva PTARD, que se instalará sobre un área ya	Sí



PERÚ

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí / No
	<p><b>vertimiento de dichos efluentes tratados</b>, para lo cual se gestionarán las correspondientes autorizaciones de vertimiento, no obstante ello no implica exceder los volúmenes de vertimiento aprobados en el EIA-d. Además, dicho objetivo se presenta con el supuesto C.5.40 del Resolución Ministerial Nro 120-2014-MEM-DM, el cual señala lo siguiente:</p> <p><i>"Se consideran mejoras tecnológicas, al cambio o adición de un determinado conjunto de factores de producción (componentes del proyecto, materiales, insumos y recursos humanos e informáticos, etc.) que genere mejora de la productividad, eficiencia y calidad del producto final (bien o servicio) para satisfacer las necesidades de la población en cuanto a una mejora de la calidad de vida y cuidado del medio ambiente."</i></p> <p>Sin embargo, el Titular no señala cómo este cambio satisface las necesidades de la población en cuanto a una mejora de la calidad de vida y cuidado del medio ambiente, considerando que no se plantea disminución de vertimiento e incluso propone la adición de un punto de vertimiento.</p> <p>Respecto a este último punto, no se aprueban nuevos puntos de vertimiento considerando que las autorizaciones de vertimiento de dan en un punto y volumen específico y éstas no pueden ser divididas en volumen y posteriormente tramitar un nuevo punto de vertimiento.</p>	<p>- Retire la condicional de la implementación de un nuevo punto de vertimiento, el cual no puede ser considerado por un ITS. Dicho cambio debe ser actualizado y precisado en todo el documento.</p>	<p>aprobada, representa una mejora tecnológica con respecto al pozo séptico aprobado, dado los procesos unitarios de tratamiento más avanzados que comprende, con lo cual se garantizará la continuidad en el cumplimiento de los LMP, según lo aprobado en el EIA-d del proyecto.</p> <p>Asimismo, la inclusión de la PTARD no implica mayor consumo de agua ni una mayor generación de efluentes con respecto a lo aprobado en el EIA-d del proyecto. Por lo cual el Titular precisa que no se prevé la inclusión de un nuevo punto de vertimiento, retirando la condicional de implementar un nuevo punto.</p>	
32	<p>En el ítem 9.7.9 Optimizar la red de monitoreo ambiental, el Titular propone el cambio bajo el supuesto C.5.40 de la Resolución Ministerial Nro 120-2014-MEM-DM; sin embargo, corresponde al supuesto C.3.38: "Precisión de datos respecto a la georeferenciación de la estación de monitoreo y/o modificación de su ubicación en tanto optimice la vigilancia del recurso a monitorear." En efecto, el cambio propuesto es a consecuencia de la modificación de la chimenea del horno del proceso de fundición ADR.</p> <p>Respecto a la información presentada del nuevo punto de monitoreo, no precisa la normativa aplicable y la</p>	<p>Se requiere que el Titular modifique el supuesto relacionado a este objetivo al supuesto C.3.38. Asimismo, realizar los cambios en los capítulos correspondientes.</p> <p>Asimismo, debe precisar la normativa aplicable, frecuencia y reporte que se mantendrá de acuerdo a lo aprobado en su EIA-d, solo variando las coordenadas del punto de monitoreo.</p>	<p>El titular realizó el cambio en el Cuadro 9.0.1 para indicar que la Optimización de la red de monitoreo ambiental corresponde al supuesto C.3 ítem 38 - Programa de monitoreo ambiental de la R.M. N° 120-2014-MEM/DM. Además, en el ítem 9.7.9.2 se indica que el cambio no implica modificar el resto del alcance de monitoreo aprobado, es decir, se mantienen todas las características indicadas en el ítem 9.5.9.1 para los parámetros, normativa de comparación, metodología, frecuencia y manejo de información y reporte.</p>	Sí



PERÚ

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí / No
	frecuencia de monitoreo y reporte.			
33	En el ítem 9.7.10.7 Cronograma, el Titular no presenta la relación con los otros componentes del proyecto, donde se pueda verificar que estos se superponen en sus actividades (caso de la cantera C2-11 y el almacén de residuos temporal)	Se requiere que el Titular aclare y presente el detalle para todos los componentes que cuenten con estas superposiciones de componentes y de desarrolle en el ítem correspondiente.	De acuerdo a lo señalado por el titular, precisa que las superposiciones no comprenden cambios sobre las canteras, la extracción de material de préstamo de las canteras es una de las actividades iniciales de la etapa de construcción, por lo que las áreas de superposición con otras infraestructuras estarán disponibles para el inicio de la construcción de las mismas.	Sí
34	En el Cuadro 9.7.12 denominado "Balance de área y movimiento de tierras de accesos", el Titular describe cambios en el trazo de determinados tramos de accesos y/o caminos del proyecto, así como la inclusión de nuevos tramos, de modo que todas las instalaciones –bajo la configuración propuesta en el presente ITS– tengan vías de acceso, en tres categorías: 1) Accesos internos, 2) Caminos internos y 3) Accesos temporales hacia canteras. Asimismo, en las Figura 9.7.1 se observa los accesos considerados en el presente ITS, mientras que en la Figura 9.7.3 se aprecia la comparación de la red de accesos aprobada con respecto a la reconfiguración propuesta en el presente ITS. Sin embargo, no se logró discriminar la descripción de cada categoría ni emplazamiento en los planos temáticos de accesos, respecto a la red vial nacional aprobado por PROVIAS Nacional.  Finalmente, el Titular no precisa la aplicación de las normas técnicas de diseño de carreteras, en concordancia con el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (DG-2018)	Se requiere que el Titular:  a.- Describa a nivel de factibilidad discriminando las tres categorías: 1) Accesos internos (18,8 km.), 2) Caminos internos (3,07 km.) y 3) Accesos temporales hacia canteras (3,64 km.), obras de arte y cruces especiales (en caso aplique), acorde a lo especificado en el artículo 41° del Reglamento Ambiental Minero.  b.- Presente el emplazamiento en planos temáticos los referidos accesos, considerando las coordenadas de origen y fin de cada tramo vial, asimismo su emplazamiento con respecto a la red vial nacional aprobado por PROVIAS Nacional.  c.- Precise los parámetros resumen de diseño de carreteras, en concordancia con el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (DG-2018) u otra norma equivalente.  d.- Retire el término condicional de las medidas de manejo de agua a aplicar en el ítem 9.7.13.2 Descripción de las actividades de operación, sub ítem "Manejo de aguas de contacto y no contacto".	El Titular: a. Describe en el Anexo 9.7.8 cada uno de accesos internos propuestos, a nivel de factibilidad. b. Presenta planos de los accesos internos propuestos considerando las coordenadas de inicio y fin para cada tramo vial; asimismo, indica que los accesos del proyecto corresponden a una red vial interna, y cuya distancia más cercana a la red vial nacional es de 3 km aproximadamente, mientras que el recorrido más corto vías locales es de 4 km aprox. c. Precisa los parámetros de diseño de los accesos en concordancias con lo establecido en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (DG-2018). d. Ha retirado el ítem 9.7.13.2.	Sí
<b>Capítulo 10 Identificación y evaluación de impactos</b>				
35	En el ítem 10.4.1.2 "Identificación de los aspectos susceptibles de recibir impactos y riesgos", el Titular no realiza la justificación de la no afectación a ecosistemas frágiles y a parámetros hidrobiológicos.	Se requiere que el Titular justifique técnicamente la no afectación a ecosistemas frágiles y a los parámetros hidrobiológicos generados por las actividades de los componentes involucrados en el 2do. ITS San Gabriel.	El Titular, tal como se menciona en el levantamiento de observaciones N° 20, indica no generar ningún impacto adicional a lo ya aprobado en el Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto de explotación minera San Gabriel aprobado mediante Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM.	Sí



PERÚ

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí / No
36	<p>En el ítem 10.4.1.3 "Identificación de relaciones proyecto-entorno (causa-efecto)", referido a "Agua superficial", el Titular indica para la descarga de efluentes que los sistemas de tratamiento permitirán que las aguas tratadas alcancen niveles de calidad adecuados antes de su reutilización y/o disposición, según corresponda; sin embargo, no especifica que la disposición de los efluentes no presentará modificación respecto de lo aprobado, teniendo en cuenta lo indicado en la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM-DM respecto de las modificaciones o ampliaciones de los componentes mineros, así como el Reglamento Ambiental Minero referido a la procedencia del ITS.</p> <p>Asimismo, respecto de la modificación de la red de drenaje superficial, indica que los componentes propuestos en el ITS se encuentran mayoritariamente sobre la huella del proyecto aprobada en el EIA-d y Primer ITS, siendo el incremento de la misma marginal por el emplazamiento de algunos de los componentes sujetos de modificación; sin embargo, no queda claro que el área a ser modificada o ampliada no estará ubicada sobre áreas de cuerpos de agua no evaluados en el IGA aprobado, conforme se precisa en la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM-DM y en Reglamento Ambiental Minero.</p>	<p>Se requiere que el Titular:</p> <p>a) Precise que la disposición de los efluentes no presentará modificación respecto de lo indicado en el IGA aprobado, referente a volumen y lugar de disposición.</p> <p>b) Especifique que las modificaciones no impactarán ni se ubicarán sobre cuerpos de agua que no hayan sido evaluados en el IGA aprobado, presentando o haciendo referencia de planos correspondientes.</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) Preciso que se continuará realizando el manejo de efluentes conforme con lo aprobado en el EIA-d. Asimismo, indicó que el tanque séptico será reemplazado por una PTARD y precisó que dicha inclusión no representa un incremento en la generación de aguas residuales domésticas ni en el volumen de vertimiento, como se indica también en el ítem 9.7.8 "Reemplazar el tanque séptico" en donde, asimismo, precisó que no implica reubicación de puntos de vertimiento.</p> <p>b) Preciso que la principal ampliación se dará por los accesos ubicados al sur de la planta de procesos que no ocupa ni afecta ningún cuerpo de agua, asimismo, precisó que los cambios propuestos no se emplazan sobre cuerpos de agua no contemplados en el EIA-d y que el ITS no implica un incremento de las labores subterráneas por lo que no representa una disminución de los aportes de flujo base.</p>	Sí
37	<p>En el ítem 10.4.2.1 <u>Suelos</u>, para la etapa de construcción, el Titular presenta información sobre el incremento total de suelos ocupados por el proyecto, indicando que la huella final del proyecto (349,6 ha) representa una extensión menor al 6% del área de estudio específica (AEE) ambiental (6 055,8 ha).</p> <p>Asimismo, al analizar la incidencia y hallar el indicador cuantitativo, según la metodología de Gómez Orea, se menciona al <u>Porcentaje de superficie de suelo alterada con capacidad de uso mayor como Tierras aptas para pastos (P), en relación con el ámbito de referencia (área de estudio)</u>.</p> <p>Sin embargo, los análisis realizados sobre ocupaciones de áreas nuevas (suelos, cobertura vegetal, entre otros) deberán de ser comparados o contrastados con el área de influencia ambiental directa (AIAD) o el área efectiva, ya que estas áreas fueron delimitadas a través de análisis</p>	<p>Se requiere que el Titular, en el ítem 10.4.2.1 <u>Suelos</u>, corrija el análisis y comparaciones sobre áreas ocupadas por el EIA-d, el Primer ITS y el Segundo ITS y determine correctamente los impactos acumulativos sobre este componente ambiental, en base a la superficie del Área de Influencia Directa (AID), de acuerdo a las consideraciones descritas en el sustento de la observación. Verificar y corregir los valores cuantitativos de acuerdo a la metodología de Gómez Orea.</p>	<p>El titular indica lo siguiente: <i>dados los cambios propuestos en el presente ITS, la suma total de las áreas parciales que serán ocupadas directamente por las instalaciones (...), será de aproximadamente 181,52 ha. Dicha extensión representa un incremento menor al 9% con respecto a lo aprobado del EIA-d (166,7 ha) y de aproximadamente 7% con respecto a lo aprobado hasta el Primer ITS (169,3 ha).</i></p>	Sí



PERÚ

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí / No
	técnicos, donde se generarán los impactos directos del proyecto. <i>La Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA (MINAM 2018) menciona que el Área de Influencia Directa (AID), corresponde al área donde se emplaza el proyecto, conformado por la suma de las áreas que serán ocupadas por los componentes principales y auxiliares del proyecto y que afectan negativamente in situ y en su entorno a los componentes ambientales. El Reglamento de Minería (Decreto Supremo N° 040-2014-EM) indica que el Área de Influencia Directa Ambiental: comprende el área geográfica donde los impactos ambientales negativos y positivos de la actividad minera son continuos y significativos.</i> Por tanto, las comparaciones sobre áreas ocupadas deberán de ser analizadas en base al área de influencia ambiental directa y no sobre el área de estudio que es una superficie mayor que no comprende delimitaciones por afectación e impactos de las actividades del proyecto.			
38	En el capítulo 10 <i>Identificación y Evaluación de Impactos</i> , el Titular precisa que cuenta con un EIA-d (2017) y un Primer ITS (2018) aprobados, que hasta el momento no se ha iniciado la etapa de construcción. Sin embargo, al momento de obtener el permiso de inicio de actividades, no precisa si ejecutará las actividades constructivas simultáneas de los IGA aprobados (EIA-d, Primer ITS y Segundo ITS); tampoco analiza los posibles impactos acumulativos que podrían generarse en el escenario de superposición de actividades y cronogramas de ejecución de los IGA aprobados.	Se requiere que el Titular aclare y precise si desarrollará actividades simultáneamente de los diferentes IGA aprobados (EIA-d y Primer ITS), incluyendo las actividades del Segundo ITS. Analice los posibles impactos acumulativos que podrían generarse, en el escenario de superposición de actividades y cronogramas de ejecución de todos los IGA aprobados incluyendo el Segundo ITS.	El Titular indica que los cambios propuestos en el presente ITS se desarrollarán de manera simultánea y que la evaluación de impactos comprende también a los posibles impactos acumulativos con respecto a lo ya aprobado en el EIA-d y Primer ITS.	Sí
<b>Capítulo 11 Plan de Manejo Ambiental</b>				
39	En el ítem 11.1.2.1 "Programa de monitoreo ambiental", referido a Agua superficial y manantiales, Sedimentos, Agua subterránea y Efluentes, el Titular no especifica que para las frecuencias de monitoreo, parámetros de monitoreo y norma de comparación, se considerará lo indicado en el IGA aprobado.	Se requiere que el Titular detalle que las frecuencias, parámetros de monitoreo y normas de comparación, se ceñirán a lo indicado en el IGA aprobado.	El Titular precisó que respecto al alcance del PVA aprobado en el EIA-d del proyecto, únicamente se prevé la reubicación de la estación de monitoreo de emisiones atmosféricas debido a los cambios en la planta de procesos, sin modificar las otras consideraciones de su monitoreo; por ende, no hay cambios en estaciones, parámetros, normativa de comparación, metodología, frecuencia ni manejo de información y reporte en el resto de aspectos ambientales.	Sí
40	En el capítulo N° 11.1.1 Plan de Manejo Ambiental (PMA), el Titular describe las Medidas de control de emisiones de	Se requiere que el Titular precise las sustancias químicas propuestas para los accesos a ser	El titular actualizó la Sección 11.1.1.1 en relación a las medidas de control de emisiones de material	Sí



PERÚ

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí / No
	material particulado para las etapas de construcción, operación y cierre, en accesos: se implementarán técnicas apropiadas para reducir el polvo, incluyendo el humedecimiento de caminos y, <u>de ser necesario, la aplicación de agentes estabilizantes como grava o químicos</u> , según sea conveniente en cada caso particular, teniendo en cuenta las implicancias del efecto de la aplicación de estos agentes en las características de las superficies de rodadura. Sin embargo, no se precisan las sustancias químicas propuestas para los accesos a ser intervenidos para mitigar las emisiones de material particulado. Además, respecto a la aplicación de estabilizantes para el control de polvo, no se determina o identifica las zonas potencialmente críticas para dicha aplicación.	intervenidos para mitigar las emisiones de material particulado en accesos, especialmente deberá priorizar sustancias biodegradables y/o eco-amigables; Para ello adicionalmente deberá presentar la Hoja de Seguridad – Inocuidad Ambiental - MSDS del producto propuesto para su aplicación en las vías de acceso.  Asimismo, determinar e identificar las zonas potencialmente críticas en el proyecto, donde se aplicarán estabilizantes como grava y químicos en el suelo, para minimizar la generación de material particulado.	particulado, retirando la medida que indicaba que <i>"de ser necesario, se aplicaría agentes estabilizantes, como grava o químicos"</i> , en los accesos. Sólo se está considerando la aplicación de riego (sin implicar alguna sustancia química), indicando textualmente que <i>"se realizará el riego de los accesos con agua mediante camiones cisterna, para controlar la generación de polvo por la circulación de maquinarias y vehículos."</i>  El Titular precisa que las medidas para el control de emisiones de material particulado, realizará riego de accesos mediante uso de camiones cisterna; asimismo implementará rociadores de agua y sistemas pasivos de control de polvos, en punto estratégicos de la planta de procesos.	
41	En el Capítulo 11 Plan de Gestión Ambiental y Social - Subprograma de manejo de calidad de aire, dentro de la descripción de las medidas se considera controles operacionales preventivos para minimizar los impactos de las actividades relacionadas a la implementación de los componentes propuestos del presente ITS, deben incluir también medidas relacionadas al transporte de material inerte y/o agregados, situación que será recurrente en la etapa de construcción del proyecto, como por ejemplo coberturar con lona las tolvas de los camiones que transportan este tipo de material, para de ese modo evitar dispersión de finos, así como considerar unidades de transporte hermético para el concentrado de mineral.	Se requiere al Titular, la incorporación de medidas adicionales para minimizar el impacto en la calidad del aire, relacionado al transporte de material inerte o de agregado, tal como coberturar la tolva de las unidades al realizar la actividad, así como el uso obligatorio de unidades herméticas para el transporte de concentrado de mineral.	El titular ha procedido a actualizar la Sección 11.1.1.1 para el Subprograma de manejo de la calidad del aire, incluyendo las siguientes medidas:  <i>"Los camiones que se utilicen para el transporte de materiales a granel (p. ej. material orgánico, material inadecuado, material de préstamo, material estéril de mina, relaves filtrados) contarán con lonas para cubrir su tolva y evitar la dispersión de tales materiales".</i> <i>"Los camiones que se utilicen para el transporte de los concentrados minerales obtenidos del beneficio serán de tolva metálica cerrada".</i>	Sí
42	En el Capítulo 11 Plan de Gestión Ambiental y Social - Subprograma de manejo de calidad de aire, dentro de las medidas se menciona que el concentrado mineral final se dispondrá en un stockpile al interior de la planta de procesos. Las zonas de manejo de concentrado se encontrarán cerradas y con adecuados sistemas de control de emisiones al ambiente.  Sin embargo, estos sistemas de control de emisiones al ambiente deben ser descritos, para de esa forma determinar si son adecuadas para la finalidad que persiguen.	Se requiere al Titular:  Describir las medidas de control de emisiones planteadas para la planta de procesos, señalando y explicando la tecnología empleada.	El titular ha procedido con la actualización de la Sección 11.1.1.1 - Subprograma de manejo de la calidad del aire - Medidas de control de emisiones de material particulado. En dicha sección menciona las medidas de control de polvo en los circuitos de chancado de la planta de procesos.	Sí
43	En el ítem 11.1.4 "Plan de Compensación Ambiental (PCA)" el Titular si bien indica que "(...) es muy	Se requiere que el Titular justifique la necesidad de incorporar el Plan de Compensación Ambiental	El Titular, de acuerdo al levantamiento de observaciones N° 35, no se prevé ningún impacto	Sí



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

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

N°	Sustento	Observación	Subsanación	Absuelta Sí / No
	importante señalar que los cambios propuestos en el presente ITS no implican la afectación de bofedales"; sin embargo, se tiene la probable afectación de áreas nuevas del ecosistema frágil bofedal, tal como se indicó en una observación precedente (observación 20) lo cual no es procedente en un ITS según las normas legales correspondientes (Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM y el Decreto Supremo N° 005-2020-EM); así mismo, es necesario aclarar la aplicación de un Plan de Compensación Ambiental en un ITS.	aprobado en el EIA-d; es decir, a razón de qué correspondería la aplicación del Plan de Compensación Ambiental en el 2do. ITS San Gabriel.	adicional a lo ya aprobado en el Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto de explotación minera San Gabriel aprobado mediante Resolución Directoral N° 099-2017-MEM/DGAAM. Adicionalmente, una vez que se inicie con las actividades de construcción del proyecto que impliquen la ocupación de bofedales aprobados (p. ej. reservorio de agua, DRF), se iniciará la ejecución del PCA conforme a lo aprobado en el EIA-d del proyecto.	