CÓDIGO DE VERIFICACIÓN
13518143066234

FIRMADO POR:

CARRASCO LEON Karin Cristina FAU 20556097055 soft

CACERES BUENO Celia Maria FAU 20556097055 soft

INGA BLANCAS Elfri Ruth FAU 20556097055 soft

PINCO ARAMBURU Pavel Manuel FAU 20556097055 soft

SANCHEZ CAMINO Maria Cristina FAU 20556097055 soft

HUMPIRE MAMANI Jose Andrei FAU 20556097055 soft

DOMINGUEZ GUERRA Beatriz Diana FAU 20556097055 soft

MALASQUEZ LOPEZ Fiorella Angela FAU 20556097055 soft

CASTILLO GUIDO Tania FAU 20556097055 soft

TELLO COCHACHEZ Marco Antonio FAU 20556097055 soft

# INFORME N° 00820-2022-SENACE-PE/DEAR

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

**DE** : **TANIA CASTILLO GUIDO**
Líder de Proyectos

**MARIA CRISTINA SANCHEZ CAMINO**
Especialista Legal I en Proyectos Mineros

**FIORELLA ÁNGELA MALASQUEZ LOPEZ**
Especialista Ambiental I en Descripción de Proyectos

**ELFRI RUTH INGA BLANCAS**
Especialista en Descripción de Proyecto – Nivel I

**PAVEL MANUEL PINCO ARAMBURU**
Especialista en Gestión Social – GTE Social – Nivel III

**KARIN CARRASCO LEÓN**
Especialista en Hidrogeología

**BEATRIZ DIANA DOMINGUEZ GUERRA**
Especialista Ambiental III en Medio Físico

**CELIA MARÍA CÁCERES BUENO**
Especialista Ambiental I en Medio Biológico

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

**ASUNTO** : Evaluación del "Décimo Segundo *Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari-San Rafael"*, presentado por Minsur S.A.

**REFERENCIA** : M-ITS-00216-2022 (20.07.2022)

**FECHA** : San Isidro, 3 de octubre de 2022

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

## 1 ANTECEDENTES

1.1 Con fecha 19 de julio de 2022, a través de la Plataforma virtual Teams, se sostuvo la reunión de coordinación entre la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional

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 Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, *DEAR Senace*) y representantes de Minsur S.A. (en adelante, ***el Titular***) para la presentación del "*Décimo Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari-San Rafael"*, (en adelante, ***Décimo Segundo ITS San Rafael***), quienes estuvieron acompañados por profesionales de la consultora ambiental Yaku Consultores S.A.C., remitiéndose, vía correo electrónico, el acta[1] respectiva.

1.2 Mediante Expediente M-ITS-00216-2022, de fecha 20 de julio de 2022, 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 Décimo Segundo ITS San Rafael.

1.3 Mediante Auto Directoral N° 180-2022-SENACE-PE/DEAR, sustentado en el Informe N° 625-2022-SENACE-PE/DEAR, ambos del 3 de agosto de 2022, se requirió al Titular la presentación de la documentación destinada a subsanar las observaciones formuladas al Décimo Segundo ITS San Rafael.

1.4 Mediante Carta MINSUR-LEGALREG-2022-381 del 9 de agosto de 2022, Trámite DC-01-M-ITS-00216-2022, el Titular solicitó ampliación de plazo por 10 días hábiles adicionales a fin de presentar la información solicitada.

1.5 Mediante Auto Directoral N° 202-2022-SENACE-PE/DEAR, sustentado en el Informe N° 667-2022-SENACE-PE/DEAR, ambos del 16 de agosto de 2022, se concedió al Titular ampliación de plazo, a fin de que presente el levantamiento de observaciones.

1.6 Mediante Carta MINSUR-LEGALREG-2022-401 del 02 de setiembre de 2022, Trámite DC-02-M-ITS-00216-2022 del 5 de septiembre de 2022, el Titular presentó información destinada a levantar las observaciones formuladas mediante Auto Directoral N° 180-2022-SENACE-PE/DEAR.

1.7 Mediante Carta MINSUR-LEGALREG-2022-401 del 02 de setiembre de 2022, Trámite DC-03-M-ITS-00216-2022 del 11 de septiembre de 2022, el Titular presentó información complementaria destinada a levantar las observaciones formuladas mediante Auto Directoral N° 180-2022-SENACE-PE/DEAR.

1.8 Mediante Carta MINSUR-LEGALREG-2022-401 del 02 de setiembre de 2022, Trámite DC-04-M-ITS-00216-2022 del 21 de septiembre de 2022, el Titular presentó información precisando información a su levantamiento de observaciones formuladas mediante Auto Directoral N° 180-2022-SENACE-PE/DEAR.

## 2 ANÁLISIS

### 2.1 Objeto

El presente informe tiene por objeto realizar la evaluación de la subsanación de observaciones formuladas al "Décimo Segundo *Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari-San Rafael"*, presentado por el Titular,

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 pronunciamiento de la DEAR Senace, 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 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, 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[1].

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; 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 y 132[2] del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM (en adelante, ***Reglamento Ambiental Minero***)[3]; establecen los supuestos de excepción

---

1 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.

2 Modificado por el Decreto Supremo N° 005.2020-EM.

3 **Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM**
*"**Artículo 131.- Excepciones al trámite de modificación del estudio ambiental***
*Sin perjuicio de la responsabilidad ambiental del titular de la actividad minera por los impactos que pudiera genera su actividad, conforme a lo señalado en el artículo 16 y a lo indicado en el artículo anterior, el titular queda exceptuado de la obligación de tramitar la modificación del estudio ambiental, cuando la modificación o ampliación de actividades propuestas, -valoradas en conjunto con la operación existente- y comparadas con el estudio ambiental inicial y las modificaciones subsiguientes aprobadas, se ubiquen dentro de los límites del área del proyecto establecida en el estudio ambiental previamente aprobado y generen un impacto o riesgo ambiental no significativo.*
*En tal sentido, se aceptarán excepciones como las siguientes:*
*a) Modificación de las características o la ubicación de las instalaciones de servicios mineros o instalaciones auxiliares, tales como campamentos, talleres, áreas de almacenamiento y áreas de manejo de residuos sólidos, siempre que no se construyan nuevos y diferentes componentes mineros o infraestructuras reguladas por normas especiales.*
*b) Modificación de la ubicación de las plantas o sistemas de tratamiento de aguas residuales, siempre que no varíe el cuerpo receptor de efluentes.*
*c) Mejora en las medidas de manejo ambiental consideradas en el Plan de Manejo Ambiental, considerando que el balance neto de la medida modificada sea positivo.*

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 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[4] o no conformidad del mismo, en el plazo máximo de quince (15) días hábiles.

---

*d) Incorporación de nuevos puntos de monitoreo de emisiones y efluentes y/o en el cuerpo receptor -agua, aire o suelo-.*
*e) Precisión de datos respecto de la georreferenciación de puntos de monitoreo, sin que implique la reubicación física del mismo*
*f) Reemplazo de pozos de explotación de agua, con relación al mismo acuífero.*
*g) Reemplazo en la misma ubicación de tanques o depósitos de combustibles en superficie, sin que implique la reubicación física del mismo.*
*h) Otras modificaciones que resulten justificadas que representen un similar o menor impacto ambiental y aquellas que deriven de mandatos y recomendaciones dispuestas por la autoridad fiscalizadora.*

*La autoridad ambiental competente, evalúa previamente las propuestas de excepción que los titulares mineros presenten, de conformidad con el artículo 4 del Decreto Supremo Nº 054-2013-PCM, la Resolución Ministerial Nº 120-2014-MEM-DM y demás normas modificatorias.*

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

*En los casos considerados en el artículo anterior, el titular de la actividad minera debe previamente al inicio de las actividades y obras involucradas, presentar un informe técnico sustentatorio. Para ello, deberá considerar lo siguiente:*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.
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.

Del mismo modo no resulta procedente la modificación o ampliación sucesiva de un mismo componente minero vía ITS, que conlleven en conjunto, la generación de impactos negativos significativos negativos respecto del estudio ambiental aprobado y vigente, según lo dispuesto en el numeral 132.6 del artículo 132° del Reglamento Ambiental Minero.

De otro lado, se debe tener presente que, la Administración Pública se encuentra obligada a realizar una revisión integral del cumplimiento de todos los requisitos de las solicitudes que presenten los administrados y, en una sola oportunidad y en un solo documento, formular todas las observaciones y los requerimientos que correspondan.

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

Sin perjuicio de ello, la entidad mantiene la facultad de requerir única y exclusivamente la subsanación de aquellos requisitos que no hayan sido subsanados por el administrado o cuya subsanación no resulte satisfactoria, pero en ningún caso la entidad podrá realizar nuevas observaciones, conforme lo dispone el numeral 137.2 del artículo 137° del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley N° 27444, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

Conforme con el marco legal expuesto, la autoridad ambiental, de manera excepcional y por única vez, puede solicitar al Titular que absuelva las observaciones detectadas en el Informe Técnico Sustentatorio objeto de evaluación; por lo que, en virtud de ello, el Titular debe levantar las observaciones de acuerdo con los términos y requerimientos de la autoridad ambiental, pues en caso contrario, no se otorgará la conformidad al Informe Técnico Sustentatorio presentado. Cabe precisar que la absolución de observaciones que presente el titular debe estar relacionado con lo que fue materia de observación, pues no cabe formular nuevas observaciones respecto de una nueva información que se presente.

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[3].

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

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

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

### 2.3.1 Identificación y ubicación del proyecto

| | | |
|---|---|---|
| **Nombre** | **:** | Décimo Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari-San Rafael. |
| **Unidad Minera (U.M.)** | **:** | Nueva Acumulación Quenamari-San Rafael. |

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

| | | |
|---|---|---|
| **Concesiones mineras** | : | Nueva Acumulación Quenamari – San Rafael, Concesion de Beneficio Planta de Concentración San Rafael. |
| **Titular minero** | : | Minsur S.A.C. |
| **Ubicación política** | : | Distrito de Antauta, provincia de Melgar y departamento de PuN° |
| **Áreas naturales protegidas** | : | No se encuentra ubicada en Áreas Naturales Protegidas o Zonas de Amortiguamiento |

### 2.3.2 Representación legal

El Titular está representado legalmente por David Fredy Gutiérrez Alvarez, identificado con DNI N° 09962738, de acuerdo a las facultades de representación inscritas en en el Asiento C00076 de la Partida Electrónica N° 01141929 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

Yaku Consultores S.A.C. es la empresa consultora ambiental que elaboró el Décimo Segundo ITS San Rafael, la cual cuenta con inscripción vigente para elaborar estudios ambientales en la actividad minera, según el RNC 230-2017-MIN[5], por lo que está autorizada para elaborar estudios ambientales en la actividad minera.

En el siguiente cuadro se listan los profesionales que participaron en la elaboración del Décimo Segundo ITS San Rafael, quienes se encuentran con habilitación vigente, inclusive durante el procedimiento administrativo de evaluación[6].

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

| Nombre | Profesión | Colegiatura |
|---|---|---|
| Ana Elizabeth Villegas Campos | Ingeniera Ambiental y de Recursos Naturales | 81727 |
| Cesar Eduardo Pinedo Araujo | Ingeniera Geológica | 86593 |
| Plácido Retamozo Navarro | Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales | 84726 |
| Pablo Juan Franco León | Biólogo | 2097 |
| Abdel Dairogo Chagua León | Economista | 0754 |

**Fuente:** Décimo Segundo ITS San Rafael

### 2.3.4 Objetivo y número de ITS

Los objetivos específicos[7] para el Décimo Segundo ITS San Rafael son:

[5] 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.

[6] 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, en concordancia con lo dispuesto en la Ley N° 28858, Ley que complementa la Ley Nº 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 Nº 28847, Ley del Trabajo del Biólogo.

[7] Mediante DC-02-M-ITS-002016-2022, el Titular presentó a DEAR Senace, el levantamiento de observaciones del Décimo Segundo ITS San Rafael, donde retiró el objetivo "Manejo de taludes del canal de derivación perimetral de la margen izquierda del depósito de relaves B4 e instalación de instrumentación geotécnica".

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

1. Continuidad del Programa de exploraciones en labores subterráneas en la Zona San Germán. Incluye la ampliación del área de actividad minera.
2. Instalación de celdas de flotación de sulfuros Flash SK 80 y sistema de cicloneo 15-D para optimizar el proceso gravimétrico en Planta San Rafael.
3. Mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable de la Zona Industrial Nv. 600.
4. Mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable de la zona Cumani.
5. Modificación del Campamento de Empresa Contratista (AESA).
6. Remodelación de Campamento ubicado en la Base Militar.
7. Remodelación del Pabellón A del Campamento Cumani.
8. Remodelación de Oficinas de RR. HH. en Cumani.
9. Construcción de un almacén temporal de materiales B4.
10. Almacén de mallas electrosoldadas y llantas (AESA).
11. Nuevo almacén de logística y su acceso, incluye reubicación de poste.
12. Comedores en interior mina Nv. 4450 y Nv. 3860.
13. Implementación de sedimentador en el canal de derivación perimetral de la margen izquierda del depósito de relaves B4.
14. Implementación de inclinómetros en las presas de las lagunas Chicacocha y Suytococha.
15. Línea de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos de Planta San Rafael y B2 al Depósito de Relaves B3.
16. Implementación de líneas secundarias de contención.
17. Implementación de instrumentación geotécnica.

Asimismo, el ITS presentado corresponde al décimo segundo de la U.M. *Nueva Acumulación Quenamari-San Rafael* en el marco de la Resolución Ministerial N° 120-214-MEM/DM, a partir de la MEIA Reaprovechamiento de Relaves en la UM San Rafael (en adelante, ***MEIA 2017***) aprobada mediante Resolución Directoral Nº 095 -2017-SENACE/DCA de fecha 07 de abril de 2017 y está referido a componentes principales y auxiliares.

### 2.3.5 Marco Legal

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

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

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

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, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 004-2019-JUS.

El Titular declara el cumplimiento de las condiciones del numeral 132.5 del artículo 132 del Reglamento Ambiental Minero en concordancia con las condiciones del literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM y. Asimismo, en el siguiente cuadro se presentan los supuestos de la norma aplicables a las modificaciones propuestas en el Décimo Segundo ITS San Rafael:

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

| | Cambio o modificación propuesta a través de ITS | Componente y/o Actividad aprobado | Resolución Directoral que lo aprueba | Supuesto normativo* |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Continuidad del Programa de exploraciones en labores subterráneas en la Zona San Germán. Incluye la ampliación del área de actividad minera. | Exploración | Resolución Directoral N° 0060-2019-SENACEPE/DEAR | C.1.11 |
| 2 | Instalación de celdas de flotación de sulfuros Flash SK 80 y sistema de cicloneo 15-D para optimizar el proceso gravimétrico en Planta San Rafael. | Planta San Rafael | Resolución Directoral N° 307-98-EM-DGM-DPDM<br>Resolución Directoral N° 158-2017- SENACE/DCA<br>Comunicación Previa-Trámite 03384-2021<br>Comunicación Previa-Trámite 00947-2022 | C.1.6 |
| 3 | Mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable de la Zona Industrial Nv. 600. | Planta de Tratamiento de agua potable | Resolución Directoral N° 179-97- EM-DGM<br>Resolución Directoral N° 353-2009-MEM/AAM<br>Resolución Directoral N° 055-2016- SENACE/DCA<br>Resolución Directoral N° 179-97- EM-DGM | C.1.12 |
| 4 | Mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable de la zona Cumani. | | | |
| 5 | Modificación del Campamento de Empresa Contratista (AESA). | Campamento | Resolución Directoral N° 00021-2021-SENACE-PE/DEAR | C.1.13 |
| 6 | Remodelación de Campamento ubicado en la Base Militar. | | Directoral N° 203-2001-EM/DGAA<br>Comunicación previa-Trámite N° 1509-2020 | |
| 7 | Remodelación del Pabellón A del Campamento Cumani. | | Resolución Directoral N° 203-2001-EM/DGAA | |
| 8 | Remodelación de Oficinas de RR. HH. en Cumani. | Oficina | Resolución Directoral N° 203-2001-EM/DGAA | C.1.12 |
| 9 | Construcción de un almacén temporal de materiales B4. | - | Resolución Directoral N° 095-2017- SENACE/DCA | C.1.22 |
| 10 | Almacén de mallas electrosoldadas y llantas (AESA). | - | - | C.1.22 |
| 11 | Nuevo almacén de logística y su acceso, incluye reubicación de poste. | - | - | C.1.22 |
| 12 | Comedores en interior mina Nv. 4450 y Nv. 3860. | - | Resolución Directoral N° 095-2017- SENACE/DCA | C.1.12 |

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

| | Cambio o modificación propuesta a través de ITS | Componente y/o Actividad aprobado | Resolución Directoral que lo aprueba | Supuesto normativo* |
|---|---|---|---|---|
| 13 | Implementación de sedimentador en el canal de derivación perimetral de la margen izquierda del depósito de relaves B4. | Canal de derivación perimetral de la margen izquierda del depósito de relaves B4 | Resolución Directoral N° 095-2017- SENACE/DCA | C.1.12 |
| 14 | Implementación de inclinómetros en las presas de las lagunas Chicacocha y Suytococha. | - | - | C.1.12 |
| 15 | Línea de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos de Planta San Rafael y B2 al Depósito de Relaves B3. | Transporte de Relaves de Sulfuros y Magnéticos | Resolución Directoral N° 095-2017-SENACE/DCA Resolución Directoral N° 158-2017-SENACE/DCA Resolución Directoral N° 017-2018-SENACE-PE/DEAR | C.1.12 |
| 16 | Implementación de líneas secundarias de contención. | Transporte de agua recuperada, agua fresca, agua de procesos, y relaves. | Resolución Directoral N° 095-2017- SENACE/DCA | C.1.12 |
| 17 | Implementación de instrumentación geotécnica. | - | Resolución Directoral N° 095-2017- SENACE/DCA | C.1.12 |

**Fuente:** Décimo Segundo ITS San Rafael
(*) R.M. N° 120-2014-MEM/DM

### 2.3.6 Antecedentes

En el siguiente cuadro se presenta los principales instrumentos de gestión ambiental aprobados con el que cuenta el Titular para la unidad minera Nueva Acumulación Quenamari-San Rafael-UM San Rafael:

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

| Instrumentos de gestión ambiental | Sector que aprobó | Resolución Directoral | Fecha |
|---|---|---|---|
| Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de la Concesión de Beneficio "Planta de Concentración San Rafael" | Minem | Resolución Directoral N°. 252-96-EM-DGMDPDM | 03/06/1996 |
| Ampliación de la capacidad instalada de 600 TM/día a 1 500 TM/día y ampliación de área de la Concesión de beneficio "Planta de Concentración San Rafael | Minem | Resolución Directoral N° 179-97-EM-DGMDCM | 24/05/1997 |
| Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) | Minem | Resolución Directoral N° 016-97-EM/DGM | 13/01/1997 |
| EIA Ampliación de la Capacidad Instalada de la Planta de Beneficio "Planta Concentradora San Rafael" de 1 500 a 2 700 TMD | Minem | Resolución Directoral N° 307-98-EM-DGMDPDM | 16/05/1998 |
| EIA Proyecto de Derivación 138 kV San Gabán-San Rafael | Minem | Resolución Directoral N° 245-2000-EMDGAA | 07/12/2000 |

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

| Instrumentos de gestión ambiental | Sector que aprobó | Resolución Directoral | Fecha |
|---|---|---|---|
| EIA "Presa de Relaves Bofedal III" | Minem | Resolución Directoral N° 203-2001- EM/DGAA | 07/06/2001 |
| EIA de la Línea de Transmisión de 60 kV. Azángaro - San Rafael. | Minem | Resolución Directoral N° 136-2002- EM/DGAA | 06/05/2002 |
| MEIA del proyecto "Presa de Relaves Bofedal III" consistente en la Reubicación de los Puntos de Monitoreo de Calidad de Agua P-6 y Aire E-3 de Minsur S.A. | Minem | Resolución Directoral N° 353-2009- MEM/AAM | 05/11/2009 |
| Modificación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de la Unidad Productiva San Rafael, respecto a la inclusión del Punto de Monitoreo de Efluente Tipo Doméstico R2, ubicado en las coordenadas UTM 8'422,313 N y 357,364 E. | Minem | Resolución Directoral N° 87-2010- MEM/AAM | 12/03/2010 |
| EIA del Relleno Sanitario Manual de Residuos Sólidos de la UM San Rafael | Minem | Resolución Directoral N° 174-2013- MEM/AAM | 31/05/2013 |
| ITS de Modificación de Concesión de Beneficio "Planta de Concentración San Rafael" para ampliación de Capacidad Instalada a 2 900 | Minem | Resolución Directoral N° 402-2013-MEMAAM | 25/10/2013 |
| Segunda MEIA Presa de Relaves Bofedal III para la Construcción del Depósito de Desmonte Larancota | Minem | Resolución Directoral N° 100-2014-MEMDGAAM | 27/02/2014 |
| ITS para la Mejora Tecnológica del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas de la UM San Rafael | Minem | Resolución Directoral N° 102-2014-MEMAAM | 28/02/2014 |
| ITS del proyecto de Implementación del Laboratorio de Pruebas Metalúrgicas | Minem | Resolución Directoral N° 377-2014-MEMDGAAM | 23/07/2014 |
| ITS Mejoras en el Sistema de Bombeo del depósito de desmonte Larancota y Confirmación de Reservas | Minem | Resolución Directoral N° 452-2014-MEMDGAAM | 01/09/2014 |
| ITS Aprovechamiento de Mineral Marginal y Modificación de Componentes Auxiliares en la UM San Rafael | Minem | Resolución Directoral N° 313-2015-MEMDGAAM | 12/08/2015 |
| ITS Modificaciones en el Depósito de Relaves B3 y en la Planta de Tratamiento de Agua Potable | Senace | Resolución Directoral N° 055-2016-SENACE/DCA | 27/07/2016 |
| MEIA Reaprovechamiento de Relaves en la UM San Rafael | Senace | Resolución Directoral N° 095 - 2017-SENACE/DCA | 07/04/2017 |
| ITS Implementación de un Acceso en la UM San Rafael | Senace | Resolución Directoral N° 101-2017-SENACE/DCA | 19/04/2017 |
| ITS Optimización de Proceso e Instalaciones Auxiliares en la UM San Rafael | Senace | Resolución Directoral N° 158-2017-SENACE/DCA | 19/06/2017 |
| Tercer ITS de la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari - San Rafael | Senace | Resolución Directoral N° 239-2017-SENACE/DCA | 04/09/2017 |

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

| Instrumentos de gestión ambiental | Sector que aprobó | Resolución Directoral | Fecha |
|---|---|---|---|
| Cuarto ITS de la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari - San Rafael | Senace | Resolución Directoral N° 038-2017-SENACE/DCA | 22/12/2017 |

**Fuente:** Décimo Segundo ITS San Rafael

### 2.3.7 Área efectiva o de influencia ambiental directa

El área de influencia ambiental directa y el área efectiva del proyecto de la UM San Rafael fueron definidas en la MEIA 2017[8]. Como parte del ITS Optimización de Proceso e Instalaciones Auxiliares en la UM San Rafael[9] (en adelante, ***Segundo ITS San Rafael***) se modificó el área de uso minero 1. En el Tercer ITS de la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari - San Rafael [10] (en adelante, ***Tercer ITS San Rafael***) se modificó el área de uso minero 2. En el Quinto ITS de la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari - San Rafael[11] (en adelante, ***Quinto ITS San Rafael***) se modificó nuevamente el área de uso minero 1. Después, mediante el Séptimo ITS de la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari - San Rafael[12] (en adelante, ***Séptimo ITS San Rafael***) se modificó una vez más el área de uso minero 1. Finalmente, en el Décimo ITS de la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari - San Rafael [13] (en adelante, ***Décimo ITS San Rafael***) se modificó nuevamente el área de uso minero 2.

El área efectiva aprobada de la UM San Rafael está conformada por tres (03) polígonos, representados en coordenadas UTM WGS-84, los cuales son un (01) área de actividad minera y dos (02) áreas de uso minero. En el Décimos Segundo ITS San Rafael el Titular plantea lo siguiente:

- Ampliar el área de actividad minera para incluir la continuidad del programa de exploraciones en la Zona San Germán.
- Dividir el área de uso minero 1 en dos nuevos polígonos de uso minero (área de uso minero 1 y área de uso minero 3), por la ampliación del área de actividad minera propuesta.
- Ampliar parte de la nueva área de uso minero 3 para incluir el mejoramiento de la PTAP de la Zona Cumani.
- Ampliar el área de uso minero 2 para incluir la implementación de un acceso para plataformas de perforación geotécnica.

En ese sentido, el área efectiva de la UM San Rafael quedaría conformada por cuatro (04) polígonos, un (01) área de actividad minera y tres (03) áreas de uso minero; cuyas coordenadas se señalan en el **Anexo Nº 02** del presente informe.

De la revisión realizada se tiene que las modificaciones propuestas en el Décimo Segundo ITS San Rafael se encuentran incluidas dentro de la nueva área efectiva del

[8] Aprobada mediante R.D. N° 095-2017-SENACE/DCA, de fecha 07 de abril de 2017.
[9] Aprobada mediante R.D. N° 158-2017-SENACE/DCA, de fecha 19 de junio de 2017.
[10] Aprobada mediante R.D. N° 239-2017-SENACE/DCA, de fecha 04 de setiembre de 2017.
[11] Aprobada mediante R.D. N° 048-2018-SENACE-JEF/DEAR, de fecha 23 de marzo de 2018.
[12] Aprobada mediante R.D. N° 060-2019-SENACE-PE/DEAR, de fecha 29 de marzo de 2019.
[13] Aprobada mediante R.D. N° 021-2021-SENACE-PE/DEAR, de fecha 08 de febrero de 2021.

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

proyecto y dentro del área de influencia ambiental directa que cuenta con un instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.

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

Se ha realizado la caracterización de línea base actual para los componentes de aire, ruido, vibraciones, suelos, agua, biología y sobre los demás componentes, presentándose un resumen de la línea base del área de estudio aprobada en la MEIA 2017 2017, con respecto a las actividades presentada en el Décimo Segundo ITS San Rafael.

**Medio físico**

Fisiografía: Fisiográficamente, el área de estudio se encuentra dominada por el Gran Paisaje Montañoso que ocupa una extensión de 1,822.84 ha equivalente al 36.27% del área del área de estudio, seguido por el Gran Paisaje Colinoso que ocupa 1,577.70 ha que representa el 31.39 % del área de estudio y por último el Gran Paisaje Altiplanicie con una extensión de 1,133.65 ha que representa el 22.56% del área de estudio. Además, el área de estudio cuenta con otras unidades conformadas por áreas intervenidas o intervenciones antrópicas que ocupan 421.39 ha que representa el 8.39% del área de estudio y por lagunas, que abarcan 69.49 ha equivalentes al 1.38% del área de estudio.

Geomorfología: Las unidades geomorfológicas determinadas en el área de estudio son: Montaña Cordillerana (Mon) (donde se distinguen otras geoformas como circos glaciares, lagunas y nevados o glaciares), Lomas (Lo), Peneplanicie Andina (Pen), Valles Glaciares (VaG), Valle Fluvial (VaF), Ladera Cordillerana (Lac) y Colinas Intracordilleranas (Col).

Geología: Con respecto a la geología regional, esta está conformada por gruesas secuencias sedimentarias marinas del Paleozoico Inferior, como parte del basamento, por las rocas paleozoicas descritas conforman la Cordillera de Carabaya y fueron intruidas por rocas peraluminosas de los plutones Limacpampa, Limbani, Aricoma y Coasa, agrupados en el batolito de Coasa, de edad Triásica. En la depresión de Crucero y en las estribaciones de la Cordillera o pre cordillera de Carabaya existen rocas ígneas extrusivas e hipabisales del terciario.

Con respecto a la geología local, en el área efectiva de la U.M. San Rafael se distingue la secuencia estratigráfica siguiente: Formación Sandia (Os-s), Grupo Ambo (Ci-a), Grupo Tarma (Cs-t), Grupo Copacabana (Pi-c), Grupo Mitu (Ps-mi), Depósitos Morrénicos (Pleistocénicos), Depósitos Recientes (Holocénicos) y Rocas Intrusivas. Los peligros geológicos identificados en el área de estudio fueron los siguientes: Caídas de rocas, Derrumbes, Torrentes, Erosiones en cárcavas y erosión hídrica laminar de suelos y Deslizamiento antiguo de capa superior de nieve.
Clima y meteorología: En base a la información actualizada del año 2020, el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (en adelante, ***SENAMHI***) siguiendo el método de Clasificación Climática de Warren Thornthwaite, identificó dos tipos de clima en base a esta nueva clasificación climática: (i) Lluvioso con otoño e invierno secos. Frio (B (o,i) C´), clima que se encuentra a mayores de 4200 msnm, con temperaturas máximas de 19 °C y mínima de -3 °C, con precipitación que varía de 500 mm hasta los 1200 mm aproximadamente. (ii) Lluvioso con humedad abundante todas las estaciones del año.

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

Semifrígido (B(r )D´), ubicado a más de 4700 msnm, con temperaturas que varian de 15°C y -3°C y la precipitación, esta varía entre 700 y 900 mm, lo cual le da un carácter lluvioso que por causa de las bajas temperaturas determina una fuerte restricción al uso agrícola de la tierra. Para describir las variables meteorológicas, se han empleado los datos de estaciones de monitoreo operadas por el SENAMHI y operadas por el Titular. La precipitación total anual media en la estación Macusani es de 664.0 mm, mientras que en la estación San Rafael es de 801.1 mm. La temperatura media anual en la estación Macusani fue 4.8 °C con una mínima de 4.3°C y máxima de 5.8 °C, mientras que en la estación San Rafael se presentó una media de 4.4°C, una mínima de 1°C y máxima de 6.8°C. Con respecto a la humedad relativa media mensual en la estación Macusani varia más bajo en agosto (74.8%) y su valor pico en febrero (80.7%), mientras en San Rafael presente el valor mínimo en julio (44.0%) y febrero (79.9%) el más alto. La velocidad del viento en la estación San Rafael fue de 1.34 m/s, catalogado como ventolina según la escala de Beaufort, presenta una dirección predominante sur este (SE).

Calidad de aire: Para la caracterización del aire, se utilizó información de los resultados de línea base de la MEIA 2017, así como de las estaciones de monitoreo que forman parte de su red de vigilancia aprobada para el 2007 al primer trimestre de 2022. Los resultados fueron comparados con los ECA que estuvieron vigentes al momento del monitoreo y con el ECA actual 2017; para el caso del arsénico se compararon con los Niveles Máximos Permisibles de Emisiones de Gases y Partículas para las Actividades Minero-Metalúrgicas (Resolución Ministerial N° 315-96-EM/VMM). Se presentaron excedencias en PM10 en julio 2007 y setiembre de 2008, registrados en los meses de época seca en donde existe mayor presencia de vientos fuertes en la zona que provoca una mayor generación de polvo; por lo que, sería la posible causa de dichas excedencias; posteriormente no se tuvieron excedencias. En el último período todas las estaciones cumplieron con el ECA aire 2017. Para PM2.5 todos los valores cumplieron con el ECA vigente excepto por 2 excedencias, que al ser puntuales no representan incumplimiento. Para el resto de los parámetros como plomo, arsénico, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono y ozono se e cumplieron los respectivos ECA de aire.

Niveles de ruido: Para determinar los niveles de presión sonora en el área de estudio se ha empleado información de las estaciones de monitoreo empleadas en la MEIA 2017, así como de monitoreos internos y de las estaciones que forman parte de la red de vigilancia aprobada. Los resultados fueron comparados con el ECA ruido para zona industrial y residencial en horario diurno y nocturN° Se registraron excedencias en la estación E-01 en el 2007, 2009, 2011 y 2012 debido principalmente al tránsito de equipos y vehículos hacia las oficinas de capacitación y relleno sanitario. Posteriormente no se registraron excedencias cumpliendo el respectivo ECA ruido en horario diurno y nocturN°

Vibraciones: Se emplearon los resultados de tres (03) estaciones de monitoreo, las cuales fueron comparados con la NTP ISO 2631-1, 2011 exposición humana a vibraciones del cuerpo entero, en relación con: la salud humana y el bienestar, la probabilidad de la percepción de las vibraciones y la incidencia negativa a causa del movimiento. Todos los resultados cumplieron con la norma mencionada.

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

Suelos, capacidad de uso mayor y uso actual: La clasificación de los suelos según la USDA y la FAO, en el área de estudio, se identificaron 6 unidades edáficas y 3 unidades no edáficas, miscelánea roca, misceláneo nevado y misceláneo erosional. Respecto a la clasificación de tierras por capacidad de uso mayor, en el área de estudio se determinaron 6 unidades puras que son: (i) P3sec(t): Tierras aptas para pastos, de calidad agrológica baja, limitaciones por suelo, erosión y clima, pastoreo temporal; (ii) P3sic(t):Tierras aptas para pastos, de calidad agrológica baja, limitaciones por suelo, inundación y clima, pastoreo temporal; (iii) P3swc(t):Tierras aptas para pastos, de calidad agrológica baja, limitaciones por suelo, drenaje y clima, pastoreo temporal; (iv) Xsec:Tierras de protección, limitaciones por suelo, erosión y clima; y (v) X: Tierras de Protección (misceláneo roca) y (vi) X*:Tierras de Protección (misceláneo nevado). Asimismo, en el área de estudio se identificaron las unidades de uso actual de la tierra siguientes: Tierras con praderas naturales no mejoradas, Tierras sin uso o improductivos, Terrenos con humedales, Terrenos con nevados estacionales, Terrenos intervenidos y Cuerpos de agua. Con respecto al Uso Actual de la Tierra, se identificaron tierras con praderas naturales no mejoradas, terrenos sin uso o improductivo, terrenos de humedales, terrenos con nevados estacionales, terrenos intervenidos, cuerpos de agua.

Calidad de suelos: El Titular consideró información de los estudios realizados a lo largo de los años, distribuidas de la siguiente manera: 01 punto de muestreo de Ausenco (2012), 01 punto de muestreo de Amec (2013), 01 punto de muestreo de Yaku (2014) y 22 puntos de muestreo realizados para el Informe de Identificación de Sitios Contaminados-IISC elaborados por Rhind (2015), el cual fue aprobado mediante Resolución Directoral N° 023-2018-MEM-DGAAM en febrero de 2018. Asimismo, se incluyeron 02 de los puntos de muestreo que forman parte del Programa de Monitoreo. Las excedencias a los ECA para suelo aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, registradas en las estaciones evaluadas por Ausenco (2012), Amec (2013), Yaku (2014) y el IISC elaborados por Rhind (2015) son las siguientes: Respecto al parámetro Arsénico, de un total de 31, 20 muestras se encuentran por encima de los ECA suelos para uso agrícola e industrial; 06 de las muestras superan el valor límite de los ECA para suelos para uso agrícolas; las excedencias, se deben a la naturaleza del material parental de la zona, ya que estas zonas superficialmente no son intervenidas; y del IISC, 76 de 93 muestras exceden el ECA para uso industrial, que tendrían un origen natural por las características geológicas de las zonas muestreadas. En cuanto al parámetro cadmio, de un total de 31, 05 muestras se encontraron por encima del ECA para uso agrícola y del IISC, las otras 26 muestras cumplieron con los ECA para uso industrial; dichas excedencias se deberían a que el cadmio es un elemento que se encuentra presente de forma natural en la corteza terrestre. Para el parámetro Plomo, 3 muestras se encuentran por encima del ECA para uso agrícola; y respecto del IISC, las 22 muestras cumplieron con los ECA para uso industrial; las altas concentraciones probablemente se deban a la naturaleza del material parental de la zona. Las excedencias de los valores de los ECA del arsénico, plomo y cadmio estarían relacionadas principalmente con las condiciones naturales de la geología de la zona, que está asociada a un domo estructural de aproximadamente 8 km de diámetro, cuyo núcleo está compuesto por pizarras, cuarcitas y areniscas que pertenecen a la Formación Sandia, así como areniscas de grano medio a fino en estratos bien marcados.
Las excedencias a los ECA para suelo de uso industrial aprobados mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM del Programa de Monitoreo (del 2018 al 2021) se da en

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

la mayoría de las estaciones con respecto al parámetro Arsénico, las cuales estarían relacionadas con la mineralogía de la zona, es decir, tendrían origen natural por las características geológicas de las zonas muestreadas, con excepción de las estaciones L-16 y L-17.

Hidrografía: En cuanto a la hidrología regional, el área de estudio se ubica en la subcuenca del río Crucero, dentro de la cuenca del río Azángaro, perteneciente al sistema hidrográfica del Titicaca. Localmente, el área de estudio se emplaza en las microcuencas de las quebradas Caquene, Chogñacota y Chuquisani (afluentes del río Antauta), así como en la microcuenca de la quebrada Aciruni (afluente de la quebrada Isla). La microcuenca de la quebrada Caquene cuenta con un área aproximada de 10,2 $km^2$, la longitud aproximada del cauce principal es 7,8 km, con una pendiente promedio de 10%, sus principales afluentes son la quebrada Vilacota y Larancota. La microcuenca de la quebrada Chogñacota tiene una extensión aproximada de 7,40 $km^2$, una longitud en su cauce mayor de 8.9 km, con pendiente promedio de 11%. La microcuenca de la quebrada Chuquisani tiene un área de 6,2 $km^2$, una longitud de 7,4 km, con una pendiente promedio de 12%.

Calidad de agua superficial: Para la caracterización de la calidad del agua se consideró la información registrada en la MEIA 2017, así como, los monitoreos de cumplimiento del Programa de Monitoreo Ambiental (PMA) del 2012 al segundo primer trimestre de 2022. De acuerdo al PMA de la MEIA 2017, los resultados fueron comparados con los ECA para Agua aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM (ECA 2008), además con el Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM (ECA 2015) y el Decreto Supremo N° 0042017-MINAM (ECA 2017), ambas normativas de manera referencial.
Las categorías del ECA fueron:

- Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales. ECA 2008
- Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales (Sub Categoría D1: Vegetales de tallo bajo y alto; Sub Categoría D2: Bebida de animales). ECA 2015.
- Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales (Sub Categoría D1: Riego de vegetales (agua para riego no restringido y agua para riego restringido); Sub-2 Categoría D2: Bebida de animales). ECA 2017.
- Categoría 4: Conservación del ambiente acuático (Sub Categoría E1: Lagunas y Lagos). ECA 2008, ECA 2015 y ECA 2017.

Respecto a los *ríos y quebradas*, se tiene que los valores de pH en la microcuenca Chogñacota (P-5 (SR-15), SR-13, SR-37) indicaron aguas de características ligeramente ácidas a ligeramente alcalinas entre 6,47 y 8, y valores elevados 8,7 y 8,8 unidades de pH . Se presentaron valores que superaron el rango superior de los ECA 2008, ECA 2015 y ECA 2017 en las estaciones SR-13 y P-5 (SR-15) en junio 2016 y marzo de 2013 respectivamente. De acuerdo con la MEIA 2017, los valores de pH registrados en la quebrada Chogñacota se deben a la localización en una zona de Hornfels producto de la mineralización de las pizarras de la formación Sandia en contacto con rocas intrusivas. En el río Antauta se evidenció un comportamiento de neutro a alcalino con valores entre 6,6 y 11,2 unidades de pH, del total en 68 ocasiones se superó el rango superior del ECA de Cat. 3-D1 (8.5) y D2 (8.4). De acuerdo con lo precisado en la MEIA 2017, estas se deberían a condiciones naturales del ambiente propios del fondo hidroquímico de la zona, ya que esta estación no tiene influencia de las actividades de operación. En sulfatos: las aguas de la quebrada Chogñacota se clasificaron como facies sulfatada-cálcicas; en la estación SR-13, se presentan los mayores contenidos de sulfatos, registrándose algunas excedencias al ECA 2008 Cat.

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

3-RV, sin embargo, se reportaron por debajo del ECA 2008 Cat. 3-BA, ECA 2015 y ECA 2017. En boro: en todas las estaciones de monitoreo se cumplieron con los ECA 2008 Cat. 3-RV, ECA 2015 Cat. 3 y ECA 2017 Cat. 3; no obstante, se registraron excedencias puntuales al ECA 2008 Cat. 3-RV. En cobre: se presentaron ocho excedencias puntuales entre 0,202 mg/L y 1,408 mg/L en los ríos y quebradas evaluadas, las cuales sobrepasaron los ECA 2008 Cat. 3-RV, ECA 2015 y ECA 2017; de acuerdo con la MEIA 2017, se evidencia que las concentraciones de cobre en las quebradas y ríos son menores en relación con las lagunas debido al pH alcalino en las partes bajas, comparadas con el sector alto de las lagunas, donde el pH es ligeramente ácido. En manganeso: se registraron excedencias puntuales que superaron los ECA 2008, ECA 2015 y ECA 2017; de acuerdo con lo indicado en la MEIA 2017, las excedencias se deben a que el manganeso puede encontrarse en cuerpos de agua natural en forma disuelta, coloidal e incluso asociado a materia orgánica y dado que puede adquirir diferentes estados de oxidación, estos pueden formar complejos solubles relativamente estables. Zinc: Los valores oscilaron entre 0,0009 mg/L y 4,657 mg/L, este último registrado en la estación SR-37 en noviembre 2019, que si bien cumple con los Cat 3-BA del ECA 2008, ECA 2015 y ECA 2017, sobrepasa los establecido por la Cat. 3-RV del ECA 2008, ECA 2015 y ECA 2017. Aceites y Grasas: La mayoría de las concentraciones se reportaron por debajo del límite de detección (<0,5 mg/L y <1 mg/L) y los valores máximos 2.2 mg/L y 2.4 mg/L; estos últimos representan las únicas excedencias a los ECA 2008 Cat. 3-RV y BA, sin embargo, cumplen con los ECA 2015 Cat. 3-D1 y D2 y ECA 2017 Cat. 3-D1 y D2. Coliformes termotolerantes: Los valores oscilaron entre por debajo del límite de detección (<1,8 NMP/100 mL) y los valores máximos de 14000 NMP/100 mL con respecto al ECA 2008 Cat. 3-RV y BA, sin embargo, se registraron siete excedencias en la estación LA WQ-03 (SR 11), una excedencia en la estación LA-WQ-04 y cuatro excedencias en la estación R-4, las estaciones mencionadas se encuentran alejadas de las actividades de la UM San Rafael, el Titular precisa que las excedencias se atribuyen a efectos externos como la actividad de pastoreo de animales de los pobladores de la zona. Coliformes totales oscilan entre menores al límite de detección del laboratorio (<1.8 y < 2 NMP/100 mL) y 1,600,000 NMP/ 100 mL registrado en la quebrada Caquene, después del vertimiento R-2 (estación R-4), en 76 valores excedieron el ECA 2015 de Cat. 3-D1 y 41 valores excedieron el ECA 2008 de Cat. 3-RV y BA y Cat. 3-D2, registrados en las estaciones LA-WQ-02, R-3, R-4 y LA-WQ-03 de la quebrada Caquene, y en el río Antauta, en las estaciones LA-WQ-04, LA-WQ-05, P-6 y P-7. El Titular señala que la estación LA-WQ-03 (SR-11) ubicada en la quebrada Caquene, antes de la confluencia con el río Antauta, es una estación de monitoreo que se encuentra alejada de las actividades de la UM San Rafael, por lo que las excedencias se deberían a efectos externos, como es el caso de las actividades de pastoreo de animales de los pobladores de la zona.

Respecto a las lagunas, la ubicada en la microcuenca de la quebrada Chogñacota (SR-5), poseen valores de pH ligeramente ácidos que se encuentran en el rango de 3.19 a 6,89; los cuales, de acuerdo con la MEIA 2017, son atribuidos al contacto que esta fuente de agua tiene con los Hornfels producto de la meteorización de las pizarras en contacto con rocas intrusivas. Las concentraciones de oxígeno disuelto en la estación SR-5, se encuentran entre 2,3 mg/L y 7,55 mg/L, registrándose valores por debajo del valor mínimo de los ECA 2008, 2015 y 2017 Cat. 4-E1; estos valores, según lo señalado en el Sexto ITS de la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari - San Rafael (en adelante, ***Sexto ITS San Rafael***), aprobado mediante Resolución Directoral N° 017-2018- SENACE-PE/DEAR, se deberían a condiciones naturales del entorno, ya que esta

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

estación se encuentra ubicada aguas arriba de las operaciones, en donde la UM San Rafael no tiene influencia sobre la estación en mención. Se presentaron excedencias a los ECA 2008, ECA 2015 y ECA 2017 Cat. 4-E1 en cadmio, mientras que, se mostraron excedencias a los ECA 2008, 2015 y 2017 Cat. 4-E1 en cobre, níquel, plomo y zinc, de acuerdo a lo indicado por el Titular, éstas se deberían a condiciones naturales por la mineralogía de la zona.

Efluente minero-metalúrgico: Se efectuó el análisis de los resultados del efluente minero P-4 correspondiente al agua clarificada y tratada del depósito de relaves B3, que descarga en la quebrada Chogñacota. Los resultados de los monitoreos corresponden al período 2010 - marzo 2021 como parte del programa de monitoreo ambiental, los cuales fueron comparados con los Límites Máximos Permisibles (LMP) para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero - metalúrgicas aprobados mediante Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM. En pH: Los valores oscilaron entre 6,45 y 9,25 unidades de pH, con dos excedencias en febrero de 2012 (9,25 unidades de pH) y junio de 2013 (9,07 unidades de pH), que superaron el rango de los LMP (6 a 9); el Titular precisa que estas excedencias serían puntuales, puesto que posteriormente no se registraron más excedencias. En hierro disuelto: se registraron concentraciones entre 0,0004 mg/L y 2,107 mg/L, este último valor fue registrado en julio 2012 y representa una excedencia a los LMP en cualquier momento (2,0 mg/L), antes y posterior a ese registro, no se presentaron más excedencias. En cobre total: las concentraciones variaron entre 0,0003 mg/L y 0,6210 mg/L, este último valor registrado en febrero de 2011 superó el LMP en cualquier momento, el Titular precisa a través de los resultados, que esta excedencia fue puntual y posteriormente no se tuvieron más excedencias. En mercurio total: se registraton concentraciones entre 0,00003 mg/L y 0,0035 mg/L; este último valor registrado en octubre 2010 superó el LMP en cualquier momento (0,002 mg/L), el Titular, de acuerdo con los resultados, precisa que, esta excedencia es puntual, puesto que posterior a este valor no se tuvieron más excedencias. Las concentraciones de sólidos totales en Suspensión, aceites y grasas, cianuro total, arsénico, cadmio, cromo hexavalente, plomo y zinc registrados en P-4, cumplieron los LMP en cualquier momento.

Efluente doméstico y puntos de control: Se consideraron los monitoreos trimestrales para el período 2015-2022, del punto de control aguas arriba del punto de vertimiento (R-3), el vertimiento de agua residual doméstica tratada (R-2), el punto de control aguas abajo (R-4) y además el punto LA WQ-03 (coincidente con SR-11) correspondiente al punto de control antes de la confluencia con el río Antauta, todos ellos ubicados en la quebrada Caquene. Los resultados fueron comparados con el LMP del Decreto Supremo N°. 003-2010-MINAM, el ECA Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM (ECA 2015 Cat. 3) y de manera referencial con el ECA vigente Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM (ECA 2017 Cat 3.) Respecto del parámetro aceites y grasas, en todos los puntos de agua se registraron valores menores a 1 mg/l, no obstante, se presentó una excedencia puntual en la estación R-4 (6 mg/l) para el tercer trimestre del 2015 al ECA 2015 y 2017 Cat. 3 (cuyo límite es 5 mg/l). El punto de vertimiento (R-2); en ninguno de los reportes excedió el LMP del Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM paraaceites y grasas, DQO, DBO5, nitratos ni sólidos totales.

Calidad de agua subterránea: La calidad de los cuerpos de agua subterránea se evaluó de manera referencial, entre marzo 2014 a octubre 2021, con los ECA para agua aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM y Decreto Supremo N°

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

004-2017-MINAM, considerando la Categoría 1 – Poblacional y recreacional Sub-Categoría A1: Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección, (en adelante, ECA 2008 y 2017 Cat. 1-A1). El Titular señala que los ECA 2008 y 2017 Cat. 1-A1 fueron tomados en consideración de manera conservadora, dado que en la MEIA 2017 se identificó que en la zona existen algunos afloramientos de agua que podrían tener un potencial uso para consumo humano. En pH: los valores de los piezómetros se encontraron en el rango ligeramente ácido en la estación AMP-3 a ligeramente alcalino en la estación BH-LA13-01 (6,18 y 8,19 unidades de pH respectivamente) con poca oscilación entre época seca, húmeda y transición; por lo que, la mayoría de los valores cumplieron los ECA 2008 y 2017 Cat. 1-A1 (6,5 – 8,5). Los manantiales M-16 y M-17 registraron valores de pH de neutro a ligeramente alcalino entre 7,53 y 8,34 unidades de pH respectivamente, cumpliendo con los ECA 2008 y 2017 Cat. 1-A1 a excepción de la estación M-15 y C-2, que presentaron valores de pH ligeramente ácidos al ECA de referencia (5 hasta 6,2 unidades de pH) puesto que la estación M-15 se ubica sobre la huella del depósito de relaves B-4. DBO: en general, las concentraciones se reportaron por debajo del límite de detección (<2 mg/L) y 13 mg/L, en ese sentido, cumplieron los ECA de 2008 y 2017 Cat. 1-A1 a excepción del piezómetro AMP-3, que registró cuatro excedencias con valores de 4 mg/L (junio 2018), 8 mg/L (octubre 2019), 10 mg/L (octubre 2020) y 13 mg/L (abril 2021). Los piezómetros y manantiales presentaron los siguientes valores, en aluminio en los manantiales C-2, M-15, M-16 y M-17 se registraron valores entre 0,003 mg/L y los valores máximos de 0,219 mg/L y 0.5389 mg/L, siendo estos dos valores las excedencias registradas a los ECA de 2008 y 2017 Cat. 1-A1 de referencia, para el caso de los piezómetros se registraron valores entre 0,003 mg/L y 189,1 mg/L presentándose concentraciones por encima de los ECA referenciales; en arsénico todos los manantiales cumplieron con los ECA de referencia, mientras que, los piezómetros registraron valores entre 0,0004 mg/L y 2,187 mg/L; en bario se registraron dos valores por encima de los ECA de referencia en las estaciones AMP-3 (octubre 2019) y AMP-06 (abril 2016); en cadmio la estación AMP-3 registró cuatro valores por encima de los ECA de referencia; en cobre se registraron dos valores por encima de los ECA de referencia en AMP-3; en hierro se registraron dos excedencias a los ECA de referencia en manantiales y en piezómetros, si bien algunos cumplieron los ECA, se presentaron concentraciones por encima de los ECA de referencia; en manganeso y plomo, en piezómetros si bien algunos cumplieron los ECA se presentaron concentraciones por encima de los ECA de referencia; en mercurio se registraron cuatro valores por encima de los ECA de referencia; en níquel se registraron excedencias puntuales en AMP-3 y AMP-06; y en zinc se presentaron dos excedencias en AMP-3.

Respecto a las excedencias al ECA de agua en los parámetros aluminio, bario, hierro, manganeso, mercurio y plomo, éstas se deberían a la interacción de las aguas sub-superficiales con los materiales geológicos expuestos en la zona (Hornfels, intrusivos), de acuerdo a lo indicado en la Línea Base de la MEIA 2017; en cuanto al mercurio, se precisa que la operación de la UM en San Rafael no considera el uso de mercurio, por lo que la excedencia puntual reportada se debería a las condiciones naturales mineralógicas de la zona. Los valores de conductividad eléctrica, sulfatos, cloruros y nitratos y boro registrados en los manantiales y piezómetros evaluados, cumplieron con los ECA 2008 y 2017 Cat. 1-A1. Asimismo, el Titular precisa que, la UM San Rafael es una mina antigua que opera desde 1950, por lo que el área de estudio no cuenta con una línea base antes que se implementaran los componentes mineros, debido a ello no se pueden comparar los resultados de monitoreo actuales con la línea base en condición

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

natural. Es importante precisar que, la estación AMP-3 se encuentra aguas arriba de los depósitos de relaves B-2, B-3 y B-4, y aguas abajo de la laguna Chogñacota.

Hidrogeología: El área de la UM San Rafael se emplaza sobre siete unidades hidrogeológicas (UH): UH detrítica 1, 2, 3, 4, UH Hornfels, UH metamórfica de permeabilidad media y UH intrusiva de baja permeabilidad. La UH Detrítica 1 está constituida por material de relave fino y su granulometría es equivalente a arenas de grano medio a fino y principalmente limo, la UH Detrítica 2 se constituye por gravas limosa con arena y grava bien gradada con arena, la UH Detrítica 3 está constituida por material de relave fino y relave grueso que conforman el depósito y dique de relaves B2; presenta una permeabilidad que varía entre 3,4 x $10^{+1}$ m/día y 6,0 x $10^{-2}$ m/d; además, la UH Detrítica 4 está conformada por material aluvial y material fluvioglaciar. La UH Hornfels, moderadamente fracturado e intensamente fracturado, se dispone principalmente al norte de la laguna Chogñacota; asimismo, esta UH se dispone sobre la UH intrusiva de baja permeabilidad. La UH metamórfica de permeabilidad media está representada por una intercalación de pizarras, cuarcitas, filitas y niveles de areniscas de la Formación Sandia y Grupo Ambo; hasta una profundidad de 50 m la roca se muestra fracturada. La UH intrusiva de baja permeabilidad está representada por el monzogranito y micromonzogranito poco fracturado; esta unidad hidrogeológica se sitúa principalmente a lo largo de las labores mineras subterráneas de la UM San Rafael.

El Titular identificó los principales patrones de flujo subterráneo, presentándose dos sistemas: sistema somero y profundo. Respecto al sistema somero, el nivel freático se sitúa a pocos metros de la cota del terreno, y con un comportamiento pseu-estacionario producto de las variaciones estacionales de las precipitaciones. Los niveles piezométricos varían desde 4200 m s. n. m. en la intercepción de la quebrada Chogñacota con el río Antauta, a aproximadamente 4500 m s. n. m. en las partes altas de las montañas. La dirección principal del flujo subterráneo en la quebrada Chogñacota y Chuquisani se da de N-S y NW-SE, para finalmente descargar en el río Antauta. Asimismo, en las quebradas Larancota y Vilacota, el flujo subterráneo inicia con una dirección N-S para luego adquirir una dirección al SE y descargar en el río Antauta.

**Medio biológico**

Para la información del medio biológico se ha considerado la información de la MEIA 2017 (Resolución Directoral N° 095-2017-SENACE/DCA); así como los resultados de los monitoreos biológicos realizados durante las temporadas seca y húmeda como parte del compromiso de seguimiento y control de las especies de flora y fauna (terrestre y acuática) adquirido mediante el plan de monitoreo aprobado para la Modificación del EIA Presa de Relaves Bofedal III e Informe Técnico Sustentatorio (ITS) Mejoras en el Sistema de Bombeo del Depósito de Desmonte Larancota y Confirmación de Reservas, aprobados mediante Resolución Directoral N° 100-2014-MEM-DGAAM y Resolución Directoral N° 452-2014-MEM-DGAAM, respectivamente y su posterior actualización mediante la MEIA 2017 (Resolución Directoral N° 095 -2017-SENACE/DCA).

Flora

El Titular determinó la presencia de los siguientes tipos de cobertura vegetal en el área del proyecto: pajonal de puna, vegetación de roquedal y bofedal. Se registraron un total de 155 especies distribuidas en 35 familias, 25 órdenes y cinco (05) clases. Las especies de flora con interés para conservación nacional de acuerdo al Decreto Supremo N° 043-2006-AG son diez (10): una (01) con categoría Casi Amenazada (NT),

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

siete (02) en categoría Vulnerable (VU) y dos (02) En Peligro (EN); mientras que, de acuerdo a la lista de la IUCN se tienen dos (02) especies de flora en categoría de amenaza, una (01) en Vulnerable (VU) y una (01) como En Peligro (EN); en tanto, de acuerdo a la CITES, se tienen seis (06) especies incluidas en el Apéndice II. Se registraron catorce (14) especies de flora endémica.

Fauna

Las especies de fauna registradas corresponden a 73 especies de aves, 25 de mamíferos, cuatro (04) reptiles, cuatro (04) de anfibios y 167 especies o morfotipos de insectos. De estas especies, considerando su categoría de amenaza a su conservación a nivel nacional, establecida mediante Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, se registró una (01) especie de anfibio, una (01) ave y una (01) de mamífero como Vulnerable (VU), así como una especie En Peligro Crítico (CR). De acuerdo con la lista de categorización internacional de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN 2021-3), se registraron tres especies en categoría Vulnerable (VU), correspondiendo a una especie de ave, mamífero y anfibio, no habiendo otras especies en categoría de amenaza. En relación con el listado de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), se registraron en el Apéndice II a una (01) especie y 12 especies en el Apéndice II. No se registraron especies endémicas.

Hidrobiología

Las comunidades hidrobiológicas evaluadas en el ámbito del proyecto corresponden al plancton, perifiton, macroinvertebrados bentónicos y peces, correspondientes a los hábitats acuáticos de las microcuencas Chuquisani Chogñacota y el río Antauta, lagunas Aciruni y Patacocha. Las especies más representativas pertenecieron a los phylum Bacillariophyta, Cyanobacteria y Chlorophyta (fitoplancton); Amoebozoa, Ciliophora, Cercozoa y Rotifera (zooplancton); Basilariophyta, Chlorophyta, Cyanobacteria, Amoebozoa y Nemátoda (perifiton); Artropoda, Anélida y Molusca (Macrobentos); además, tres especies de peces: *Trichomycterus dispar, Trichomycterus rivulatus y Oncorhynchus mykiss*.

Ecosistemas frágiles

El área del proyecto presenta dos ecosistemas frágiles (lagunas altoandinas y bofedal), sin embargo, la ubicación de dichos ecosistemas está alejada del plano subterráneo de los objetivos propuestos, no habiendo conexión entre los sistemas superficiales y subterráneos, por lo que se desestima la afectación a ecosistemas frágiles.

**Medio social**

Las áreas de influencia social directa e indirecta de la UM San Rafael a considerarse para fines del Décimo Segundo ITS San Rafael corresponden a las mismas definidas en la MEIA del Proyecto de Reaprovechamiento de Relaves en la UM San Rafael, aprobada mediante la Resolución Directoral N° 095-2017-SENACE/DCA. Es importante precisar que, debido a las características de las modificaciones propuestas en el Décimo Segundo ITS San Rafael, no se generarán cambios en las áreas de influencia social de la UM San Rafael.

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 Área de Influencia Social Directa (AISD) está constituida por todo el distrito de Antauta, algunas localidades del distrito de Ajoyani y la Comunidad Campesina Queracucho (ubicada entre el distrito de Ajoyani y Macusani). Las localidades antes referidas se listan a continuación: Distrito Antauta, Comunidad Campesina Alto Alianza, Comunidad Campesina Ajoyani, Asociación de Parceleros Agropecuarios Salviani, Sector Aurora APROCSA y Comunidad Campesina Queracucho.

Demografía. - según el Censo INEI 2017, la capital distrital de Antauta cuenta con 2,908 habitantes, en tanto que el distrito de Antauta tiene 5,359 habitantes. Por otro lado, la capital distrital de Ajoyani cuenta con 1,381 habitantes; mientras que, el distrito de Ajoyani alcanza los 2,138 habitantes. Respecto a la Comunidad Campesina Queracucho, según la data del Censo INEI 2017, se identificaron 15 habitantes. Según el Censo INEI 2017, la población de Queracucho está representada principalmente por los grupos quinquenales de 55 a 59 años (20.00 %) y de 60 a 64 años (20.00 %). La capital del distrito de Antauta está representada principalmente por el grupo quinquenal de 30 a 34 años (12.86 %), el distrito de Antauta también por el grupo de 30 a 34 años (9.76 %), la capital distrital de Ajoyani por el grupo de 10 a 14 años (13.32 %) y el distrito de Ajoyani, también por el grupo de 10 a 14 años.

Educación. - En Queracucho, la población ha alcanzado principalmente el nivel primario completo (40.00 %); en la capital distrital de Antauta, el nivel secundario completo (44.23 %); en el distrito de Antauta, el nivel secundario completo (39.25 %); en la capital de Ajoyani, el nivel secundario completo (37.46 %); y en el distrito de Ajoyani, el nivel primario completo (36.24 %). Los últimos datos censales del 2017 indican que la tasa de analfabetismo alcanza el 20 % tanto en varones como mujeres en Queracucho. Mientras que, en la capital distrital de Antauta (13.83 %), el distrito de Antauta (20.78 %), la capital distrital de Ajoyani (20.63 %) y el distrito de Ajoyani (22.90 %), hay predominancia de analfabetismo en las mujeres.

Salud. - De acuerdo con el Repositorio Único Nacional de Información en Salud, al 2018, en Antauta se tuvo una tasa de natalidad de 16.2 nacimientos por mil habitantes; en Ajoyani, una tasa de 15.0 nacimientos por mil habitantes y en Queracucho una tasa de 22.3 nacimientos por mil habitantes. De acuerdo con la base de datos del Repositorio Único Nacional de Información en Salud del Ministerio de Salud, las principales causas de morbilidad durante el año 2022, en los distritos de Antauta, Ajoyani y Macusani, donde se encuentra Queracucho, fueron las enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares representados por el 73.14% y 72.50% y 60.40% del total de casos reportados respectivamente.

Vivienda y servicios básicos. El material predominante de las paredes es el adobe o tapia, que representa el 88.4 % de las viviendas en la capital distrital de Ajoyani, el 78.9 % en la capital distrital de Antauta y el 76.5 % en el distrito de Antauta. Las viviendas de los distritos de Ajoyani y Antauta, así como de sus capitales, cuentan principalmente con abastecimiento de agua a través de la red pública ya sea dentro o fuera de las viviendas, con excepción de Queracucho que se abastece principalmente de pozo. Por otro lado, la mayoría de las viviendas de los distritos de Antauta y Ajoyani, incluyendo sus capitales, cuentan con servicio de red pública de desagüe ya sea dentro o fuera de sus viviendas; sin embargo, las viviendas de Queracucho carecen de este servicio básico.

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

Economía. - La principal ocupación registrada de la PEA del AISD es la actividad ganadera con excepción del distrito de Antauta y la capital Antauta donde la principal actividad a la que se dedica la PEA es la explotación de minas y canteras. En el distrito de Ajoyani, la agricultura y ganadería representa el 43.3 % de la PEA que se dedica a esta actividad; así como en el distrito de Macusani, a donde pertenece Queracucho, esta actividad corresponde al 30.4 % de la PEA.

**Arqueología**

La unidad minera cuenta con diversos Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos, otorgados por la Dirección Desconcentrada de Cultura de Puno, siendo el último CIRA N° 244-2017, aprobado el 04 de octubre del 2017, correspondiente al proyecto "Unidad Minera San Rafael - Puno - Perú", con un área de 94.5634 ha. Además, en el Informe Final del Proyecto de Evaluación Arqueológico en el sector B4 distrito de Antauta - Puno, aprobado mediante Resolución Directoral N° 176-2016/DGPA/VMPCIC/MC que se presenta en el Anexo 8.6, se reportó la existencia del sitio arqueológico denominado "Paisaje Arqueológico Chogñacota".

### 2.3.9 Proyecto de modificación[14]

#### 2.3.9.1 Descripción de los componentes aprobados

##### 2.3.9.1.1 Confirmación de Reservas en la Zona San Germán

A través del Segundo ITS San Rafael, aprobado mediante Resolución Directoral N° 158-2017- SENACE/DCA, se aprobó la implementación de: tres (03) plataformas de perforación en superficie, tres (03) trincheras, tres (03) calicatas y un (01) nuevo acceso en la zona San Germán. Respecto a los sondajes diamantinos se aprobó un total de 1 720 m de perforación.

En el Quinto ITS San Rafael, aprobado mediante Resolución Directoral N° 048-2018-SENACE-JEF/DEAR, se aprobó la implementación de 01 plataforma adicional en la zona de San Germán, así como el incremento del número y profundidad de los sondajes en las plataformas de perforación B y C que fueron aprobadas inicialmente en el Segundo ITS San Rafael (2017), haciendo un total aproximado de 10 000 m de perforación diamantina.

Asimismo, en el Séptimo ITS San Rafael, se aprobó la implementación de 06 plataformas en superficie (F, H, L, M, N y O) adicionales en la zona de San Germán, así como el incremento del número de sondajes en las plataformas de perforación superficiales aprobadas (A, B, C y D), proyectándose ejecutar aproximadamente un total de 40 000 m de perforación diamantina.
Asimismo, se aprobó la implementación del túnel de exploración subterránea en el nivel 4 185 con una longitud total de 1 452 m, así como sondajes de perforación diamantina en las cámaras de perforación DDH A, B y C en el interior del túnel San Germán, con el

[14] 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

fin de confirmar y dar mayor certeza a los recursos inferidos, y la implementación de una chimenea RB desde la superficie de la plataforma de perforación A hasta el nivel 4185.

#### 2.3.9.1.2 Planta Concentradora San Rafael

La Planta Concentradora San Rafael realiza procesos de flotación y concentración gravimétrica, para obtener como producto final concentrados de estaño (Sn). La capacidad de dicha planta fue ampliada de 2,900 a 3,480 TMSD . Posteriormente, la Planta de Concentración San Rafael incremento su capacidad instalada a 8,280 TM/día con Resolución N° 1167-2017-MEM-DGM/V, considerando los circuitos de la Planta Pre concentración Ore Sorting (4,800 TMD) y de la Planta Concentradora San Rafael (3,480 TMD). Además, mediante la Comunicación Previa 03384-2021 se comunicó la ejecución de pruebas piloto de celdas de flotación para mejorar la eficiencia de la Planta Concentradora San Rafael, que consistían en implementar dos celdas, una celda columna y una celda Jamenson, en el circuito de flotación de casiterita de la Planta Concentradora San Rafael. Mediante la Comunicación Previa 00947-2022 del 17/03/2022 se comunicó la ejecución de pruebas piloto en el circuito de gravimetría de la Planta Concentradora San Rafael, empleando una celda de flotación flash SK80, que tenía por objetivo reducir el impacto de azufre en los resultados metalúrgicos, debido al ingreso de mineral con elevadas leyes de azufre; y que se ubicará en la parte alta de la sección de molienda, dentro de la huella aprobada de la Planta Concentradora San Rafael. Asimismo, se comunicó la ejecución de pruebas piloto de dos ciclones krebs D15 que tenía por objetivo evitar pérdidas de estaño por sobre molienda (arrastre de finos en zaranda), en el circuito de gravimetría de la Planta Concentradora San Rafael.

#### 2.3.9.1.3 Plantas de Tratamiento de Agua Potable de la Zona Industrial Nv. 600 y de la Zona Cumani

##### 2.3.9.1.3.1 Planta de Tratamiento de Agua Potable de la Zona Industrial Nv. 600

La referencia más antigua, corresponde al expediente de ampliación de la capacidad instalada de 600 TM/día a 1,500 TM/día y ampliación de área de la Concesión de Beneficio "Planta de Concentración San Rafael" aprobado mediante Resolución Directoral N° 179-97-EMDGM, donde se indica que el agua proveniente de la laguna Suyrococha o Suytococha recibiría clorinación para luego ser distribuida como agua de consumo doméstico. En el ITS Modificaciones en el Depósito de Relaves B3 y en la Planta de Tratamiento de Agua Potable aprobado mediante Resolución Directoral N° 055-2016-SENACE/DCA, se aprobó la modificación del sistema de tratamiento basado en las siguientes etapas: neutralización, coagulación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección, esto implicó que la instalación de los nuevos equipos e infraestructuras se realizara en tres niveles. Asimismo, se aprobó el incremento de la capacidad de tratamiento de la PTAP de 3.36 L/s a 5 L/s. Finalmente en el Séptimo ITS San Rafael, aprobado mediante Resolución Directoral N° 0060-2019-SENACE-PE/DEAR se aprobó la inclusión de procesos de coagulación en línea, oxidación y pre-desinfección, así como filtración a presión.

##### 2.3.9.1.3.2 Planta de Tratamiento de Agua Potable de la Zona Cumani

La referencia más antigua que se tiene del tratamiento de agua realizado en Cumani, corresponde al expediente de Ampliación de la capacidad instalada de 600 TM/día a

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

1,500 TM/día y ampliación de área de la Concesión de Beneficio "Planta de Concentración San Rafael aprobado mediante Resolución Directoral No. 179-97-EMDGM, en el cual se presenta un esquema de tratamiento de agua de consumo y desecho doméstico, que corresponde a la captación de la fuente, clorinación, distribución, laguna de oxidación y control.Por otro lado, los reservorios circulares y rectangulares para el Campamento Cumani, corresponden a la Planta de Tratamiento de Agua Potable de la Zona Cumani. Actualmente el sistema de tratamiento de la Planta de Tratamiento de Agua Potable de la Zona Cumani corresponde a la desinfección que está comprendido principalmente por reservorios circulares a los cuales se les inyecta hipoclorito de sodio como parte del tratamiento de cloración y luego es distribuido al Campamento Cumani.

#### 2.3.9.1.4 Base Militar

La Base Militar es una instalación antigua, La referencia más antigua que se tiene de la Base Militar (Base EP – Ejército Peruano), corresponde al EIA de la Concesión de Beneficio "Planta de Concentración San Rafael", aprobado mediante Resolución Directoral N° 252-96-EM-DGM-DPDM. Asimismo, en la MEIA Reaprovechamiento de Relaves en la UM San Rafael, aprobada mediante Resolución Directoral N° 095-2017-SENACE/DCA, presenta el plano "Componentes Propuestos del Proyecto". Del mismo modo, mediante Escrito MINSUR-LEGALREG-2020-201 con Expediente N° 1509-2020, MINSUR comunica al SENACE en el marco de lo dispuesto en el artículo 133-A del Decreto Supremo N° 005-2020-EM, el Cambio de Uso de la Base Militar a Campamento, debido a que ya no se cuenta con personal militar en la UM San Rafael, con el objetivo de redistribuir al personal de las empresas contratistas que pernoctan en el campamento Cumani.

#### 2.3.9.1.5 Campamento Cumani

El Campamento Cumani es una instalación antigua, considerado en el EIA de la Concesión de Beneficio "Planta de Concentración San Rafael", aprobado mediante Resolución Directoral N° 252-96-EM-DGM-DPDM, del 03 de junio de 1996; asimismo, también fue considerado en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) de la UM San Rafael, aprobado mediante Resolución Directoral N° 016-97-EM/DGM del 13 de enero de 1997. Del mismo modo, la primera representación gráfica del Campamento Cumani se presenta en el EIA del Proyecto Presa de Relaves Bofedal III, aprobado mediante R.D. N° 203-2001-EM/DGAA, del 07 de junio de 2001, como parte del Plano N° 2.000-002 (folio 00099), denominado Plano Industrial Mina San Rafael.

Si bien la modificación propuesta en el Décimo Segundo ITS San Rafael se realizará en las áreas del Pabellón A y oficinas de RRHH del Campamento Cumani, se precisa que en la MEIA Reaprovechamiento de Relaves en la UM San Rafael, aprobada mediante Resolución Directoral N° 095-2017-SENACE/DCA, se propuso la Ampliación del Campamento Cumani, para dar alojamiento al personal que se requerirá en la etapa de construcción y operación del proyecto, el cual permitirá albergar a 106 personas en total, y abarcará un área de 3,131 m2 aproximadamente para los módulos de alojamiento, equipamiento y vías peatonales internas.

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

#### 2.3.9.1.6 Implementación de campamento de empresa contratista

En el Décimo ITS San Rafael, aprobado mediante Resolución Directoral N° 00021-2021-SENACE-PE/DEAR, se aprobó la implementación del campamento con el fin de brindar adecuadas condiciones de habitabilidad para empresas contratistas involucradas en las actividades realizadas en la UM San Rafael. El campamento que alberga al personal de las contratistas tiene un área aproximada de 0.181 ha con una capacidad de 40 personas. Asimismo, está conformado principalmente por dormitorios, vestuarios, sala, comedor, cocina, gimnasio, estacionamiento y acceso.

#### 2.3.9.1.7 Canal de Derivación Perimetral y Acceso Definitivo Margen Izquierdo

En el Sexto ITS San Rafael se aprobó construir el canal de derivación perimetral definitivo, con ligeras modificaciones en su trazo definitivo, desde el inicio de la construcción del Depósito de Relaves B4, y no el canal temporal, lo que permitirá captar toda el agua (conformada por la descarga de las aguas tratadas del punto de vertimiento P-4 y las aguas de los canales de coronación perimetrales de la margen izquierda y derecha) que se genere aguas arriba del dique de arranque y conducir este caudal por un canal revestido de mayor sección y durabilidad (con las características aprobadas del canal de derivación perimetral definitivo), asimismo, permitirá la descarga por las obras que ya son definitivas evitando posible generación de finos y mejor control del agua después del dique de arranque. La longitud aproximada del canal de derivación perimetral definitivo actualizado es de 1,610 m, la pendiente mínima del canal es de 1.25% y la máxima es de 15.8%, y presentará los siguientes tramos:

- Tramos de canal con geoceldas embebido con concreto, de sección trapezoidal de 2.0 m de ancho, alturas de 1.2 m (pendiente de 1.25%) y 1.1 m (pendiente de 15.8%) y taludes de 1.5H:1V.
- Tramos de canal de concreto armado, de sección rectangular de 2.5 m de ancho y altura de 1.3 m y 1.4 m (pendiente de 1.25%).

#### 2.3.9.1.8 Desviación de Relaves de Sulfuros y Magnéticos

En la MEIA 2017, se indica que en la nueva planta de reaprovechamiento de relaves se generarán relaves magnéticos y de sulfuros en los procesos de separación magnéticas y flotación de sulfuros, respectivamente.

En el Segundo ITS San Rafael, se aprueba la derivación de los relaves de sulfuros y magnéticos a generarse en la Planta de Reaprovechamiento de Relaves (Planta B2) hacia el Depósito de Relaves B3.

Asimismo, en el Sexto ITS San Rafael, se aprueba la desviación de relaves de sulfuros y magnéticos provenientes de la Planta B2 por el canal de relaves gruesos, debido a los crecimientos futuros, el canal de relaves finos dejará de funcionar, los cuales también tienen como destino final el Depósito de Relaves B3.

#### 2.3.9.1.9 Sistema de Transporte de Agua Recuperada, Agua Fresca, Agua de Procesos, y Relaves

Este sistema está conformado por los siguientes componentes:

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

- Línea de transporte de agua recuperada desde el Depósito de Relaves B3 hacia la Planta de Procesos: aprobada en la MEIA Reaprovechamiento de Relaves en la UM San Rafael, mediante Resolución Directoral N° 095-2017-SENACE/DCA.
- Transporte de relaves desde la Planta B2 hacia el cajón de relaves: la Planta de Reaprovechamiento de Relaves B2 y sus instalaciones auxiliares, fueron aprobados en la MEIA Reaprovechamiento de Relaves en la UM San Rafael, a través de la Resolución Directoral N° 095-2017-SENACE/DCA.
- Línea de transporte de agua recuperada desde las bombas 36F de la Planta Concentradora San Rafael hacia los Tanques de 1,200 m3: en el EIA Ampliación de la Capacidad Instalada de la Planta de Beneficio "Planta Concentradora San Rafael" de 1,500 a 2,700 TMD, se aprueba la instalación de un espesador de 120' de diámetro en la sección de flotación, en el cual se indica que dicho equipo recupera el agua clara para el proceso en la planta San Rafael.
- Línea de transporte de agua recuperada desde el Depósito de Relaves B3 hacia los tanques de 1,200 m3: en el Plan Integral del Manejo de Aguas (PIMA) de la MEIA Reaprovechamiento de Relaves en la UM San Rafael, aprobado mediante Resolución Directoral N° 095-2017-SENACE/DCA, se indica que las aguas contactadas presentes en el Depósito de Relaves B3 son descargadas en el canal de recirculación, y conducidas hacia la Planta Concentradora San Rafael.
- Línea de transporte de agua de contacto (Tubería de Drenaje) desde el buzón o poza de la Cancha N° 35 hacia el canal de relaves: Mediante el Sexto ITS San Rafael, aprobado mediante Resolución Directoral N° 017-2018-SENACE-PE/DEAR, se aprueba la inclusión de un sistema de drenaje para la captación de aguas de escorrentía superficial al pie del talud de la cancha N° 35, para captar el agua de lluvia que pueda caer sobre el talud del área de la cancha N° 35 y derivarlo hacia un buzón o poza de colección de aguas de contacto para su bombeo al canal de drenaje existente que se dirige al Depósito de Relaves B3.
- Sistema de Bombeo Larancota hacia el reservorio de aguas claras del Depósito de Relaves B3: En el ITS Mejoras en el Sistema de Bombeo del depósito de desmonte Larancota y Confirmación de Reservas, aprobado mediante Resolución Directoral N° 452-2014-MEM-DGAAM, se indica que el agua acumulada en la Poza de Colección se conducirá hasta el "Reservorio de Aguas Claras", ubicado a inmediaciones de la Relavera "Bofedal III". Además, se señala que la poza de colección tendrá una capacidad inicial de 1,200 m3 y una restante (durante los ciclos de llenado y vaciado de la poza) de aproximadamente 900 m3. Por otro lado, se indica que el trazo de la tubería de descarga de agua recuperada tendrá una longitud aproximada de 2.80 km desde la Poza de Colección hasta el Reservorio de Aguas Claras.
- Sistema de Manejo de Aguas en la Zona de Repulpado de la Planta B2: En el Décimo ITS de la UM San Rafael, aprobado mediante Resolución Directoral N° 00021-2021-SENACE-PE/DEAR, se aprueba la implementación de un sistema de bombeo y conducción de aguas de contacto, el cual impulsará el agua, a través de una tubería HDPE, desde la poza de colección hasta la caja de paso 1 aprobada, que se conectará al canal de relaves gruesos existente para su disposición en el Depósito de Relaves B3 según lo aprobado.
- Tubería de transporte de agua desde el tanque de agua fresca no potable hacia la Planta de Reaprovechamiento de Relaves B2: En el Segundo ITS para la Optimización de Proceso e Instalaciones Auxiliares en la UM San Rafael, aprobado mediante Resolución Directoral N° 158-2017- SENACE/DCA, se aprueba la implementación de tubería HDPE que permitirá el traslado de agua desde el tanque

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 agua no potable hacia la Planta de Reaprovechamiento de Relaves, donde se señaló que no se requiere el movimiento de tierras para la instalación de tuberías.

- Tubería de agua desde la laguna Estancococha al Tanque de Agua Fresca No Potable: En el Segundo ITS para la Optimización de Proceso e Instalaciones Auxiliares en la UM San Rafael, aprobado mediante Resolución Directoral N° 158-2017-SENACE/DCA, se aprueba la implementación de tubería HDPE que permitirá el abastecimiento de agua desde la laguna Estancococha, ubicada al noreste de la Planta Concentradora San Rafael, hasta el tanque de agua fresca no potable de uso exclusivo de la Planta B2.
- Línea de transporte de agua de procesos desde Estación de Bombeo Polay hasta Tanques de Procesos: la Planta de Reaprovechamiento de Relaves B2 y sus instalaciones auxiliares fueron aprobadas en la MEIA Reaprovechamiento de Relaves en la UM San Rafael, a través de la Resolución Directoral N° 095-2017-SENACE/DCA. En el Octavo ITS de la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari - San Rafael (en adelante, Octavo ITS San Rafael), aprobado mediante Resolución Directoral N° 146-2019-SENACE-PE/DEAR, se aprueba la instalación de un sedimentador estático, un sistema de bombeo (cajón y bomba) y línea de tubería de acero al carbono y HDPE que permita captar y derivar el excedente del agua de procesos de la planta San Rafael hacia el tanque de agua fresca aprobado de la Planta B2.

#### 2.3.9.1.10 Acceso antiguo existente en Campamento Cumani

Este acceso se encuentra dentro del área intervenida considerada en la MEIA 2017, aprobada mediante Resolución Directoral No. 095-2017-SENACE/DCA, el cual se muestra en la FIGURA 2.3 Componentes Propuestos del Proyecto (pág. 2-77 del Capítulo 2 Descripción del Proyecto de la MEIA 2017 y FIGURA 3.38 Mapa de Uso Actual de la Tierra (pág. 3-253 del Capítulo 3 Línea Base de la MEIA 2017).

#### 2.3.9.1.11 Almacén de componentes Expomin y su acceso

En el Tercer ITS San Rafael, se incluye la Implementación de Almacén de Componentes Expomin y su acceso, donde se indica que se ubicará cerca al campamento Cumani, para el almacenamiento de componentes reutilizables (tales como bombas, motores eléctricos, componentes mayores de equipos minas, forros, elementos estructurales, etc.) de las distintas áreas de la UM San Rafael. Así mismo, se indica que, para el acceso de este almacén será necesario habilitar un acceso vehicular de 94 m de longitud y 5.6 m de ancho aproximadamente.

#### 2.3.9.1.12 Acceso hacia la Poza de Atenuación N° 2

En el Séptimo ITS San Rafael aprobado mediante la Resolución Directoral N° 060-2019-SENACE-PE/DEAR, se incluyó como parte del componente Cambios en la Disposición de Relaves en Depósitos de Relaves B3 y B4, la implementación del Acceso hacia la Poza de Atenuación No. 2, donde se indica que el acceso se localiza en la margen derecha del Depósito de Relaves B4 y tiene como finalidad conectar el acceso existente al suroeste del depósito con la Poza de Atenuación No. 2, y que contará con una cuneta de derivación, así como una poza de descarga que recibirá los flujos derivados. El ancho mínimo del acceso será de 3.6 m. Así mismo, se indicó que, como producto de la construcción de Acceso hacia la Poza de Atenuación No. 2, se removería 2,900 $m^3$ 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

suelo orgánico que serían almacenados en al Depósito de Material Orgánico Larancota y 2,900 $m^3$ de suelo inadecuado que serían conducidos al Depósito de Desmonte Larancota.

### 2.3.9.2 Justificación y descripción del proceso o mejora tecnológica planteada

#### 2.3.9.2.1 Continuidad del Programa de Exploraciones en Labores Subterráneas en la Zona San Germán

**Justificación**

Con la finalidad de confirmar y obtener mayor certeza sobre los recursos minerales inferidos e identificados en las labores de actividad minera relacionada con la exploración aprobadas para la zona de San Germán en los ITS previos.

**Descripción**

Labores lineales subterráneas de exploración

Se propone continuar con el avance de labores lineales subterráneas de exploración, mediante el desarrollo de cruceros, subniveles, rampas, by passes, estocadas y cámaras, que se ubicarán sobre la cota 4185, prosiguiendo a los niveles superiores 4230 y luego en el nivel 4350, teniendo como base al túnel de exploración del nivel 4185 aprobado en el Séptimo ITS San Rafael. Cabe precisar que en ningún caso se propone una profundización de las labores subterráneas de exploración.

Para las labores de exploración subterráneas propuestas se proyecta el avance lineal total de 10 202 m, de los cuales 4 969 m corresponderán al nivel 4185, otros 2 048 m al nivel 4230 y 3 185 m al nivel 4350. Es importante precisar que las perforaciones ejecutadas a la fecha en la zona de San German no han interceptado el nivel freático, por lo que se estima que, con la ejecución de las labores subterráneas de exploración propuestas, que se ubicarán por encima del nivel 4185 aprobado en el Séptimo ITS San Rafael, no se generará drenaje de agua de mina. La distancia en profundidad de la laguna Patacocha a la sección principal del túnel en el nivel 4185 es de 436 m; y al túnel en el nivel 4350 es de 405 m; asimismo se tiene que la distancia en profundidad de la laguna Aciruni a la sección principal del túnel en el nivel 4230 es de 388 m, y al túnel en el nivel 4185 es de 430 m.

Las actividades de construcción de las labores lineales subterráneas de exploración de la zona de San Germán comprenden el desatado de rocas, perforación y voladura. Respecto a esta última, los tipos de voladura que se emplearán en la UM San Rafael para las labores de exploración son la voladura primaria, que se considera a la voladura de los taladros largos con longitudes de 12.5 metros aproximadamente, y la voladura secundaria que se realiza mediante plasteos, calambucos, cachorreo en el nivel base de extracción ubicado en una labor de acumulación con uso para este fin. Asimismo, es preciso señalar que en base a los resultados obtenidos del nivel de vibración y su factor de potencia, sustentado en pruebas de voladura realizadas por el Titular, se determinó que no se generará riesgo de fallas que puedan conectar las labores subterráneas de la zona San Germán y afectar el fondo de las lagunas Patacocha y Aciruni; dado que, los resultados señalan que la posible afectación llegaría como máximo a los 10 m del

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

entorno de la voladura, no siendo posible que las lagunas se vean afectadas ya que se ubican a más de 350 m de distancia de las labores subterráneas propuestas.

Asimismo, se realizará la limpieza de escombros, que consistirá en el traslado de los escombros ubicados en los frentes que han sido disparados hacia una labor de acumulación que tendrá en promedio 64 $m^3$ de capacidad. Las actividades de limpieza se ejecutarán con Scooptrams de 6.0 $yd^3$ de capacidad y el material estéril será trasladado a la desmontera Larancota mediante volquetes. Cabe precisar que se estima disponer 155 895 m3 de material en este depósito, producto de las labores de exploración subterráneas propuestas en San Germán; adicionalmente, es importante indicar que el depósito de desmonte Larancota tiene una capacidad aprobada para 7 000 000 m3, de acuerdo a la Segunda MEIA Presa de Relaves Bofedal III para la Construcción del Depósito de Desmonte Larancota (en adelante, ***Segunda MEIA San Rafael***), aprobada mediante Resolución Directoral N° 100-2014-MEMDGAAM. Actualmente, la capacidad utilizada del depósito de desmonte Larancota es de 3,5 millones de $m^3$ aproximadamente, por lo que se tiene una capacidad remanente de 3,5 millones de $m^3$, por lo que cuenta con capacidad de almacenamiento disponible. Respecto al manejo de aguas de contacto en el Depósito de Desmonte Larancota, comprende su captación a través de un sistema de drenes en la base del mismo. Posteriormente, son conducidas hacia una poza, las cuales mediante bombeo son derivadas hacia el Depósito de Relaves B3, donde se realiza el tratamiento y se reúsa en el proceso, mientras que el excedente es derivado hacia el punto de vertimiento autorizado P4, asegurando el cumplimiento de la normativa aplicable. Eventualmente, con la puesta en marcha del Sistema de Tratamiento de Agua (STA), aprobado en el Décimo Primer ITS de la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari - San Rafael (en adelante, ***Onceavo ITS San Rafael***), estas aguas de contacto serán enviadas directamente al STA para su tratamiento conforme a lo aprobado.

Adicionalmente las actividades de construcción de las labores de exploración subterráneas propuestas en la zona de San Germán, implican realizar acciones de sostenimiento, instalaciones eléctricas y ventilación, siendo que para esta última corresponde la propuesta de implementación de 04 chimeneas Raise Borer, cuyo detalle se presentará más adelante.

Respecto al sistema de manejo de agua, cabe precisar que los flujos a generar en las labores lineales subterráneas propuestas, corresponden únicamente a la generación de lodos producto de las perforaciones, el cual se estima que será de 8 242 $m^3$ en total, considerando un flujo aproximado de 0,13 l/s, los mismos que serán manejados e integrados al manejo previsto en el Séptimo ITS San Rafael; en ese sentido, no se requiere nueva infraestructura o modificar las mismas para su manejo. El drenaje será conducido vía cunetas a las pozas de acumulación existentes en el nivel 4185, luego de su sedimentación se realizará la limpieza de forma mecanizada con Scoop y la evacuación de lodos con un 90% de solidos será con volquetes hacia el depósito de desmonte Larancota.

El abastecimiento de agua para la ejecución de las perforaciones se realizará mediante un camión cisterna de 5 000 galones de capacidad, desde la garza existente al costado de la planta concentradora San Rafael, la misma que se abastece de la laguna Estancococha en función a la licencia de uso de aguas con la que se encuentra aprobada mediante Resolución Administrativa N° 036-96-RJCM-DRA-AAM/ATDRR.

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 cronograma de las actividades de construcción para la continuidad del programa de exploraciones en la zona de San Germán, que durarán 24 meses aproximadamente.

Chimeneas Rise Borer de ventilación

El Titular propone el desarrollo de 04 chimeneas de ventilación con 3,6 m de diámetro con inclinación de 90°, que serán ejecutadas desde la superficie mediante una máquina perforadora tipo Raise Borer (RB), para lo cual se debe habilitar en superficie las plataformas correspondientes para cada RB. Las chimeneas proyectadas garantizarán el circuito de ventilación en las labores de exploración de la zona San Germán; al pie de dichos Raise Borer se instalarán ventiladores auxiliares que inyectarán aire fresco a los frentes de exploración. Se instalarán 02 ventiladores en el nivel 4185 y 02 en el nivel 4230, de 30,000 cfm cada uno, en la base de cada chimenea, que se abastecerán de energía eléctrica desde la subestación eléctrica del Nivel 4200 de la zona de explotación San Rafael. La extracción del aire viciado del Nivel 4185 y 4230 será por el eje de extracción del circuito de Cyndhi de la zona de explotación San Rafael. La salida de aire viciado del Nivel 4350 será por el eje de extracción del circuito Nuevo Volcán de la zona de explotación San Rafael.

Las coordenadas de los puntos de partida en superficie para la perforación Raise Borer se presentan en el siguiente cuadro. Asimismo, en el Anexo 9.5, del Doceavo ITS San Rafael, se presenta los planos con la vista en planta de las plataformas de las Chimeneas RB-01, RB-02, RB-03 y RB-04.

**Cuadro N° 04.** Chimeneas de ventilación

| Chimenea | Coordenadas UTM (WGS 84, zona 19S) | | Altitud (msnm) | Área de Plataforma ($m_2$) | Material excedente a remover (m3) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | |
| Raise Borer 01 | 355 028,442 | 8 428 207.736 | 4 748.0 | 1 386,33 (1) | 6 546,92 (1) |
| Raise Borer 02 | 355 091,027 | 8 427 988.239 | 4 657.9 | 1 990,71 (1) | 5 575,097 (1) |
| Raise Borer 03 | 354 772,614 | 8 427 751.934 | 4 670.1 | 660,73 | 6 428,611 |
| Raise Borer 04 | 354 871,731 | 8 427 727.606 | 4 675.5 | 634,26 | 5 688,119 |

Notas:
(1) Estos valores incluyen las cantidades para la construcción de plataformas, poza de sedimentación y accesos nuevos.
Fuente: Décimo segundo ITS San Rafael

La construcción de las 04 chimeneas se realizará con equipos Raise Borer (RB), desde la superficie hasta el nivel 4185 y tendrán 3.6 m de diámetro. Para su construcción se habilitarán plataformas en superficie, a fin de contar con las condiciones adecuadas para la perforación. En las plataformas se tendrá un grupo electrógeno que transmitirá la energía eléctrica a la máquina Raise Borer. Asimismo, en cada plataforma se implementará una poza de sedimentación y recirculación de concreto armado; la cual será divida a la mitad por un muro de concreto y funcionará como rebose del agua decantada desde la poza de sedimentación hacia la poza de recirculación. El lado de la poza de sedimentación se encargará de sedimentar los lodos y permitirá el rebose del agua decantada hacia el lado de la poza de recirculación. El lado de la poza de recirculación tendrá una plataforma de estructura metálica con parrilla grating que servirá de soporte para las bombas de recirculación, y se encargarán de recircular el agua decantada hacia la máquina de perforación de la chimenea Raise Borer. Cabe precisar que, la poza de sedimentación y recirculación será de material de concreto

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

armado, por lo que, no se generará infiltraciones al subsuelo o cuerpos de agua cercanos.

Asimismo, como parte de la implementación de las chimeneas se ejecutarán 04 sondajes diamantinos que tendrán como punto de partida desde superficie las mismas coordenadas desde donde se perforarían las chimeneas rise borer de ventilación. Posteriormente de la perforación se realizarán las actividades de rimado.

Los lodos a extraer en la perforación será un aproximado de 119,44 $m^3$, los cuales se acumularán en las pozas de sedimentación; posteriormente, los lodos que hayan quedado acumulado en las pozas, luego de su sedimentación, serán recogidos en sacos y después ser trasladados al Depósito de Desmonte Larancota. Los lodos para extraer en el rimado de chimenea Raise Borer será un aproximado de 1947 $m^3$, y el drenaje será conducido vía cunetas a las pozas de acumulación existentes en el nivel 4185, luego de su sedimentación se realizará la limpieza de forma mecanizada con Scoop y la evacuación de lodos con un 90% de sólidos será con volquetes hacia el Depósito de Desmonte Larancota.

Luego de construir la chimenea, se retirará el equipo raise borer, y se colocará una parrilla de metal y cerco perimétrico en la chimenea en superficie con su respectiva señalización restringiendo el acceso solo al personal autorizado.

Para el manejo de las aguas de no contacto de cada plataforma, se construirá un canal de coronación de concreto al lado del talud del cerro derivando las aguas de no contacto a su cauce natural, estos canales contarán con una sección típica de 0,3 m x 0,3 m Asimismo, los accesos propuestos para las chimeneas Raise Borer RB-01 y RB- 02 contarán con una cuneta de sección típica de 0,30 m x 0,30 m sobre roca al lado del talud del cerro que permitirá derivar las aguas de no contacto a la cuneta del acceso existente, de longitud aproximada de 49 m para el acceso nuevo de la chimenea Raise Borer RB-01 y 111 m para el acceso nuevo de la chimenea Raise Borer RB-02.

Cabe precisar que el cronograma de las actividades de construcción para la continuidad del programa de exploraciones en la zona de San Germán, durarán 24 meses aproximadamente.

Cámaras de perforación diamantina

El Titular propone implementar 10 cámaras subterráneas de perforación diamantina (DDH), de las cuales 08 se ubicarán en el nivel 4185 y 02 cámaras en el nivel 4350, en las que se ejecutarán en total 122 sondajes diamantinos, acumulando 30 680 metros de perforación, para complementar las investigaciones previas.

La ubicación en coordenadas UTM de las cámaras subterráneas de perforación diamantina a implementar se detallan en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 05.** Ubicación de cámaras de perforación nv. 4185 y nv. 4350 – San Germán

| Nivel | Cámara | Coordenadas UTM (WGS 84, zona 19S) | | Altitud (msnm) |
|---|---|---|---|---|
| | | Este | Norte | |
| 4185 | CAM 01_B | 355 190 | 8 427 802 | 4 199 |

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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CAM 01_C | 355 151 | 8 427 938 | 4 199 |
| | CAM 01_D | 355 192 | 8 427 979 | 4199 |
| | CAM 02_A | 354 763 | 8 428 260 | 4 199 |
| | CAM 02_B | 354 788 | 8 428 303 | 4 199 |
| | CAM 03 | 355 561 | 8 427 613 | 4 199 |
| | CAM 04 | 355 853 | 8 427 375 | 4 199 |
| 4350 | CAM 05 | 355 430 | 8 427 664 | 4 350 |
| | CAM 06 | 355 277 | 8 427 932 | 4 350 |

**Fuente**: Décimo segundo ITS San Rafael

Las características de los sondajes a implementar en las cámaras subterráneas de perforación DDH se detallan en la TABLA 9.26 y TABLA 9.27 del Doceavo ITS San Rafael. En la TABLA 9.26 y TABLA 9.27 se muestran la distancia entre cada sondaje y el fondo de las lagunas Patacocha y Aciruni; por lo que, debido a que presentan una distancia mínima conservadora de 95 m hacia el fondo de las lagunas, y teniendo en cuenta que estos cuerpos de aguas se encuentran conectados al sistema subsuperficial que comprende los materiales detríticos y cuyo lecho impide el tránsito vertical del flujo, de este modo, este sistema permanece desconectado del medio profundo; en ese sentido, no se ha identificado impactos ni riesgos de que exista alguna interconexión que provoque pérdidas de estas aguas.

Respecto a las actividades de construcción de las cámaras subterráneas de perforación diamantina se precisa que estás tendrán las siguientes dimensiones estándares: 5,5 m de largo x 6,0 m de ancho x 5,5 m de alto y la otra de 6 m de largo x 11,50 m de ancho x 5,5 m de alto; y se consideran 02 pozas de sedimentación (de 2 m largo x 1 m de ancho y 1 m de profundidad) para cada cámara de perforación y el nicho para la caja eléctrica de 1,5 m x 1,5 m. Las pozas estarán impermeabilizadas con geomembrana, y el agua que se acumule en estas pozas será reutilizada en las actividades de perforación nuevamente para optimizar su uso.

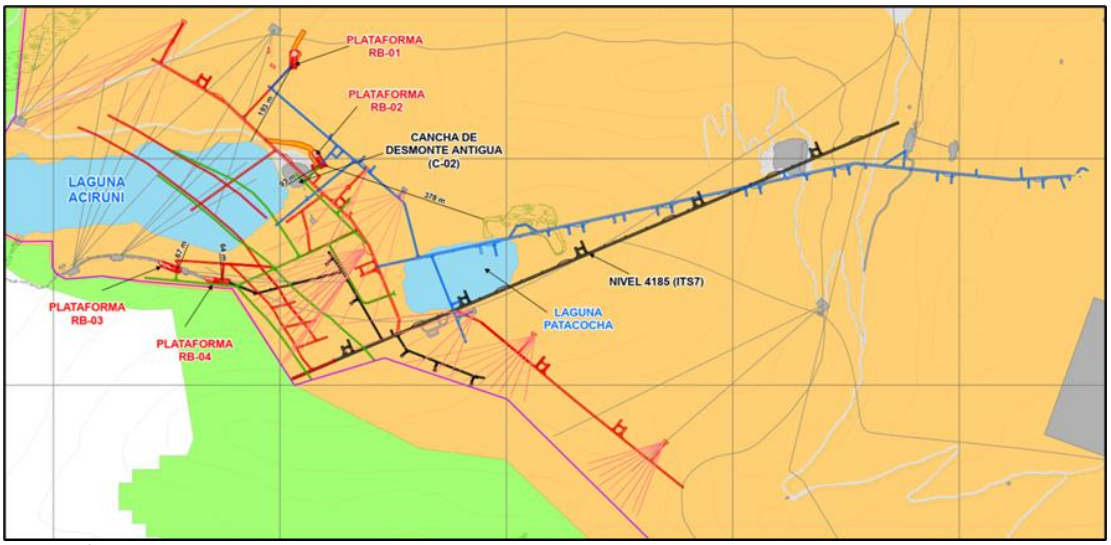
El consumo de agua para los sondajes en las cámaras de perforación subterránea será de 26 828 $m^3$ aproximadamente, que provendrá del agua de mina de las labores de explotación subterráneas existentes. Asimismo, se recirculará el agua de las pozas de sedimentación. Para el manejo de lodos de perforación que se acumularán en las pozas de sedimentación, luego de su sedimentación, se recogerán en sacos y después ser trasladados al Depósito de Desmonte Larancota.

En cuanto al cronograma de las actividades de construcción para la continuidad del programa de exploraciones en la zona de San Germán, se estima que durarán 24 meses aproximadamente.

En el siguiente gráfico se muestra una vista de planta de la continuidad del programa de exploración subterránea en la zona de San Germán, donde se pueden visualizar las labores subterráneas de exploración, raise borer y cámaras de perforación diamantina.

**Figura N° 01.** Vista de planta de la continuidad del programa de exploración subterránea en la zona de San Germán

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




Fuente: Décimo segundo ITS San Rafael

#### 2.3.9.2.2 Instalación de celdas de flotación de sulfuros Flash SK 80 y sistema de cicloneo 15-D para optimizar el proceso gravimétrico en Planta San Rafael.

***b.1 Instalación de Celdas de Flotación de Sulfuros Flash SK 80***

**Justificación**

Optimizar el proceso gravimétrico en la Planta Concentradora San Rafael.

**Descripción**

Se requiere instalar tres celdas de flotación de sulfuros flash SK 80 en el circuito de gravimetría, correspondiente a la sección de Jigs - Molienda de la Planta Concentradora San Rafael, que tienen por objetivo reducir el impacto de azufre en los resultados metalúrgicos debido al ingreso de mineral con elevadas leyes de azufre.

**Cuadro 06.** Ubicación de Celdas de Flotación de Sulfuros Flash SK 80

| Descripcion | Coordenadas UTM (WGS 84, Zona 19 S) | | Ubicación Referencial | Finalidad |
|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | |
| Celda Flash SK 1 | 357543 | 8426213 | Circuito de gekkos, al costado de zarandas gekkos 1,2 y 3. Dentro de la sección Jigs Molienda. | Disminuir la presencia de azufre del mineral alimentado en el circuito Gekkos. |
| Celda Flash SK 2 | 357595 | 8426242 | Circuito de gravimetría, altura de clasificadores 11 y 16. Dentro de la sección Jigs Molienda. | Disminuir la presencia de azufre del mineral alimentado en el circuito de Jigs. |
| Celda Flash SK 3 | 357553 | 8426227 | Circuito de molienda primaria y secundaria, espalda de molino de barras y 8x8 A/B. Dentro de la sección Jigs Molienda. | Disminuir la presencia de azufre del mineral alimentado en el circuito de Molienda Primaria y Secundaria. |

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

**Fuente:** Décimo segundoDécimo Segundo ITS San Rafael

Se realizará el montaje de cada celda de flotación de sulfuros flash SK 80 propuesta, de dimensiones aproximadas de 1.9 m de diámetro y 3.5 m de altura total, los cuales serán trasladados con el apoyo de un camión grúa de 20 t de capacidad, la fijación de las celdas de flotación sera con pernos de anclaje. Las actividades de operación de las tres Celdas Flash SK 80 implica el monitoreo en el control de las variables como dosificación de reactivos, densidad, pH, entre otros.

***b.2 Instalación de un Sistema de Cicloneo D-15***

**Justificación**

Evitar pérdidas de estaño por sobre molienda, debido al arrastre de finos en la zaranda Stack Sizer C.

**Descripción**

Estos equipos serán únicamente para optimizar el proceso gravimétrico, el sistema de cicloneo D-15, ocupará un área de 0.7 m2 (0.35 $m^2$ cada ciclón) dentro de la Planta Concentradora San Rafael. Las actividades de construcción para su instalación incluyen lo siguiente:

- Armado y soldeo de cajón de descarga overflow y cajón de descarga underflow, del sistema de cicloneo D-15.
- Montaje del cajón de descarga overflow y el cajón de descarga underflow, del sistema de cicloneo D-15.
- Montaje de estructura metálica del sistema de cicloneo D-15 (ciclones Krebs), 01 ciclón Krebs en operación y 01 en stand by.
- Tendido de manguera vulco de 4" de diámetro e instalación de accesoriosbridas y acoples, del sistema de cicloneo D-15.

La instalación del sistema de cicloneo D-15 en el circuito de gravimetría, correspondiente a la sección de Filtrado – Flotación Ultrafinos de la Planta Concentradora San Rafael, continuará la operación desde el envío del concentrado obtenido de los jigs intermedios (N° 10, N° 12, N° 13, N° 14, N° 15 y N° 16), y enviado juntamente con el concentrado obtenido de los jigs finos (N° 6, No 7 y N° 8), a través de las bombas 5J (A/B) hacia el sistema de cicloneo D-15.

**2.3.9.2.3 Mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable de la Zona Industrial Nv. 600.**

**Justificación**

Mejoramiento del actual sistema de tratamiento y abastecimiento de agua potable.

**Descripción**

El Mejoramiento consiste en la implementación de nuevos equipos, instalaciones hidráulicas tales como tanques, tuberías, válvulas y contadores de caudal e instrumentación en la PTAP de la Zona Industrial Nv. 600; tal como se señala en la tabla siguiente:

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

**Cuadro 07.** Instalaciones Propuestas para el Mejoramiento de la PTAP de la zona Industrial NV. 600

| Componente | Descripción actual | Modificación Propuesta |
|---|---|---|
| Línea de captación de agua existente | Línea de captación existente desde la laguna Suyrococha hasta la PTAP de la Zona Industrial Nv. 600 | - Instalación de válvulas de aire y válvulas de purga. |
| PTAP de la Zona Industrial Nv. 600 | Ubicada a 4,600 msnm | - Instalación de bombas, válvulas de control, filtros de metales pesados, tanque de solución, agitador mecánico, tuberías, instalaciones eléctricas e instrumentación y antena de radioenlace. |
| Reservorio | Reservorio circular elevado de Hotel de Empleados existente | - Instalación de una válvula flotadora e instrumentación. |
| Redes de distribución existente de agua potable | Redes de distribución existente de agua potable a los puntos de consumo, para toda la Zona Industrial | - Instalaciones de válvulas de aire y válvulas de purga, contadores de caudal, y cajas de concreto para válvulas y contadores de caudal.<br>- Instalación de una tubería desde la salida de la PTAP de la Zona Industrial Nv. 600 hasta tubería de conducción de agua existente |

**Fuente:** Décimo segundoDécimo Segundo ITS San Rafael

Los trabajos a desarrollar son la implementación 02 soportes de concreto para tuberías de dimensiones aproximadas de 0.25 m, 0.25 m y 0.75 m de largo, ancho y alto, respectivamente; en la PTAP Zona Industrial Nv. 600. Asimismo, se implementará 03 buzones de instrumentación de concreto el cual cruzará el conexionado de cables de comunicación y alimentación entre la PTAP Zona Industrial Nv. 600 y la antena de radio enlace propuesta, y una caja de registro de concreto para el pozo a tierra de la antena de radio enlace propuesta.

#### 2.3.9.2.4 Mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable de la zona Cumani.

**Justificación**

Mejoramiento de la PTAP de la Zona Cumani

**Descripción**

Consiste en la implementación de nuevos equipos, instalaciones hidráulicas tales como tanques, tuberías, válvulas y contadores de caudal, e instrumentación, y se implementará un sistema de puesta a tierra y un sistema de protección atmosférica en la PTAP de la Zona Cumani. Asimismo, el mejoramiento se realizará en las líneas de tuberías de captación de agua existente desde la quebrada Larancota hacia la PTAP de la Zona Cumani, en el reservorio circular 1 existente, el reservorio circular 2 existente, las líneas de conducción propuestas de agua potable desde la PTAP de la Zona Cumani hacia el reservorio circular 2 existente y hacia las redes de distribución propuesta y existente de agua potable del Campamento Cumani.

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 08.** Instalaciones Propuestas para el Mejoramiento de la PTAP de la zona Cumani

| Componente | Descripción actual | Modificación Propuesta |
|---|---|---|
| Línea de captación de agua existente | Líneas de captación existentes desde la quebrada Larancota hasta la PTAP de la Zona Cumani | - Instalación de válvulas de aire y válvulas de purga. |
| PTAP de la Zona Cumani | Ubicada a 4,390 msnm | - Instalación de tanques, válvulas de control, filtros de zeolita, filtros de carbón activado, bombas, tuberías, esterilizadores UV, agitador mecánico, instalaciones eléctricas e instrumentación, sistema de puesta a tierra y protección atmosférica (pararrayo). |
| Reservorio | Reservorio circular 1 existente y reservorio circular 2 existente | - Instalación de una válvula flotadora e instrumentación. |
| Redes de distribución existente de agua propuesta y existente | Redes de distribución propuesta y existente de agua potable hacia Campamento Cumani | - Instalaciones de tuberías HDPE enterradas para reemplazar la red de distribución de agua potable existente, válvulas de control de agua.<br>- Instalación contadores de caudal en las redes de distribución de agua potable existente. |

**Fuente:** Décimo SegundoDécimo Segundo ITS San Rafael

La mejora de la PTAP Cumani implica ampliar el área aprobada de la PTAP de la Zona Cumani, debido a la instalacion de un tanque de almacenamiento de agua cruda de 10 $m^3$ y un tanque de almacenamiento de agua tratada de 5 $m^3$, los cuales se ubicarán colindantes al área aprobada de la PTAP de la Zona Cumani.

### 2.3.9.2.5 Modificación del Campamento de Empresa Contratista (AESA).

**Justificación**

Como parte del Décimo Segundo ITS San Rafael se plantea modificar el Campamento de Empresa Contratista aprobado en el Décimo ITS de la UM San Rafael (2021), el cual no ha sido implementado; a fin de brindar adecuadas condiciones de habitabilidad al personal de las empresas contratistas, involucradas en las actividades que se vienen realizando en la UM San Rafael.

**Descripción**

implementación de dos pisos adicionales a lo aprobado en el Décimo ITS (un solo piso); de este modo el campamento tendrá una capacidad para 88 personas y será de 03 pisos. La modificación del campamento se mantendrá dentro de la huella del Campamento de Empresa Contratista aprobado en el Décimo ITS, y contará con los siguientes ambientes principales: hall, dormitorios, salas, cuartos de terma, cuartos 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

ropa, vestuarios, gimnasio, área de recreación, cuartos de tableros eléctricos y áreas de depósitos.

Cabe precisar, que el incremento en 48 personas, respecto a lo aprobado en el Décimo ITS (40 personas); no implica el incremento de personal que actualmente pernocta en la UM San Rafael, solo se distribuirá al personal en habitaciones con mejores condiciones de habitabilidad y considerando un distanciamiento adecuado con fines de prevención.

En la siguiente tabla se muestra la ubicación del Campamento de Empresa Contratista

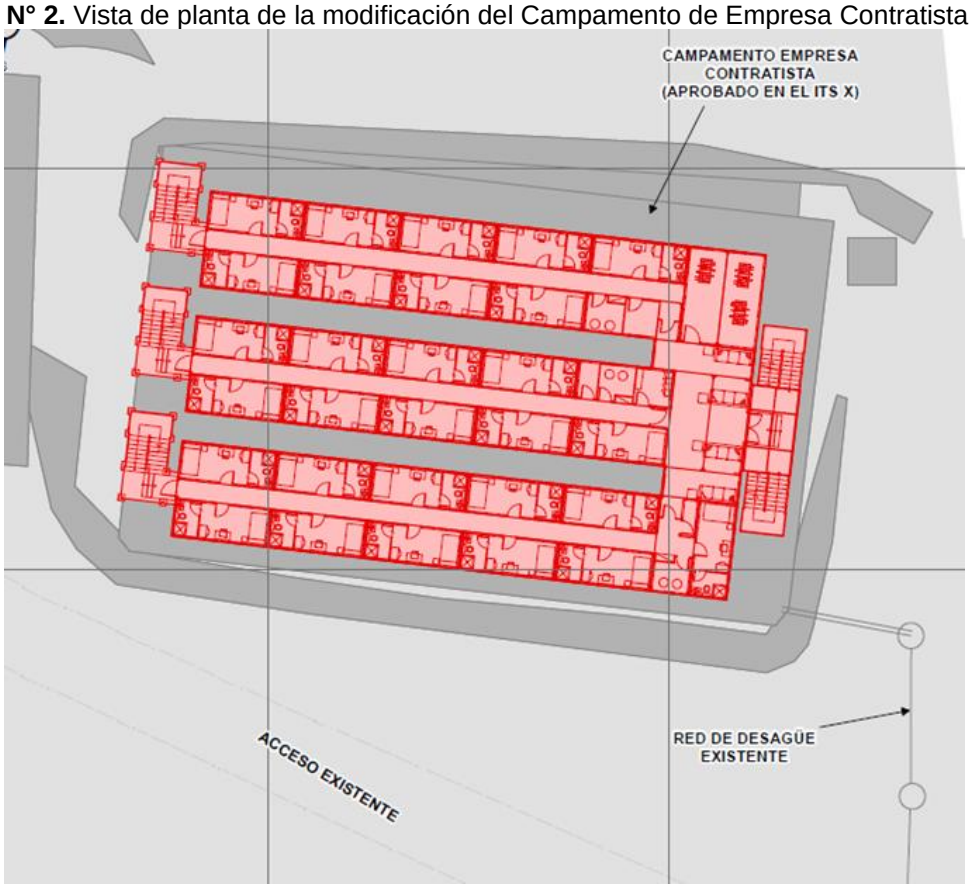
**Cuadro 09.** Ubicación del Campamento de Empresa Contratista

| Descripción | Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Zona 18 S) | |
|---|---|---|
| | Norte (m) | Este (m) |
| Campamento de Empresa Contratista | 8 422 613 | 357 464 |

**Fuente:** Décimo Segundo ITS San Rafael

En la siguiente figura se muestra la vista de planta de la modificación del Campamento de Empresa Contratista

**Figura N° 2.** Vista de planta de la modificación del Campamento de Empresa Contratista




**Fuente:** Décimo segundo ITS UM San Rafael

## Descripción de las Actividades de 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

- Obras preliminares: Antes del inicio de las actividades de construcción, se realizará el montaje de instalaciones provisionales de carácter temporal, el cual contará con las siguientes infraestructuras: Oficina, baños químicos, lavamanos y almacén. Cabe indicar que se hará uso del área de contratistas aprobado en el Segundo ITS de la UM San Rafael (2017).
- Obras Civiles: Se realizará obras civiles para la colocación de 180 bases prefabricadas de concreto, para ello, se procederá a realizar el trazo de la cimentación del campamento antes del posicionamiento de los módulos. Es preciso indicar que, las bases de concreto contarán con una resistencia de f'c=210 kg/cm2.
- Se implementarán canaletas y bajadas de lluvia para la captación y canalización de las aguas pluviales, que serán direccionadas hacia la red de drenaje pluvial existente. Con respecto a la red de desagüe (aguas negras y grises), se conectará a la red de desagüe existente, para su derivación hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas de la UM San Rafael.
- Obras Electromecánicas: Se realizará obras electromecánicas que consideran lo siguiente:

Montaje del Campamento Modular:

El montaje del edificio modular se instalará sobre los apoyos de concreto prefabricado, respetando la siguiente secuencia:

- Posicionamiento de módulos tipo PACK, se utilizará un camión grúa de 22 t, la cual contará con todos los accesorios de izaje necesarios; para realizar el izaje y posicionamiento se utilizará eslingas o estrobos de acero, que se sujetarán en los puntos de anclaje propios de los módulos, los módulos se montarán en forma secuencial.
- Instalación del sobretecho
- Instalación de revestimiento exterior
- Instalación de acabados interiores
- Instalaciones eléctricas interiores
- Instalaciones sanitarias interiores:
- Sistema de Voz & Data
- Sistema de detección de incendios

Interconexión eléctrica, agua y desagüe: Comprenderá la instalación de la línea eléctrica, agua y desagüe, así como su interconexión con las líneas de energía y agua existentes, y su interconexión con la línea de desagüe existente.
Respecto a la red de aguas negras y grises (línea de desagüe), se implementarán cajas de registro que recepcionarán las aguas de los baños, para dirigirlo a una caja principal que finalmente se conectará a la red principal (tubería de 12") que pasará por debajo del campamento, para luego ser trasladado a la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas de la UM San Rafael.

**Mano de Obra**

La mano de obra requerida en las actividades de construcción de la modificación del Campamento de Empresa Contratista ascenderá a un estimado de 36 personas y en la etapa operativa de 05 personas (entre mano de obra calificada y no calificada), 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

provendrán del personal disponible en la UM San Rafael o del servicio de empresas contratistas.

**Cronograma**

Las actividades de construcción para la modificación del Campamento de Empresa Contratista, se estima tendrá una duración de 16 semanas, mientras que la etapa operativa se realizará durante el cronograma aprobado de la UM San Rafael.

### 2.3.9.2.6 Remodelación de Campamento ubicado en la Base Militar.

**Justificación**

Se requiere la remodelación del Campamento ubicado en la Base Militar, a fin de brindar adecuadas condiciones de habitabilidad al personal de las empresas contratistas que en estos momentos pernoctan en el actual campamento de la UM San Rafael.

**Descripción**

La Base Militar es una instalación antigua, la referencia más antigua que se tiene de la Base Militar (Base EP – Ejército Peruano), corresponde al EIA de la Concesión de Beneficio "Planta de Concentración San Rafael" (1996). Asimismo, en la MEIA 2017, y mediante Comunicación Previa en el marco del D.S. N° 005-2020-EM, se comunicó el cambio de uso de la base militar (considerando que ya no se cuenta con personal militar en la UM San Rafael) para para fines de ser usado como campamento.

La remodelación del campamento consiste en demoler la estructura actual y en su lugar implementar módulos tipo PACK que tendrá una capacidad para 30 personas, distribuidos en 2 áreas y contará con 03 niveles (pisos) cada uno. Es importante precisar que, la remodelación del campamento se realizará para optimizar los ambientes, con el fin de brindar adecuadas condiciones de habitabilidad al personal de empresas contratistas; lo que permitirá adecuarse a las nuevas políticas de habitabilidad de MINSUR, en la etapa de post pandemia del COVID-19.

La implementación de la remodelación del campamento que albergará al personal ocupará un área aproximada de 0.0327 ha, en la misma área aprobada de la Base Militar. Asimismo, el campamento considera los siguientes ambientes principales: Dormitorios, depósitos y cuarto de termas.

En la siguiente tabla se muestra la ubicación de la remodelación del Campamento ubicado en la Base Militar.

**Cuadro 10.** Ubicación de la remodelación del Campamento ubicado en la Base Militar.

| Descripción | Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Zona 18 S) | |
|---|---|---|
| | Norte (m) | Este (m) |
| Remodelación del Campamento ubicado en la Base Militar. | 8 422 604 | 357 515 |

**Fuente:** Décimo segundo ITS UM San Rafael

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 la siguiente figura se muestra la vista de planta de la remodelación del Campamento ubicado en la Base Militar.

**Figura N° 3.** Vista de planta de la remodelación del Campamento ubicado en la Base Militar.



**Fuente:** Décimo segundo ITS UM San Rafael

## Descripción de las Actividades de Construcción

- Obras preliminares: Antes del inicio de las actividades de construcción, se realizará el montaje de instalaciones provisionales de carácter temporal, el cual contará con las siguientes infraestructuras: Oficina, baños químicos, lavamanos y almacén. Cabe indicar que se hará uso del área de contratistas aprobado en el Segundo ITS San Rafael (2017).
- Demolición de Infraestructura: Para la remodelación del Campamento ubicado en la Base Militar, será necesario la demolición, extracción y retiro del material del lugar, debido a que existe infraestructura antigua perteneciente a la Base Militar. Es importante indicar que, los residuos de demolición que pudieran ser reaprovechables serán comercializados, los residuos no reaprovechables serán dispuestos mediante una EO-RS, y los desmontes se trasladarán al Depósito de Desmonte Larancota, aprobado en la "Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Presa de Relaves Bofedal III para la Construcción del Depósito de Desmonte Larancota".
- Obras Civiles: Se realizará obras civiles para la colocación de 60 bases prefabricadas de concreto, para ello, se procederá a realizar el trazo de la cimentación del campamento antes del posicionamiento de los módulos. 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

preciso indicar que, las bases de concreto contarán con una resistencia de f'c=210 kg/cm2.

- Se implementarán canaletas y bajadas de lluvia para la captación y canalización de las aguas pluviales, que serán direccionadas hacia la red de drenaje pluvial existente. Con respecto a la red de desagüe (aguas negras y grises), se conectará a la red de desagüe existente, para su derivación hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas de la UM San Rafael.
- Obras Electromecánicas: Se realizará obras electromecánicas que consideran lo siguiente:

Montaje del Campamento Modular:

El montaje del edificio modular se instalará sobre los apoyos de concreto prefabricado, respetando la siguiente secuencia:

- Posicionamiento de módulos tipo PACK, se utilizará un camión grúa de 22 t, la cual contará con todos los accesorios de izaje necesarios; para realizar el izaje y posicionamiento se utilizará eslingas o estrobos de acero, que se sujetarán en los puntos de anclaje propios de los módulos, los módulos se montarán en forma secuencial.
- Instalación del sobretecho
- Instalación de revestimiento exterior
- Instalación de acabados interiores
- Instalaciones eléctricas interiores
- Instalaciones sanitarias interiores:
- Sistema de Voz & Data
- Sistema de detección de incendios

Interconexión eléctrica, agua y desagüe:

Comprenderá la instalación de la línea eléctrica, agua y desagüe, así como su interconexión con las líneas de energía y agua existentes, y su interconexión con la línea de desagüe existente.

**Mano de Obra**

La mano de obra requerida en las actividades de construcción de la remodelación del Campamento ubicado en la Base Militar ascenderá a un estimado de 21 personas y en la etapa operativa ascenderá a un estimado de 05 personas (entre mano de obra calificada y no calificada), que provendrán del personal disponible en la UM San Rafael o del servicio de empresas contratistas.

**Cronograma**

Las actividades de construcción de la remodelación la remodelación del Campamento ubicado en la Base Militar se estima tendrá una duración de 06 semanas, mientras que las actividades operativas se realizarán durante el cronograma aprobado de la UM San Rafael.

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

### 2.3.9.2.7 Remodelación del Pabellón A del Campamento Cumani.

**Justificación**

Como parte del Décimo Segundo ITS San Rafael, se requiere la remodelación del Pabellón A del Campamento Cumani, a fin de brindar adecuadas condiciones de habitabilidad al personal de MINSUR que en estos momentos pernoctan en el actual campamento de la UM San Rafael.

**Descripción**

El Pabellón A es un componente antiguo del EIA de la Concesión de Beneficio "Planta de Concentración San Rafael" (1996). La remodelación del campamento consiste en demoler la estructura actual y en su lugar implementar módulos tipo PACK que tendrá una capacidad para 96 personas, distribuidos en 4 áreas y contarán con 03 niveles (pisos) cada uN° Es importante precisar que, la remodelación del pabellón A del Campamento Cumani, se realizará para optimizar los ambientes, con el fin de brindar adecuadas condiciones de habitabilidad al personal de MINSUR; lo que permitirá adecuarse a las nuevas políticas de habitabilidad de la UM San Rafael, en la etapa de pospandemia del COVID-19.

La implementación de la remodelación del Pabellón A del campamento Cumani que albergará al personal, ocupará un área aproximada de 0.0685 ha, en la misma área aprobada del Pabellón A. Asimismo, el campamento considera los siguientes ambientes principales: Dormitorios, depósitos y cuartos de termas.

En la siguiente tabla se muestra la ubicación de la remodelación del Pabellón A del Campamento Cumani.

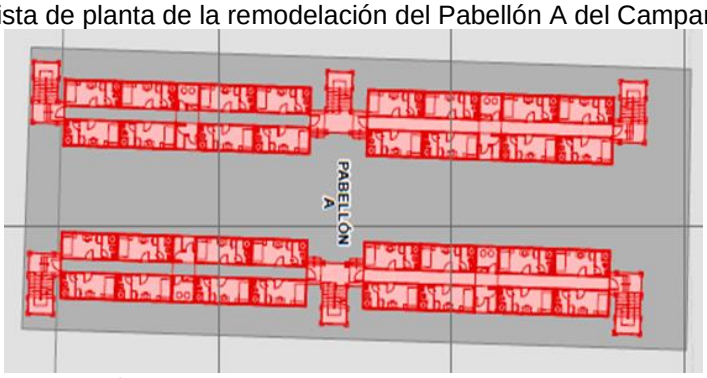
**Cuadro 11.** Ubicación de la remodelación del Pabellón A del Campamento Cumani.

| Descripción | Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Zona 18 S) | |
|---|---|---|
| | Norte (m) | Este (m) |
| Remodelación del Pabellón A del Campamento Cumani. | 8 422 415 | 357 623 |

**Fuente:** Décimo segundo ITS San Rafael

En la siguiente figura se muestra la vista de planta de la remodelación del Pabellón A del Campamento Cumani.

**Figura N° 4.** Vista de planta de la remodelación del Pabellón A del Campamento Cumani.




**Fuente:** Décimo segundo ITS UM San Rafael

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 de las Actividades de Construcción

- Obras preliminares: Antes del inicio de las actividades de construcción, se realizará el montaje de instalaciones provisionales de carácter temporal, el cual contará con las siguientes infraestructuras: Oficina, baños químicos, lavamanos y almacén. Cabe indicar que se hará uso del área de contratistas aprobado en el Segundo ITS San Rafael (2017).
- Demolición de Infraestructura: Para la remodelación del Pabellón A del Campamento Cumani, será necesario la demolición, extracción y retiro del material del lugar, debido a que existe infraestructura antigua perteneciente a la Base Militar. Es importante indicar que, los residuos de demolición que pudieran ser reaprovechables serán comercializados, los residuos no reaprovechables serán dispuestos mediante una EO-RS, y los desmontes se trasladarán al Depósito de Desmonte Larancota, aprobado en la "Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Presa de Relaves Bofedal III para la Construcción del Depósito de Desmonte Larancota".
- Obras Civiles: Se realizará obras civiles para la colocación de 45 bases prefabricadas de concreto, para ello, se procederá a realizar el trazo de la cimentación del campamento antes del posicionamiento de los módulos. Es preciso indicar que, las bases de concreto contarán con una resistencia de f'c=210 kg/cm2.
- Se implementarán canaletas y bajadas de lluvia para la captación y canalización de las aguas pluviales, que serán direccionadas hacia la red de drenaje pluvial existente. Con respecto a la red de desagüe (aguas negras y grises), se conectará a la red de desagüe existente, para su derivación hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas de la UM San Rafael.
- Obras Electromecánicas: Se realizará obras electromecánicas que consideran lo siguiente:

Montaje del Campamento Modular:

El montaje del edificio modular se instalará sobre los apoyos de concreto prefabricado, respetando la siguiente secuencia:

- Posicionamiento de módulos tipo PACK mediante camión grúa de 22 t, la cual contará con todos los accesorios de izaje necesarios; para realizar el izaje y posicionamiento se utilizará eslingas o estrobos de acero, que se sujetarán en los puntos de anclaje propios de los módulos, los módulos se montarán en forma secuencial.
- Instalación del sobretecho
- Instalación de revestimiento exterior
- Instalación de acabados interiores
- Instalaciones eléctricas interiores
- Instalaciones sanitarias interiores:
- Sistema de Voz & Data
- Sistema de detección de incendios

Interconexión eléctrica, agua y desagüe:

Comprenderá la instalación de la línea eléctrica, agua y desagüe, así como su interconexión con las líneas de energía y agua existentes, y su interconexión con la línea de desagüe existente.

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

**Mano de Obra**

La mano de obra requerida en las actividades de construcción de la remodelación del Pabellón A del Campamento Cumani ascenderá a un estimado de 33 personas, mientras que en la etapa operativa ascenderá a un estimado de 05 personas (entre mano de obra calificada y no calificada), que provendrán del personal disponible en la UM San Rafael o del servicio de empresas contratistas.

**Cronograma**

La etapa de construcción para la remodelación del Pabellón A del Campamento Cumani se estima tendrá una duración de 13 semanas y la operación se realizará durante el cronograma aprobado de la UM San Rafael.

**2.3.9.2.8 Remodelación de Oficinas de RR. HH. en Cumani.**

**Justificación**

Como parte del Décimo Segundo ITS San Rafael, se requiere la remodelación de Oficinas de RRHH en Cumani, a fin de brindar adecuadas condiciones de trabajo al personal del área de RRHH de la UM San Rafael.

**Descripción**

La remodelación de las oficinas consiste en demoler la estructura actual y en su lugar implementar módulos tipo PACK tendrá una capacidad para 15 personas y contará con 01 nivel (piso). Es importante precisar que, la modificación de las oficinas se realizará para optimizar los ambientes con el fin de brindar adecuadas condiciones de trabajo al personal de la UM San Rafael; lo que permitirá adecuarse a las nuevas políticas de habitabilidad de la UM San Rafael, en la etapa de post pandemia del COVID-19.

La implementación de la remodelación de Oficinas de RR. HH en Cumani que albergará al personal, ocupará un área aproximada de 0.0145 ha, en la misma área aprobada de RRHH. Asimismo, las oficinas consideran los siguientes ambientes: servicios higiénicos hombres, servicios higiénicos mujeres, almacén/sala de servicios, estaciones de trabajo, sala de reuniones, hall, área de impresoras, recepción y kitchenette.

En la siguiente tabla se muestra la ubicación de la remodelación de Oficinas de RRHH en Cumani,

**Cuadro 12.** Ubicación de la remodelación de Oficinas de RRHH en Cumani

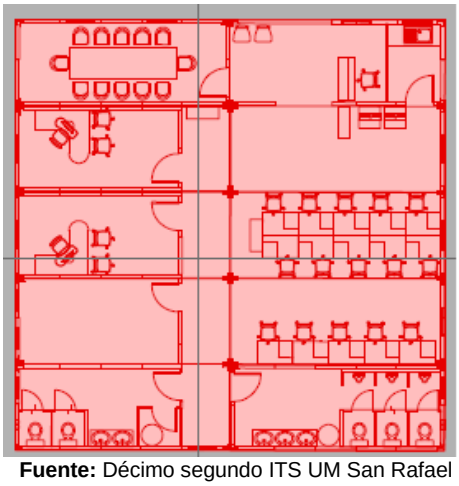
| Descripción | Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Zona 18 S) | |
|---|---|---|
| | Norte (m) | Este (m) |
| Remodelación de Oficinas de RRHH en Cumani. | 8 422 261 | 357 623 |

**Fuente:** Décimo segundo ITS UM San Rafael

En la siguiente figura se muestra la vista de planta de la remodelación de Oficinas de RRHH en Cumani

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

**Figura N° 5.** Vista de planta de la remodelación de Oficinas de RRHH en Cumani.



**Fuente:** Décimo segundo ITS UM San Rafael

## Descripción de las Actividades de Construcción

- Obras preliminares: Antes del inicio de las actividades de construcción, se realizará el montaje de instalaciones provisionales de carácter temporal, el cual contará con las siguientes infraestructuras: Oficina, baños químicos, lavamanos y almacén. Cabe indicar que se hará uso del área de contratistas aprobado en el Segundo ITS San Rafael (2017).
- Demolición de Infraestructura: Para la remodelación Oficinas de RRHH en Cumani, será necesario la demolición, extracción y retiro del material del lugar, debido a que existe infraestructura antigua perteneciente a las Oficinas de RRHH en Cumani.
- Obras Civiles: Se realizará obras civiles para la colocación de bases prefabricadas de concreto, para ello, se procederá a realizar el trazo de la cimentación del campamento antes del posicionamiento de los módulos. Es preciso indicar que, las bases de concreto contarán con una resistencia de f'c=210 kg/cm2.
- Se implementarán canaletas y bajadas de lluvia para la captación y canalización de las aguas pluviales, que serán direccionadas hacia la red de drenaje pluvial existente. Con respecto a la red de desagüe (aguas negras y grises), se conectará a la red de desagüe existente, para su derivación hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas de la UM San Rafael.
- Obras Electromecánicas: Se realizará obras electromecánicas que consideran lo siguiente:

Montaje del Campamento Modular:

El montaje del edificio modular se instalará sobre los apoyos de concreto prefabricado, respetando la siguiente secuencia:

- Posicionamiento de módulos tipo PACK, se utilizará un camión grúa de 22 t, la cual contará con todos los accesorios de izaje necesarios; para realizar el izaje y posicionamiento se utilizará eslingas o estrobos de acero, que se sujetarán en los puntos de anclaje propios de los módulos, los módulos se montarán en forma secuencial.

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

- Instalación del sobretecho
- Instalación de revestimiento exterior
- Instalación de acabados interiores
- Instalaciones eléctricas interiores
- Instalaciones sanitarias interiores:
- Sistema de Voz & Data
- Sistema de detección de incendios

Interconexión eléctrica, agua y desagüe:

Comprenderá la instalación de la línea eléctrica, agua y desagüe, así como su interconexión con las líneas de energía y agua existentes, y su interconexión con la línea de desagüe existente.

**Mano de Obra**

La mano de obra requerida en las actividades de construcción de la remodelación del Pabellón A del Campamento Cumani ascenderá a un estimado de 17 personas, mientras que en la etapa operativa ascenderá a un estimado de 05 personas (entre mano de obra calificada y no calificada), que provendrán del personal disponible en la UM San Rafael o del servicio de empresas contratistas.

**Cronograma**

La etapa de construcción para la remodelación del Pabellón A del Campamento Cumani se estima tendrá una duración de 05 semanas y la operación se realizará durante el cronograma aprobado de la UM San Rafael.

### 2.3.9.2.9 Construcción de un almacén temporal de materiales B4.

**Justificación**

Implementar un área específica para almacenar estos materiales tales como tuberías HDPE, estructuras metálicas, coberturas, geosintéticos, que son necesarios para los recrecimientos del dique del depósito de relaves B4.

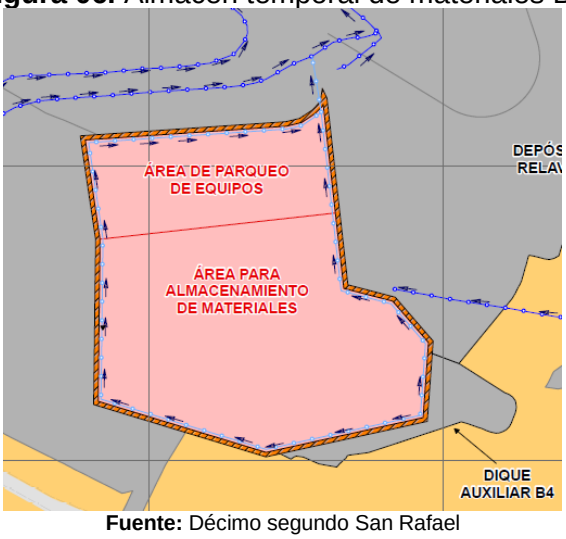
**Descripción**

El almacén temporal estará conformado por una plataforma que abarcará 9,625 $m^2$, de los cuales 6,970 $m^2$ serán para el almacenamiento temporal de los materiales mencionados y 2,655 $m^2$ serán para el parqueo de vehículos que trasladarán dichos materiales hacia los diferentes puntos del proyecto.

El almacén temporal se ubicará casi en su totalidad sobre la huella aprobada del depósito de relaves B4 aprobado en la MEIA 2017 y modificado en el Segundo ITS San Rafael; y sobre la huella de la plataforma para contratistas, aprobada en el Cuarto ITS de la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari - San Rafael (en adelante, ***Cuarto ITS San Rafael***), aprobado mediante Resolución Directoral N°038-2017-SENACE/DCA2.

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

**Figura 06.** Almacén temporal de materiales B4




**Fuente:** Décimo segundo San Rafael

## Construcción

Las actividades de construcción del almacén temporal de materiales B4 serán las siguientes:

Movimiento de Tierras

- Trazo y Replanteo: Se efectuará el control topográfico que garantice los límites y niveles de la plataforma.
- Retiro de suelo orgánico: Se estima remover 200 $m^3$ de suelo orgánico, dentro de la huella aprobada del depósito de relaves B4, el cual fue optimizado en el Segundo ITS San Rafael, el cual será acumulado, cargado y acarreado hacia el depósito de Topsoil Larancota.
- Corte y plataformado de terreno: Comprende el corte y retiro de material excedente a los niveles de plataforma, por ello se realizará el retiro de aproximadamente 500 $m^3$ de material excedente a remover, que será dispuesto en el Depósito de Desmonte Larancota.
- Conformación, nivelación y compactación de terreno: Comprende la conformación final de la plataforma, debidamente compactada tanto la rasante natural como material de cubrimiento final similar a lastre. El material de préstamo requerido será de 200 $m^3$ y se obtendrá de la cantera Quellocunca.

Obras Civiles

Construcción de cunetas triangulares con geomembrana de manera manual con revestimiento de geomembrana de 2 mm anclada en terreno y traslapada. Estas cunetas se adecuarán a las condiciones del terreno existente.

La cantidad de agua requerida en las actividades de construcción del almacén temporal de materiales B4 serán aproximadamente 50,000 galones (190 $m^3$), que provendrá de las fuentes de agua autorizada para la UM San Rafael.

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

La mano de obra requerida en las actividades para la construcción del almacén temporal de materiales B4 se estima en 27 personas (15 mano de obra calificada y 12 mano de obra no calificada), que provendrá del personal que labora en la UM San Rafael.

Se estima tendrá una duración de 02 semanas.

**Operación**

Las actividades de operación del Almacén temporal de materiales B4, consistirán en el almacenamiento temporal de diferentes materiales como geomembranas, geomallas, estructuras metálicas, tuberías de HDPE y metálicas, accesorios para estas tuberías, que se utilizarán para la construcción de los recrecimientos del dique del depósito de relaves B4. Además, el Titular declara que no se almacenarán materiales peligrosos.

La plataforma del almacén temporal de materiales B4 contará con cunetas de coronación interior que estarán revestidas con geomembrana para evitar que el agua de lluvia ingrese a la plataforma, estas cunetas se interconectarán a las cunetas del acceso principal que va hacia el depósito de relaves B4.

No se requerirá agua en la etapa de operación del almacén temporal de materiales B4.

La mano de obra requerida en las actividades de operación del almacén temporal de materiales B4 será a requerimiento y/o necesidad, y se considera el personal disponible en la UM San Rafael.

La operación del Almacén Temporal de Materiales B4 será durante el tiempo que dure la construcción de los recrecimientos del depósito de relaves B4.

**Cierre**

Las actividades de cierre del Almacén temporal de materiales B4 incluirán las siguientes:

- Desmontaje de infraestructuras instaladas.
- Reconformación del terreno, que se integrará a las actividades de cierre del depósito de relaves B4, puesto que el almacén temporal se ubicará sobre la huella ya aprobada del depósito de relaves B4.

### 2.3.9.2.10 Almacén de mallas electrosoldadas y llantas (AESA).

**Justificación**

Se requiere la construcción de un almacén de mallas electrosoldadas y de llantas con la finalidad de que estos no se encuentren expuestos a las lluvias ni al terreN°

**Descripción**

El almacén de mallas electrosoldadas y llantas ocupará un área estimada de 800 m2 y se ubicará en la zona del campamento Cumani, en las coordenadas UTM (WGS 84, Zona 19S) referenciales Este: 357436 y Norte: 8422076. En la FIGURA 9.20 Almacén de Mallas Electrosoldadas y Llantas, se muestra la vista en planta con la ubicación del almacén de mallas electrosoldadas y llantas.

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

**Construcción**

Las actividades de construcción para el almacén de mallas electrosoldadas y llantas serán las siguientes:

Conformación de plataforma: Se conformará la plataforma del almacén utilizando maquinaria pesada, para luego realizar excavaciones puntuales para las zapatas de los pedestales. La cantidad estimada de movimiento de tierras para la implementación del almacén de mallas electrosoldadas y llantas, es de 190 $m^3$ de material excedente, 155 $m^3$ de material de préstamos y 240 $m^3$ de suelo orgánico.

Cabe precisar que, el material excedente será dispuesto en el Depósito de Desmonte Larancota, el material de préstamo provendrá de las canteras autorizadas en la UM San Rafael, y el suelo orgánico será dispuesto en el Depósito de Topsoil Larancota.

Obras Civiles:

- Obras de concreto armado: se conformarán zapatas de concreto armado y pedestales para la base de columnas de perfiles de acero.
- Losa de concreto: Se conformarán losa de concreto armado de un espesor de 0.20 m.
- Implementación de canal perimétrico para el manejo de aguas de no contacto: Se implementará un canal perimétrico de concreto al nivel del suelo de longitud aproximada de 112 m, el cual tendrá dimensiones aproximadas de 0.25 m y 0.25 m de ancho y alto, respectivamente. Las aguas de no contacto que ingresarán a este canal perimétrico, serán derivadas hacia una cuneta de un acceso existente aprobado en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) mediante Resolución Directoral N° 016-97-EM/DGM.

Obras Mecánicas:

- Columnas de perfiles de acero: Los perfiles de acero se colocarán en su posición utilizando herramientas manuales como tecle u otro tipo de herramientas para izaje, estas columnas serán fijados sobre la base de concreto.
- Estructura de techo: Estará fabricado de materiales de tubería lac 40x100 x 0.35 mm en forma de dos aguas.
- Cobertura: Serán de plancha de TR4, los cuales serán fijados sobre correas de amarre con pernos.

Obras Eléctricas:

- Se implementará una línea eléctrica para alimentar de energía eléctrica el almacén propuesto, asimismo, esta línea eléctrica tendrá una longitud aproximada de 106 m, y provendrá desde las líneas eléctricas implementadas en los nuevos campamentos temporales Cumani de la UM San Rafael, declarados en la Comunicación Previa elaborada en el marco de lo establecido en el artículo 9 del Decreto Legislativo N° 1500 y presentada mediante expediente N°. 02732-2020 del 26/09/2020.
- En su interior contará con iluminación tipo led, el cual será controlado por un tablero de control.

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 la construcción del Almacén de mallas electrosoldadas y llantas se hará uso de los accesos existentes.

Se estima que se usará 10 $m^3$ de agua para la preparación de mezcla de concreto que será proveído por una cisterna y provendrá de la fuente de agua autorizada de la Laguna Estantococha.

La mano de obra a requerir en las actividades de construcción se estima en 32 personas (20 mano de obra calificada y 12 mano de obra no calificada), que provendrá del servicio de las empresas contratistas.

Las actividades de construcción del almacén de mallas y llantas, que se estima tendrán una duración de 06 meses.

**Operación**

Las actividades de operación del almacén de mallas electrosoldadas y llantas serán de recepción, almacenamiento y despacho según requiera la operación.

Durante la etapa de operación, en el almacén se almacenarán rollos de malla electrosoldada, llantas de vehículo, así también como accesorios generales como: pernos helicoidales, cimbras y accesorios de necesidad para la operación. Asimismo, el techo contará con canaletas de evacuación de aguas que derivará las aguas de no contacto hacia un canal perimétrico propuesto el cual se ubicará a nivel del suelo, hasta descargar las aguas de no contacto hacia una cuneta de un acceso existente, el cual corresponde a un acceso antiguo del Campamento Cumani, corresponde a un acceso que cuenta con una cuneta para el manejo de aguas de no contacto. Este acceso se encuentra dentro del área intervenida considerada en la MEIA 2017, aprobada mediante Resolución Directoral N° 095-2017-SENACE/DCA, el cual se muestra en la FIGURA 2.3 Componentes Propuestos del Proyecto (pág. 2-77 del Capítulo 2 Descripción del Proyecto de la MEIA 2017) y FIGURA 3.38 Mapa de Uso Actual de la Tierra (pág. 3-253 del Capítulo 3 Línea Base de la MEIA 2017), que se adjunta en el Anexo 9.4 Plano de Componentes Aprobados del Décimo Segundo ITS San Rafael.

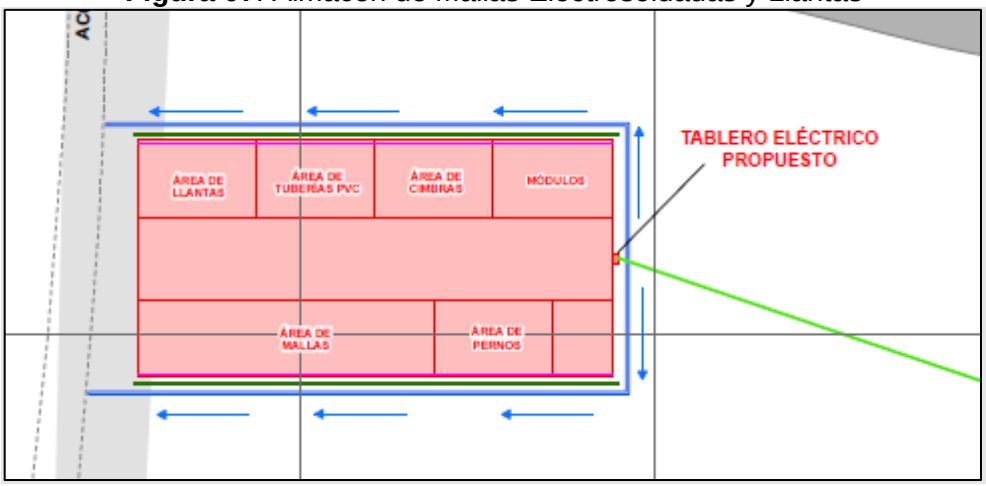
Las actividades de mantenimiento del almacén constarán de limpieza, pintado de las áreas y estructuras deterioradas, revisión y cambio de instalaciones eléctricas deterioradas.

La energía eléctrica requerida para las actividades de operación se suministrará de un tablero eléctrico que se instalará, para el control de las luminarias y punto de tomacorriente. La energía eléctrica requerida provendrá desde las líneas eléctricas implementadas en los nuevos campamentos temporales Cumani de la UM San Rafael, declarados en la Comunicación Previa elaborada en el marco de lo establecido en el artículo 9 del Decreto Legislativo N° 1500 y presentada mediante expediente N° 02732-2020 del 26/09/2020.

Durante las actividades de operación se requerirá 02 personas de mano de obra calificada, que provendrá del servicio de las empresas contratistas.

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

**Figura 07**. Almacén de Mallas Electrosoldadas y Llantas




**Fuente:** Décimo segundo San Rafael

La operación del almacén de mallas electrosoldadas y llantas será durante todo el tiempo de vida operativa de la UM San Rafael.

**Cierre**

Para el cierre del almacén de mallas electrosoldadas y llantas se considerará lo siguiente:

- Desmontaje y retiro de las estructuras de acero
- Demolición de dados de concreto y losa de concreto, para luego proceder con la eliminación de material producto de las excavaciones.
- Reconformación del terreno y revegetación.

### 2.3.9.2.11 Nuevo almacén de logística y su acceso, incluye reubicación de poste.

**Justificación**

Se requiere la implementación de un nuevo almacén de logística, a fin de contar con un área con condiciones adecuadas para el almacenamiento de equipos, componentes y reactivos.

**Descripción**

El nuevo almacén de logística ocupará un área aproximada de 9,461 $m^2$, y contará con los siguientes componentes:

- Cinco secciones para el almacenamiento de equipos y componentes, uno de ellos será el hangar 02.
- Una sección para el almacenamiento de reactivos que contará con sistemas de contención en caso de derrames o fugas, el que será el hangar 01.
- Cerco perimétrico.
- Instalaciones eléctricas para alumbrado exterior en postes metálicos y luminarias adosadas en interior de almacenes; y cuarto de tablero eléctrico.
- Canales de mampostería de concreto y 02 pozas de colección para al manejo de aguas de 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

- Reubicación del acceso hacia la poza de Atenuación N°2 aprobado en el Séptimo ITS San Rafael.
- Instalación de 04 postes eléctricos de concreto.

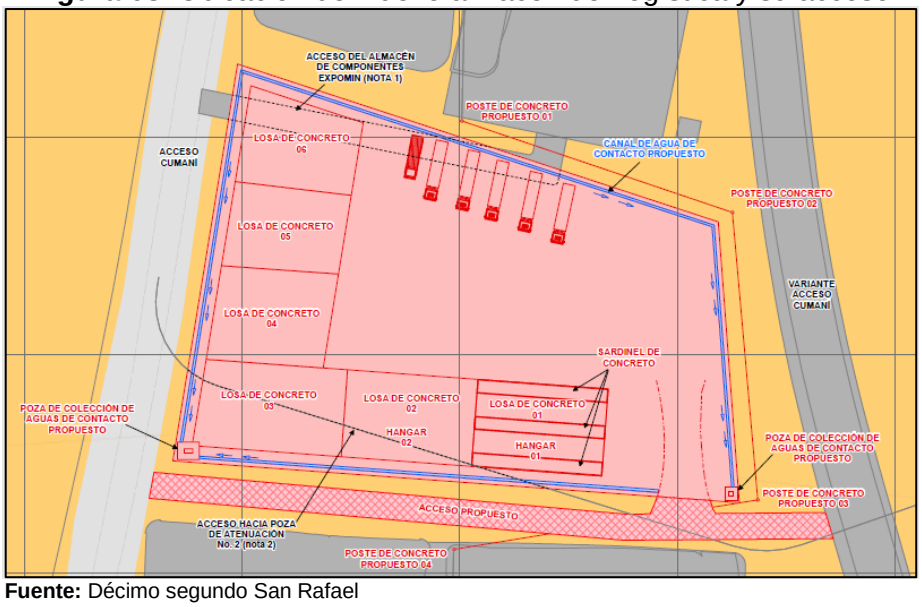
El acceso en su nueva ubicación ocupará un área aproximada de 0.092 ha. En la siguiente tabla, se muestra las principales características de la reubicación del acceso.

**Cuadro 13**. Características principales de la reubicación del acceso

| Descripción | Unidad | Valor de Diseño |
|---|---|---|
| Longitud Aproximada | M | 155 |
| Ancho aproximado | M | 6 |
| Pendiente | % | 7 |
| Ancho de Berma aproximado | M | 0.80 |
| Alto de Berma aproximado | M | 0.80 |
| Sección de Cuneta[1] | m x m x m | 0.50 * 0.30 m |

**Fuente:** Décimo segundo San Rafael
Nota:
(1) Se conformará cunetas de tierra en ambos lodos de la reubicación del acceso

**Figura 08.** Ubicación del nuevo almacén de Logística y su acceso




**Fuente:** Décimo segundo San Rafael

## Construcción

Las actividades de construcción del nuevo almacén de logística serán las siguientes:
Movimiento de Tierras: Para la habilitación del área donde se ubicará el nuevo almacén de logística, el acceso reubicado y los postes eléctricos, se requiere el retiro de cobertura vegetal y suelo orgánico; así como actividades de excavación y nivelación según lo siguiente:

- Retiro de cobertura vegetal: Se efectuará el retiro de aproximadamente 0.913 ha de cobertura vegetal correspondiente a pajonal de puna, que será trasladado al Depósito de Topsoil Larancota.

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

- Retiro de suelo orgánico. Se realizará el retiro de aproximadamente 3,590 $m^3$ de suelo orgánico que será dispuesto en el Depósito de Topsoil Larancota, a fin de que posteriormente se reutilice para la remediación de las áreas intervenidas.
- Corte y relleno: El plataformado del almacén de logística y el acceso se trabajará con relleno compensado con el material de corte, generándose aproximadamente 9,370 $m^3$ de material excedente, que serán transportados y dispuestos en el Depósito de Desmonte Larancota.

El retiro de cobertura vegetal y suelo orgánico se realizará, principalmente, sobre áreas nuevas (0.913 ha); a excepción de un porcentaje menor, equivalente a 0.132 ha, que se encuentra sobre la huella de componentes aprobados, donde 0.042 ha corresponden al acceso del Almacén de Componentes Expomin aprobado en el Tercer ITS San Rafael y 0.09 ha corresponden al Acceso hacia la Poza de Atenuación N° 2 aprobado en el Séptimo ITS San Rafael. Asimismo, el acceso del Almacén de Componentes Expomin no será implementado, mientras que el Acceso hacia la Poza de atenuación No 2, será reubicado hacia el sur, y también servirá de acceso hacia el Nuevo Almacén de Logística.

Obras Civiles:

Como parte de las obras civiles se implementarán infraestructura de concreto, según lo siguiente:

- Losas de concreto: Se considera la construcción de 06 losas de concreto simple de aproximadamente 30 m de largo, 20 m de ancho y 0.20 m de espesor.
- Zapatas de concreto: Se considera la implementación de 32 zapatas de concreto en dos de las losas de concreto, cuyas dimensiones serán de aproximadamente 1.2 m largo y 1.2 m de ancho, y sobre las cuales se implementarán el hangar 01 y hangar 02.
- Sardinel de concreto: Se considera la implementación de sardineles de concreto en el hangar 01, los cuales funcionarán como sistema de contención de capacidad de 40 $m^3$, serán 03 sistemas de contención de aproximadamente 36 m de largo, 3 m de ancho y 0.40 m de alto, cada uN°
- Canales: Se considera la implementación de canales de mampostería de concreto alrededor del almacén de logística, el cual tendrá de sección triangular de aproximadamente 0.4 m de ancho y 0.45 m de alto.
- Pozas de colección: Se considera implementar dos pozas de concreto para la colección de aguas de contacto, una de aproximadamente 5 m de largo, 4 m de ancho y 1.2 m de profundidad; y la otra de aproximadamente 3 m de largo, 3 m de ancho y 1.2 m de profundidad.
- Poste de electricidad: Se considera la implementación de cuatro postes de concreto alrededor del nuevo almacén de logística.

Obras Mecánicas:

Como parte de las obras mecánicas se implementarán estructuras metálicas, según lo siguiente:

- Estructuras de Acero: Comprende la implementación de columnas y vigas en acero estructural en el hangar 01 y 02.
- Cobertura con Arcotecho: Comprende la implementación de arcotecho sobre el hangar 01 y 02, que es un material con el que se proyecta el techado de coberturas,

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

cabe indicar que, no se considera cerramientos laterales, ya que los almacenes requieren ventilación natural. Se proyecta el techado de 1,200 m2, los cuales contaran con un sistema de evacuación de aguas pluviales, las cuales comprenden la instalación de canaletas de acero y bajadas con tubería PVC de 4".

- Cerco perimétrico: Se contempla la construcción de un cerco perimétrico con malla olímpica y parantes de acero, ancladas al piso con concreto simple, asimismo, se propone la implementación de puertas metálicas de acceso.

Obras Eléctricas:

Como parte de las obras eléctricas se implementará lo siguiente:

- Cuarto de tablero eléctrico: Comprende la implementación de un cuarto de tableros eléctricos para la distribución de energía eléctrica en el nuevo almacén de logística, el cual será techado y cercado.
- Instalaciones eléctricas: Contempla la implementación de alumbrado interior y exterior, así como las conexiones eléctricas necesaria para la operación del almacén de logística. Asimismo, se considera la conexión eléctrica en los postes eléctricos propuestos alrededor del almacén de logística.

La cantidad de agua requerida en las actividades de construcción del nuevo almacén de logística y su acceso ascenderá aproximadamente a 227 $m^3$ y provendrá de la fuente de agua autorizada bajo la licencia de uso de agua aprobada mediante la Resolución Administrativa N° 036-96-RJCM-DRA-AAM/ATDRR.

La energía eléctrica requerida en las actividades de construcción del nuevo almacén de logística se cubrirá con el uso de 01 grupo electrógeno de 440V/220V.

La mano de obra requerida en las actividades de construcción del nuevo almacén de logística y su acceso ascenderá a un estimado de 28 personas (10 mano de obra calificada y 20 mano de obra no calificada), que provendrá del personal disponible en la UM San Rafael.

*Las* actividades de construcción del nuevo almacén de logística y su acceso, que se estima tendrá una duración de 04 meses.

**Operación**

El almacén de logística es un componente que estará orientado a la recepción, almacenamiento y despacho de equipos y componentes denominados activos fijos, así como materiales en general de necesidad para la operación. Además, se contará con un sistema de contención antiderrames en el almacén de reactivos (hangar 01).

En el almacén de reactivos se almacenará oxido de calcio, hidróxido de calcio, xantato isopropílico de sodio, antiespumante, espumante, entre otros. En el Anexo 9.8, se adjuntan las hojas de seguridad (Hojas MSDS) de los aditivos que serán almacenados. Por otro lado, en el almacén de logística, las aguas de contacto serán derivadas a través de cunetas de mampostería hacia las dos pozas de colección, y posteriormente las aguas captadas serán succionadas con cisterna (capacidad de 5000 galones) y llevadas al Depósito de Relave B3, que en época de avenidas ascenderá a aproximadamente 06 viajes diarios.

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

La cantidad de agua potable requerido en las actividades de operación del Almacén de Logística ascenderá a aproximadamente a 14.4 $m^3$ por año, que provendrá de la fuente de agua autorizada mediante R.A N° 004-2005-DRA.P-ATDRR-AT. Por otro lado, se requerirá aproximadamente 19 $m^3$/día para el riego de accesos que provendrá de la fuente de agua autorizada mediante la Resolución Administrativa N° 036-96-RJCMDRA-AAM/ATDRR.

La energía eléctrica requerida en las actividades de operación provendrá del cuarto de tableros eléctrico.

Durante las actividades de operación no se requerirá nuevo personal, dado que estas serán realizadas por 02 personas que forman parte del personal disponible de la UM San Rafael.

La operación del nuevo almacén de logística y su acceso se realizará durante el cronograma aprobado de la UM San Rafael.

**Cierre**

Las actividades de cierre del nuevo almacén de logística y su acceso incluirán las siguientes actividades:

- Desmontaje y retiro de la estructuras y materiales.
- Demolición, recuperación y disposición.
- Reconformación del terreno.

**2.3.9.2.12 Comedores en interior mina Nv. 4450 y Nv. 3860.**

**Justificación**

Se requiere la implementación de 02 comedores en interior mina en el nivel 4450 (Nv. 4450) y nivel 3860 (Nv. 3860), a fin de proporcionar un ambiente adecuado a los comensales que laboran en interior mina, que permita brindar de manera segura el servicio de alimentación al personal involucrado en los trabajos en esta zona.

**Descripción**

Las labores subterráneas donde se habilitarán los comedores son labores de operaciones antiguas que fueron consideradas como parte del PAMA de la UM San Rafael, aprobado mediante Resolución Directoral N° 016-97-EM/DGM del 13 de enero de 1997, por lo que no será necesario realizar actividades de perforación y voladura.

**Cuadro 14.** Características de los comedores

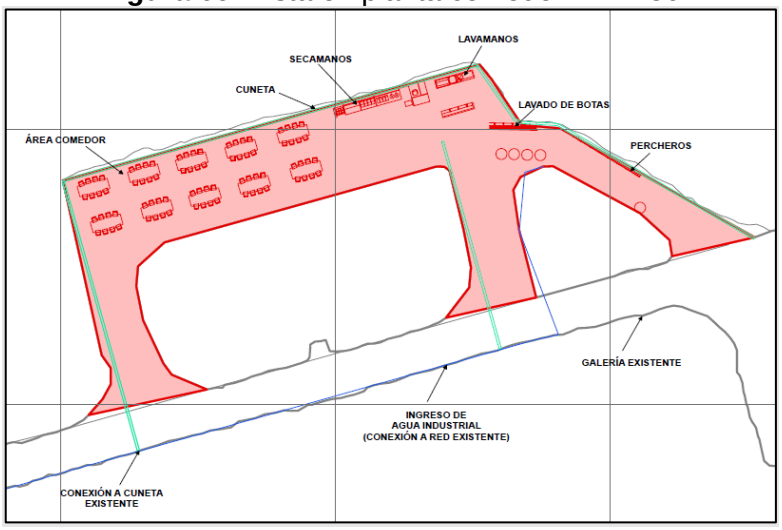
| Descripción | Area (m2) | Ambientes |
|---|---|---|
| Comedor Nv 4450 | 552 | 01 comedor<br>01 área de lavatorios (secamanos, lavamanos, poza de lavado de botas)<br>01 área de percheros |
| Comedor Nv 3860 | 1741 | 01 área de ingreso a comedor<br>01 comedor<br>01 área de duchas |

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

| | | |
|---|---|---|
| | | 01 área de lavatorios (secamanos, lavamanos, poza de lavado de botas)<br>01 área reparto guardia<br>01 área de percheros<br>01 área de SSHH |

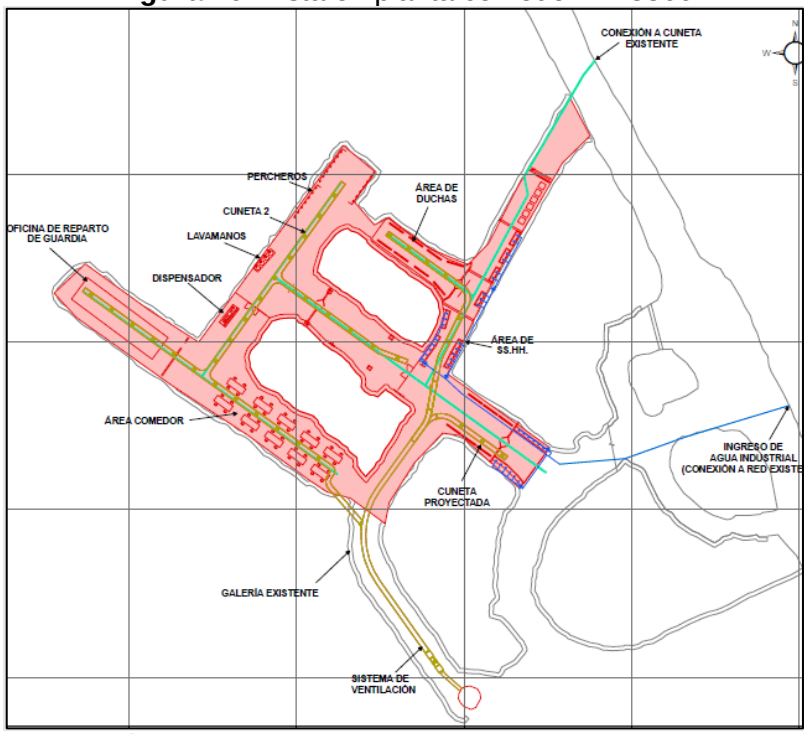
**Fuente:** Décimo segundo San Rafael

**Figura 09.** Vista en planta comedor Nv 4450




**Fuente:** Décimo segundo San Rafael

**Figura 10.** Vista en planta comedor Nv 3860




**Fuente:** Décimo segundo San Rafael

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

**Construcción**

Las actividades de construcción de los comedores en interior mina Nv. 4450 y Nv. 3860 son las siguientes:

Obras preliminares:

Se realizará la limpieza total del área donde se tiene propuesto la implementación de los comedores en interior mina Nv. 4450 y Nv. 3860.

Movimiento de tierras:

Para la implementación de los comedores se requerirá realizar excavación, según se detalla a continuación:

- Excavación: En el comedor interior mina Nv.4450 se realizará excavaciones para la implementación de una cuneta de aproximadamente 120 m de largo, 0.2 m de ancho y profundidad 0.2 m.
  Mientras que en el comedor interior mina Nv. 3860, se realizará excavaciones para la implementación de la cuneta de aproximadamente 180 m de largo, 0.3 m de ancho y profundidad 0.3 m.
  Producto de estas actividades se realizará el retiro de 21 $m^3$ de material excedente, las cuales serán dispuestos en labores existentes.

Obras civiles:

Como parte de las obras civiles de los comedores en interior mina Nv. 4450 y Nv. 3860 se realizará lo siguiente:

- Sostenimiento: Se aplicará sostenimiento en las labores existentes usando con shotcrete y tarrajeo impermeabilizante, en ambos comedores.
- Losa y muro de concreto: Consiste en la implementación de una losa de concreto en cada comedor, a través del encofrado y vaciado de concreto respectivo. Asimismo, en las duchas del comedor del Nv. 3860 se implementará un muro de concreto.
- Acabados: Consiste en la instalación de mayólicas antideslizantes sobre la losa de concreto y el muro de concreto.

Obras mecánicas:

Como parte de las obras mecánicas se realizará lo siguiente:

- Instalación de sardinel en cunetas, implementación de lavamanos, duchas, percheros, área de lavado de botas, puertas metálicas de doble hoja.
- Instalación de servicios básicos: Esta actividad consistirá en dotar de servicios de electricidad, ventilación, servicios sanitarios y comunicaciones a todas las instalaciones habilitadas. Los suministros serán proporcionados de las fuentes existentes más cercanas a los comedores.

La cantidad de agua requerida en las actividades de construcción del Comedor en interior mina del Nv. 4450 y Nv. 3860, ascenderá a aproximadamente 12,550 $m^3$, que provendrá de la fuente de agua autorizada bajo la licencia de uso de agua aprobada mediante Resolución Administrativa N° 036-96-RJCM-DRA-AAM/ATDRR.

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

La energía eléctrica requerida en las actividades de construcción para la implementación de los comedores en interior mina Nv. 4450 y Nv. 3860 provendrá de un tablero eléctrico de 220 KV o 460 KV ubicado en áreas cercanas.

La mano de obra requerida en las actividades de construcción de los comedores en interior mina del Nv. 4450 y Nv. 3860 ascenderá a un estimado de 14 personas (08 mano de obra calificada y 06 mano de obra no calificada), que provendrán del personal disponible en la UM San Rafael o del servicio de las empresas contratistas.

*Las* actividades de construcción para los comedores en interior mina del Nv. 4450 y Nv. 3860, que se estima tendrá una duración de 60 días.

**Operación**

Las actividades de operación en los comedores en interior mina del Nv. 4450 y Nv. 3860, comprenden la recepción y consumo de alimentos (no se preparará alimentos ni se lavarán utensilios), el lavado de botas, el lavado de manos, el uso de las duchas, así como la limpieza y mantenimiento de las instalaciones; para aproximadamente 70 personas.

Durante esta etapa los trabajadores ingresarán a través de los accesos existentes para dicho fin y obtendrán los alimentos desde el pasillo de autoservicio para su consumo en las instalaciones de los comedores. Asimismo, se realizará la limpieza de las instalaciones de los comedores a cargo de la empresa especializada en catering bajo condiciones que aseguren la no generación de efluentes, y los trabajadores podrán hacer uso del lavamanos (portátiles) y de los servicios higiénicos (baños químicos); mientras que las aguas que se generen de los servicios higiénicos, que se estima ascienda a 1120 L/semana, serán colectadas por una EO-RS inscrita en el registro de la autoridad competente para su disposición final.
Respecto al consumo de agua, para el lavado de botas se empleará agua industrial que actualmente se usa en interior mina, realizando la conexión al punto más cercano de abastecimiento, asimismo, para el lavado de manos y duchas el agua será suministrada por una cisterna.

Cabe señalar que los residuos sólidos que se generarán serán mínimos debido a las características de funcionamiento del comedor, y se integrarán al Plan Integral de Manejo de Residuos Sólidos que actualmente maneja MINSUR, que contempla la minimización acorde a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Ley N° 30884, Ley que Regula el Plástico de un solo Uso y los Recipientes o Envases Descartables, que se detalla en el Capítulo 11 Plan de Manejo Ambiental del Décimo Segundo ITS San Rafael.

La cantidad de agua requerida en las actividades de lavado de manos y uso de duchas ascenderá a aproximadamente 6,300 l/día, que provendrá de la fuente autorizada bajo la licencia de uso de agua aprobada mediante Resolución Administrativa N° 036-96-RJCM-DRAAAM/ATDRR.

Se utilizará un tablero de energía que tenga una reserva, ambos comedores en interior mina serán abastecidos con energía eléctrica de la red existente.

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

La mano de obra requerida en las actividades de operación de los comedores en interior mina de Nv. 4450 y Nv. 3860, será de dos (02) personas, que provendrá del personal disponible en la UM San Rafael.

La operación de los comedores en interior mina Nv. 4450 y Nv. 3860, se realizará durante la toda la vida útil de la UM San Rafael.

**Cierre**

Las actividades de cierre de los comedores en interior mina Nv. 4450 y Nv. 3860, incluirán las siguientes actividades:

- Desmantelamiento y retiro de la red de energía, agua, aire y ventilación.
- Relleno de labores subterráneas.

### 2.3.9.2.13 Implementación de sedimentador en el canal de derivación perimetral de la margen izquierda del depósito de relaves B4.

**Justificación**

Controlar el aporte de sólidos suspendidos, que pudieran generarse durante la temporada de lluvias producto de las aguas de escorrentía de la quebrada Chogñacota.

**Descripción**

El sedimentador propuesto tendrá un área aproximada de 0.17 ha y estará conformado por: Una zona de control de compuertas de entrada; un canal de entrada; una poza de sedimentación, la cual contará con 02 cámaras que permitirá alternar entre las actividades de operación y mantenimiento; una poza disipadora; un canal de salida; una zona de control de compuertas de salida; el caudal de diseño del sedimentador es de 4.75 m3/s como caudal medio y 0.861 m3/s como caudal mínimo anual.

Las actividades de construcción para el sedimentador propuesto contemplan:

Movimiento de Tierras:

Se requerirá de la excavación y eliminación del material excedente que incluye.

*Demolicion*; contempla demoler parte del canal existente, un tramo de aproximadamente 205 m, el material excedente producto de la demolición será dispuesto en el Depósito de Desmonte Larancota.

*Corte y relleno;* se realizarán actividades de corte y relleno compensando, usando relleno del mismo material de corte en un volumen aproximado de 2,250 $m^3$, y se estima 26,400 $m^3$ de material excedente que será dispuesto en el Depósito de Desmonte Larancota.

*Conformación de acceso de mantenimiento;* contempla la construcción de un acceso de 122 m de largo y 4 m de ancho en el margen izquierdo del sedimentador para brindar mantenimiento al mismo.

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

Obras Civiles:

*Construcción de canales de entrada y salida*: Comprende la construcción de dos canales (longitudes de 35 m y 24 m).

*Transición de entrada*: Contempla la implementación de un canal de transición de entrada de 3.50 m de largo, de sección trapecial.

*Construcción de control de compuertas*: Comprende la construcción de la zona de control de compuertas de sección rectangular, de 12.5 m de largo en la zona de entrada y de 9 m en la zona de salida, está zona contará con un tabique que dividirá el canal en dos secciones,con rejillas y dos compuertas metálicas de 1.5 m de ancho y 1.2 m de altura.

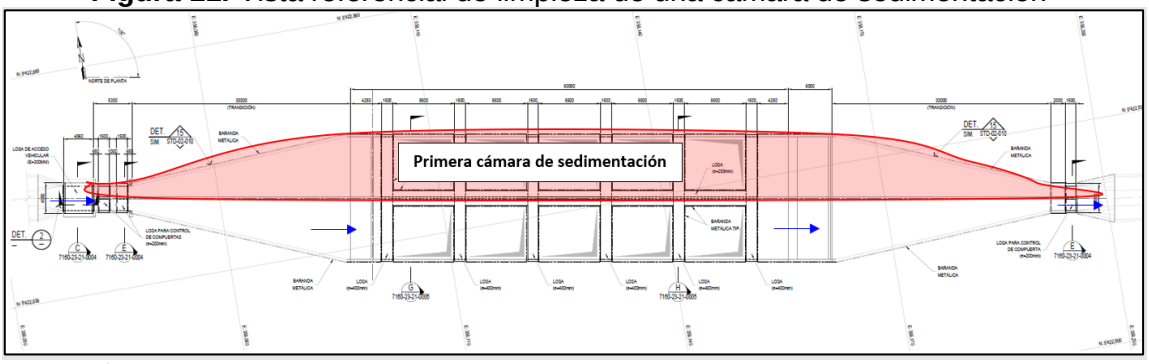
*Construcción de zona de transición canal trapezoidal a poza sedimentadora*: Comprende la construcción de un canal de entrada y uno de salida de sección trapezoidal con dimensiones de 30 m de largo, ancho variable de 3.25 m a 16.25 m, muros con una altitud de entre 1.20 m a 3.20 m y un talud de 1V:1.5H.

*Transición de salida*: Implementación de un canal de transición de salida de 5.30 m de largo.

*Construcción de poza de sedimentación*: Incluye una poza de sedimentación rectangular (60 m de largo, 16 de ancho y 3.20 m de alto) la cual estará dividida internamente en dos módulos o cámaras, por un muro de 0.25 m de ancho y una altura variable de 1.70 m a 2.30 m, aproximadamente.

La operación del sedimentador será continua ya que en temporada húmeda se dispone de flujo industrial tratado y aportes de flujo pluvial; mientras que, en temporada de estiaje, se tiene solo el flujo industrial tratado.

**Figura 11.** Vista referencial de limpieza de una cámara de sedimentación




**Fuente:** Décimo segundo ITS UM San Rafael.

La limpieza del sedimentador se realizará por cada cámara, primero se cierran las compuertas de entrada y salida de la primera cámara de sedimentación que forma parte de la poza de sedimentación; luego se dejará decantar los sólidos suspendidos, manteniendo las aguas claras en la parte superficial, las que serán bombeadas mediante una motobomba hacia el mismo canal de derivación perimetral de la margen

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

izquierda del Depósito de Relaves B4, aguas abajo del sedimentador. Los sedimentos producto de las actividades de limpieza de las cámaras del sedimentador serán dispuestos en el Depósito de Desmonte Larancota.

#### 2.3.9.2.14 Implementación de inclinómetros en las presas de las lagunas Chicacocha y Suytococha.

**Justificación**

Como medidas de acción a corto plazo, a fin de monitorear con mayor precisión los desplazamientos o deformaciones horizontales que se podrían generar en el talud de las presas de las lagunas Chicacocha y Suytococha.

**Descripción**

Se propone implementar 02 inclinómetros verticales en las presas de las lagunas Chicacocha y Suytococha. Ambos inclinómetros se instalarán sobre la cresta de las presas de las lagunas Chicacocha y Suytococha, en una ubicación central cercana al talud aguas abajo, y complementarán a los hitos topográficos que se tienen instalados en estas presas.

En el siguiente cuadro, se presentan las coordenadas UTM referenciales de la ubicación de los inclinómetros verticales propuestos.

**Cuadro N° 15.** Ubicación aproximada de los inclinómetros verticales

| Descripción | Coordenadas UTM - WGS 84 (Zona 19S) | |
|---|---|---|
| | Este | Norte |
| INC-SUYTO19-01 | 358056 | 8427424 |
| INC-CHICA21-01 | 357722 | 8427351 |

**Fuente:** Décimo segundo ITS San Rafael

Las actividades de construcción para la implementación de los inclinómetros verticales en las presas de las lagunas Chicacocha y Suytococha, implican la perforación para generar los pozos donde se instalarán los inclinómetros verticales, y se inyectará agua para lavar el pozo. La perforación para generar los pozos será de profundidad aproximada de 11,5 m y 25 m para las presas de las lagunas Chicacocha y Suytococha, respectivamente. Cabe precisar que, los inclinómetros verticales serán instalados en la cota del terreno actual, y la perforación se realizará con una máquina de perforación diamantina; asimismo, no se generarán lodos ya que no se requerirá el uso de aditivos, debido a que, corresponde a perforaciones geotécnicas sobre material de relleno, donde se instalarán los piezómetros verticales.

Asimismo, se rellenará de mezcla grout A y B en los espacios vacíos de los pozos, donde se instalarán los inclinómetros verticales, a fin de rellenar la base y los pequeños espacios que haya dejado los inclinómetros verticales; donde el grout B se rellenará desde la base hasta - 5 m bajo la superficie del terreno, y el grout A rellenará los 5 m restantes hasta llegar a la superficie del terreN° Cabe precisar que, el grout A y B estarán compuestos de bentonita, cemento y agua.

Se instalarán tapas de acero para proteger la parte inferior y superior del inclinómetro vertical. Se implementará un dado de concreto para cada inclinómetro vertical, el cual

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 ubicará en la parte superficial de terreno para proteger a los inclinómetros contra el tránsito peatonal o vehicular. Estos dados de concreto tendrán dimensiones aproximadas de 0.5 m, 0.5 m y 0.35 m de largo, ancho y alto, respectivamente.

Respecto a las obras de instrumentación se implementarán 2 inclinómetros verticales en las presas Chicacocha y Suytococha, el cual está comprendido por un tubo inclinométrico ABS, con la finalidad monitorear con mayor precisión los desplazamientos o deformaciones horizontales que se podrían generar en el talud de las presas. Se estima que las actividades de construcción, tendrá una duración de 1 mes.

La operación de los inclinómetros verticales en las presas de las lagunas Chicacocha y Suytococha, permitirán monitorear con mayor precisión los desplazamientos o deformaciones horizontales que se podrían generar en el talud de las presas Chicacocha y Suytococha. El monitoreo se realizará durante la etapa operativa de la UM San Rafael.

#### 2.3.9.2.15 Línea de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos de Planta San Rafael y B2 al Depósito de Relaves B3.

**Justificación**

Implementar una línea de tubería independiente para el transporte de los relaves de sulfuros y magnéticos, los cuales provendrán desde la Planta San Rafael y la Planta B2, que se instalará a nivel superficial y una parte enterrada.

**Descripción**

El transporte de relaves de sulfuros y magnéticos iniciará desde dos (02) nuevas estaciones de bombas- que se ubicarán en la Planta San Rafael, e impulsarán los relaves de sulfuros y magnéticos de la Planta San Rafael hacia una nueva estación de bombas, que se ubicará aledaño a la ubicación de la Planta de Reaprovechamiento de Relaves B2, y recibirá los relaves de sulfuros y magnéticos provenientes de la Planta San Rafael y la Planta B2, para ser bombeado finalmente hasta su descarga en el Depósito de Relaves B3, a través de spigots. Esto permitirá contar con una línea exclusiva para el transporte de relaves de sulfuros y magnéticos hacia el Depósito de Relaves B3, a fin de separar los relaves magnéticos y sulfuros de los relaves que se transportan por el canal de relaves grueso de acuerdo a lo señalado el Sexto ITS San Rafael.

La línea de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos propuesta que se dirigirá hacia el Depósito de Relaves B3, contempla instalar lo siguiente:

- 01 estación de bombas en el área de gravimetría de la Planta San Rafael, que abarcará 5.2 m2 aproximadamente, en el que se instalará 01 cajón de bombas y 02 bombas para impulsar los relaves de sulfuros y magnéticos hacia una nueva estación de bombas, que se ubicará en el área de flotación de la Planta San Rafael.
- 01 estación de bombas en el área de flotación de la Planta San Rafael, que abarcará 4.5 m2 aproximadamente, en el que se instalará 01 cajón de bombas y 02 bombas para impulsar los relaves de sulfuros y magnéticos de la Planta San

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

Rafael hacia una nueva estación de bombas, que se ubicará cercano de la Planta B2.

- 01 estación de bombas cercano de la Planta B2, que abarcará 24.04 m2 aproximadamente, en el que se instalará 01 cajón de bombas y 02 bombas para impulsar los relaves de sulfuros y magnéticos hacia el Depósito de Relaves B3.

Asimismo, se realizará la instalación de tuberías en las tres (03) estaciones de bombas propuestas, obras eléctricas y de instrumentación.

- Tubería de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos desde la Planta San Rafael hacia estación de bombas cercano de la Planta B2, que será de HDPE de 4" de diámetro con una longitud total de 517 m aproximadamente desde la nueva estación de bombas del área de flotación de la Planta San Rafael hasta la nueva estación de bombas cercano de la Planta B2
- Tubería de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos, que será de HDPE de 6" de diámetro con una longitud total de 2,247 m aproximadamente desde la nueva estación de bombas cercano de la Planta B2 hasta el depósito de relaves B3.

La descarga de los relaves de sulfuros y magnéticos en el Depósito de Relaves B3 será mediante 04 spigots de 6" que estarán separados aproximadamente 75 m uno del otro en las progresivas aproximadas 2+050, 2+125, 2+200 y 2+272.

**Construcción**

Las actividades de construcción para la implementación de la línea de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos de Planta San Rafael y B2 al Depósito de Relaves B3, serán las siguientes:

Trabajos Preliminares

Se realizará la movilización e instalación del contratista encargado de la construcción, que se ubicará en el área de facilidades para contratistas señalado en el Segundo ITS San Rafael. Asimismo, se realizará el trazo y replanteo de la obra.

Movimiento de Tierras

- Retiro de cobertura vegetal y suelo orgánico: Se realizará el retiro de aproximadamente 20 m3 de suelo orgánico que será dispuesto en el Depósito de Topsoil Larancota, a fin de que posteriormente se reutilice para la remediación de las áreas intervenidas.
- Retiro de material excedente: Como resultado de las excavaciones, se tendrá aproximadamente 30 m3 de material excedente, que serán transportados y dispuestos en el Depósito de Desmonte Larancota.

Obras Civiles

Como parte de las obras civiles se requerirá lo siguiente:

- Implementación de plataforma de concreto:
  - Estación de bombas en el área de gravimetría de la Planta San Rafael: Se implementarán 02 plataformas de concreto para la instalación de bombas, donde cada plataforma tendrá dimensiones aproximadas de 1.3 m, 0.85 m y 0.4 m de largo, ancho y espesor, respectivamente.

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

- Estación de bombas en el área de flotación de la Planta San Rafael: Se implementarán 02 plataformas de concreto para la instalación de bombas, donde cada plataforma tendrá dimensiones aproximadas de 1.3 m, 0.85 m y 0.4 m de largo, ancho y espesor, respectivamente.

Cabe precisar que, las estaciones de bombas del área de gravimetría y del área de flotación de la Planta San Rafael, se integrarán al manejo de aguas aprobado de la Planta San Rafael.

- Estación de bombas cercano de la Planta B2: Se implementarán 02 plataformas de concreto para la instalación de la estación de bombas propuesta, donde una plataforma será la base para el cajón de bombas, de dimensiones aproximadas de 2.4 m, 1.5 m y 0.5 m de largo, ancho y espesor, respectivamente; mientras que la otra plataforma será la base para las 02 bombas de impulsión, de dimensiones aproximadas de 1 m, 0.8 m y 1.2 m de largo, ancho y alto, respectivamente.

Asimismo, las plataformas de concreto de la estación de bombas cercano de la Planta B2 contarán con su sistema de contención ante posibles derrames de relaves de sulfuros y magnéticos, que estará conformada por una cuneta de concreto, de dimensiones aproximadas de 0.5 m de ancho y 0.5 m de alto, para recibir los posibles derrames del cajón de bombas propuesto.

- Cajas de inspección: Se instalarán 12 cajas de inspección de concreto, en el tramo de la tubería sobre el terreno, para el transporte de relaves de sulfuros y magnéticos desde la estación de bombas cercano de la Planta B2 hacia el Depósito de Relaves B3. Estas cajas de inspección estarán separadas aproximadamente cada 120 m, y tendrán dimensiones aproximadas de 1.2 m, 1.2 m y 0.8 m de largo, ancho y alto, respectivamente.
- Caja de contención: Se instalará 01 caja de contención de concreto, en la progresiva 0+580 de la tubería para el transporte de relaves de sulfuros y magnéticos desde la estación de bombas cercano de la Planta B2 hacia el Depósito de Relaves B3. Esta caja de contención tendrá dimensiones aproximadas de 1 m, 1 m y 0.75 m de largo, ancho y alto, respectivamente.
- Dado de concreto para soporte de bandeja portacables: Se implementarán aproximadamente 28 soportes de concreto para bandeja portacables, los cuales se instalarán en todo el tramo de instalación de las bandejas portacables, desde la sala eléctrica N° 1 aprobada en la Planta B2 hasta la estación de bombas cercano de la Planta B2, de dimensiones aproximadas de 0.55 m, 0.55 m y 0.14 m de largo, ancho y alto, respectivamente.

Obras Mecánicas

Las obras mecánicas corresponden a lo siguiente:

- Instalación de columnas metálicas:
  - Estación de bombas del área de gravimetría de la Planta San Rafael: Se instalarán 03 soportes metálicos, que servirán de soporte para la instalación de tuberías.
  - Estación de bombas del área de flotación de la Planta San Rafael: Se instalarán 04 soportes metálicos, que servirá de soporte para la instalación de tuberías.

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

  - Estación de bombas cercano de la Planta B2: Se instalarán 06 columnas metálicas de 2.6 m de alto aproximadamente, que servirán de soporte para la instalación de una pasarela de material metálico.
- Pasarela en la estación de bombas cercano de la Planta B2: Se implementará 01 pasarela de material metálico en la estación de bombas, que se apoyará sobre las 06 columnas previamente citadas y se ubicará en la parte superior del cajón de bombas en forma de L, de dimensiones aproximadas de 7.1 m de largo y 3.9 m de ancho. Asimismo, esta pasarela tendrá barandas de seguridad.
- Tubería enterrada que conectará con la plataforma del sistema de bombas cercano de la Planta B2: Para el control de algún posible derrame que se capte en la cuneta de la plataforma del sistema de bombas, se incluye una tubería HDPE de 8" de diámetro enterrada de contingencia, para derivar el derrame hacia el canal de relaves gruesos existentes.
- Implementación de cajón de bombas:
  - Cajón de bombas en la estación de bombas del área de gravimetría de la Planta San Rafael: Se instalará un cajón de bombas de material metálico para la recepción de relaves de sulfuros y magnéticos de la Planta San Rafael, de dimensiones aproximadas de 2.2 m, 1.2 m y 1.4 m de largo, ancho y alto, respectivamente.
  - Cajón de bombas en la estación de bombas del área de flotación de la Planta San Rafael: Se instalará un cajón de bombas de material metálico para la recepción de relaves de sulfuros y magnéticos de la Planta San Rafael, de dimensiones aproximadas de 2.1 m, 1.2 m y 2.3 m de largo, ancho y alto, respectivamente.
  - Cajón de bombas en la estación de bombas cercano de la Planta B2: Se instalará un cajón de bombas de material metálico para la recepción de relaves de sulfuros y magnéticos de la Planta San Rafael y B2, de dimensiones aproximadas de 2 m, 1.5 m y 2 m de largo, ancho y alto, respectivamente.
- Implementación de bombas de impulsión:
  - Bombas de impulsión en la estación de bombas del área de gravimetría de la Planta San Rafael: Se instalarán 02 bombas de impulsión colindantes al cajón de bombas propuesto, de 10 HP cada uno (una bomba en operación y la otra bomba en stand by), para impulsar los relaves hacia la estación de bombas del área de flotación de la Planta San Rafael.
  - Bombas de impulsión en la estación de bombas del área de flotación de la Planta San Rafael: Se instalarán 02 bombas de impulsión colindantes al cajón de bombas propuesto, de 40 HP cada uno (una bomba en operación y la otra bomba en stand by), para impulsar los relaves hacia la estación de bombas cercano de la Planta B2.
  - Bombas de impulsión en la estación de bombas cercano de la Planta B2: Se instalarán 02 bombas de impulsión colindantes al cajón de bombas propuesto, de 100 HP cada uno (una bomba en operación y la otra bomba en stand by), para impulsar los relaves hacia el Depósito de Relaves B3.

- Soporte de bandeja portacables: Se instalarán 28 soporte de acero para la bandeja portacable, de altura variable, y se instalarán sobre los dados de concreto, que se dirigirán hacia la estación de bombas cercano de la Planta B2.
- Bandeja portacables: Se instalará una bandeja portacable, desde la sala eléctrica N° 1 aprobada, ubicada en la Planta B2, hacia la estación de bombas cercano de la Planta B2, de longitud aproximada de 70.5 m.

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

- Instalación de tuberías en las estaciones de bombas:
  - Tuberías en la estación de bombas del área de gravimetría de la Planta San Rafael: Se instalará un sistema de tuberías de acero al carbono de 3" de diámetro, revestida internamente con caucho, y partirá desde el cajón de bombas para conectar con las 02 bombas de impulsión de relaves hasta la salida de la estación de bombas, para unirse a una tubería HDPE existente de 3" de diámetro para el transporte de relaves de sulfuros y magnéticos hacia el cajón de bombas en el área de flotación de la Planta San Rafael.
    Asimismo, este cajón de bombas recibirá los relaves provenientes de una línea de relaves de sulfuros y magnéticos existente, a través de una tubería HDPE existente de 3" de diámetro, por lo cual, esta tubería se deberá elevar y dirigir hacia el cajón de bombas propuesto, con el fin de permitir la descarga de los relaves de sulfuros y magnéticos.
  - Tuberías en la estación de bombas del área de flotación de la Planta San Rafael: Se instalará un sistema de tuberías de acero al carbono de 4" de diámetro, revestida internamente con caucho, y partirá desde el cajón de bombas para conectar con las 02 bombas de impulsión de relaves hasta la salida de la estación de bombas, para unirse a la tubería HDPE propuesta de 4" de diámetro para el transporte de relaves de sulfuros y magnéticos hacia el cajón de bombas cercano de la Planta B2.
  - Tuberías en la estación de bombas cercano de la Planta B2: Se instalará un sistema de tuberías de acero al carbono de 4" de diámetro, revestida internamente con caucho, y partirá desde el cajón de bombas para conectar con las 02 bombas de impulsión de relaves hasta la salida de la estación de bombas, para unirse a la tubería HDPE propuesta 6" de diámetro para el transporte de relaves de sulfuros y magnéticos hacia el Depósito de Relaves B3.
- Tubería de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos desde la estación de bombas del área de flotación de la Planta San Rafael hacia la estación de bombas cercano de la Planta B2: Se instalará una tubería HDPE de 4" de diámetro, para el transporte de relaves de sulfuros y magnéticos, el cual se conectará con la tubería de acero al carbono de 4" de diámetro que saldrá de la estación de bombas. Es así que, esta tubería HDPE de 4" de diámetro iniciará su recorrido en la progresiva inicial 0+000, hasta la estación de bombas cercano de la Planta B2, en la progresiva final aproximada 0+517 m. Esta tubería se implementará de acuerdo con la siguiente descripción:
  - Tramo de tubería sobre canal de relaves existente: Se instalará la tubería sobre el canal de relaves desde la progresiva inicial 0+000 hasta la progresiva aproximada 0+285. Cabe precisar que, esta tubería no tendrá contacto con los relaves presentes en el canal de relaves existente.
  - Tramo de tubería sobre terreno: Se instalará la tubería sobre el terreno desde la progresiva aproximada 0+285 hasta la progresiva final aproximada 0+517.
  - Válvulas de venteo: Se instalarán 02 válvulas de venteo en las progresivas 0+400 y 0+507 de la tubería para el transporte de relaves de sulfuros y magnéticos, asimismo, se instalará 01 válvulas de venteo en cada uno de los 04 spigots para descarga de relaves de sulfuros y magnéticos propuestos.

  Es importante precisar que, el tramo de la tubería de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos desde la progresiva inicial 0+000 hasta la progresiva aproximada 0+280, se ubicará sobre el canal de relaves existente, por lo que, ante posibles derrames, este canal de relaves existente podrá recibir el posible derrame

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

que pueda generarse ante alguna fuga de la tubería de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos. Cabe precisar que, esta tubería durante su operación normal no tendrá contacto con los relaves presentes en el canal de relaves existente. Sin embargo, entre las progresivas aproximadas 0+155 y 0+171 se realizará el recubrimiento casing para proteger a la tubería HDPE de 4" de diámetro en una longitud aproximada de 16 m, debido a la presencia de una vía existente.

Asimismo, el tramo de la tubería de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos que abarcará desde la progresiva aproximada 0+285 hasta su descarga en el cajón de bombas de la estación de bombas cercano de la Planta B2, se ubicará sobre terreno, por lo que, contará con un sistema de contención (casing) ante posibles derrames, representado por una tubería HDPE corrugada de 8" de diámetro y con 232 m de longitud aproximada.

- Tubería de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos desde la estación de bombas cercano de la Planta B2 hacia el Depósito de Relaves B3: Se instalará una tubería HDPE de 6" de diámetro, para el transporte de relaves de sulfuros y magnéticos, el cual se conectará con la tubería de acero al carbono de 4" de diámetro que saldrá de la estación de bombas. Es así que, esta tubería HDPE de 6" de diámetro iniciará su recorrido en la progresiva inicial 0+000, hasta el Depósito de Relaves B3, en la progresiva final aproximada 2+274. Esta tubería se implementará de acuerdo a la siguiente descripción:
  - Tramo de tubería sobre el terreno: Se instalará la tubería sobre el terreno desde la progresiva inicial 0+000 hasta la progresiva aproximada 1+420.
  - Tramo de tubería enterrada: Se instalará la tubería enterrada desde la progresiva aproximada 1+420 hasta la progresiva aproximada 1+760.
  - Tramo de tubería sobre soporte estructural para tuberías existente: Se instalará la tubería sobre un soporte estructural para tuberías existente desde la progresiva aproximada 1+760 hasta la progresiva final aproximada 2+274.
  - Spigots para descarga de relaves de sulfuros y magnéticos en el Depósito de Relaves B3: Se instalará 04 spigots de 6" que estarán separados aproximadamente 75 m uno del otro. Estos spigots se ubicarán en las progresivas aproximadas 2+050, 2+125, 2+200 y 2+272.
  - Válvulas de venteo: Se instalarán 02 válvulas de venteo en las progresivas 0+580 y 1+745 de la tubería para el transporte de relaves de sulfuros y magnéticos, asimismo, se instalará 01 válvulas de venteo en cada uno de los 04 spigots para descarga de relaves de sulfuros y magnéticos propuestos.

    Es importante precisar que, esta tubería de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos que abarcará desde el sistema de bombas propuesto hasta su descarga en el Depósito de Relaves B3, contará con un sistema de contención (casing) ante posibles derrames, representado por una tubería HDPE corrugada de 10" de diámetro y con 1840 m de longitud aproximada.

    Asimismo, para las actividades de construcción de la tubería de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos desde la Planta San Rafel y Planta B2 hacia el Depósito de Relaves B3, con el objetivo de asegurar una adecuada integridad del mismo y prevenir la ocurrencia de potenciales contingencias, incluirán las siguientes actividades preventivas:
  - Pruebas hidráulicas, que se realizarán 01 sola vez a las tuberías instaladas, y de acuerdo con los criterios de diseño del sistema y estándares para tuberías considerarán presiones de prueba de 1.5 veces la presión de operación.

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 la Figura 9.30 del Décimo Segundo ITS San Rafael, se muestra el recorrido de la tubería de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos desde las estaciones de bombas de la Planta San Rafael y cercano de la Planta B2 hasta su descarga en el Depósito de Relaves B3.

Obras Eléctricas e Instrumentación

Las obras eléctricas y de instrumentación, corresponden a lo siguiente:

- Cables de conexión eléctrica
- Canalizaciones
- Luminarias en la estación de bombas cercano de la Planta B2
  - Sistema de Puesta a Tierra en la estación de bombas cercano de la Planta B2: Se instalará un conductor de cobre desnudo de 70 mm2, conductores de derivación subterránea y conexiones a equipo o estructura metálica sobre el suelo, 01 barra de cobre electrolítico soportado en plataforma metálica y 01 pozo puesta a tierra con varilla de cobre electrolítico de 3/4".
- Instrumentación en las estaciones de bombas: Las obras de instrumentación en las estaciones de bombas se detallan en el Décimo Segundo ITS San Rafael, en las siguientes zonas.
  - Estación de bombas del área de flotación de la Planta San Rafael:
  - Estación de bombas cercano de la Planta B2:

La construcción de la línea de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos de Planta San Rafael y B2 al Depósito de Relaves B3 no requerirá agua.

La energía eléctrica requerida en las actividades de construcción de la línea de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos de Planta San Rafael y B2 al Depósito de Relaves B3, provendrá del uso de dos (02) grupos electrógenos de 440 V.

La mano de obra requerida en las actividades de construcción para la línea de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos de Planta San Rafael y B2 al Depósito de Relaves B3, se estima que ascenderá a un máximo de 60 personas, de los cuales 50 trabajadores serán de mano de obra calificada y 10 trabajadores de mano de obra no calificada, los cuales provendrán de contratistas que vienen laborando en la UM San Rafael.

Las actividades de construcción para la línea de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos de Planta San Rafael y B2 al Depósito de Relaves B3, que se estima tendrá una duración de 06 meses.

**Operación**

Los relaves de sulfuros y magnéticos provenientes de la Planta San Rafael serán transportados inicialmente desde la estación de bombas del área de gravimetría de la Planta San Rafael el cual recibirá los relaves de sulfuros gravimétricos y magnéticos, proveniente del tambor magnético existente, para impulsarlos mediante las bombas de impulsión (una bomba en operación y la otra en stand by) a través de una tubería de acero al carbono de 3" de diámetro y conectará a otra tubería de acero al carbono existente de 3" de diámetro hasta descargar los relaves de sulfuros y magnéticos en el cajón de bombas de la estación de bombas del área de flotación de la Planta San Rafael.

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

Asimismo, la estación de bombas del área de flotación de la Planta San Rafael, recibirá los relaves de sulfuros y magnéticos proveniente de la estación de bombas del área de gravimetría de la Planta San Rafael y del área de flotación, para impulsarlos mediante las bombas de impulsión (una bomba en operación y la otra en stand by) a través de una tubería de acero al carbono de 4" de diámetro y conectará con la tubería HDPE de 4" de diámetro.

Posteriormente, los relaves de sulfuros y magnéticos de la Planta San Rafael impulsados desde la estación de bombas del área de flotación de la Planta San Rafael, se transportarán a través de la tubería de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos HDPE de 4" de diámetro con longitud aproximada de 517 m, hasta descargar en la estación de bombas cercano de la Planta B2. Cabe precisar que, la tubería de transporte de transporte de relaves y sulfuros de la Planta San Rafael, estará instalada sobre el canal de relaves existente y parte sobre terreno, de acuerdo al siguiente detalle:

- Tramo de tubería sobre canal de relaves existente: Los relaves serán transportados en un primer tramo de la tubería sobre el canal de relaves existente desde la progresiva inicial 0+000 hasta la progresiva aproximada 0+285. Cabe precisar que, esta tubería no tendrá contacto con los relaves presentes en el canal de relaves existente.
  Cabe precisar que, en la progresiva aproximada 0+285 se encuentra ubicada la caja de bombas para impulsión de relaves existente, el cual se encargará de impulsar los relaves presentes en la tubería de transporte relaves de sulfuros y magnéticos de la Planta San Rafael, ya que en esta progresiva la tubería se encontrará en la cota más baja de todo el tramo de la tubería HDPE propuesta de 4" de diámetro. Asimismo, desde la tubería HDPE propuesta de 4" de diámetro se implementarán 2 tuberías de contingencia para descargar los relaves en la caja de bombas para impulsión de relaves existente, el cual entrará en operación en caso de que se detecte alguna contingencia en la tubería HDPE propuesta de 4" de diámetro.
- Tramo de tubería sobre terreno: Los relaves serán transportados en un segundo tramo de la tubería sobre terreno desde la progresiva aproximada 0+285 hasta la progresiva final aproximada 0+517.
  Este tramo de tubería sobre terreno contará con un sistema de contención ante roturas tipo casing de HDPE corrugada de 8" de diámetro que abarcará desde la progresiva aproximada 0+285 hasta la progresiva aproximada final 0+517 de la tubería de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos proveniente de la Planta San Rafael. Este recubrimiento (casing) contendrá potenciales fugas por fisuras que podrían presentarse en la tubería y transportará el derrame en dirección hacia la caja de bombas para impulsión de relaves existente, para descargar finalmente en el canal de relaves existente.

Posteriormente, los relaves de sulfuros y magnéticos provenientes de la Planta San Rafael y la Planta B2, descargarán en cajón de bombas de la estación de bombas, el cual se ubicará cercano de la Planta B2. Desde esta estación de bombas se impulsarán los relaves de sulfuros y magnéticos, a través de las bombas de impulsión (una bomba en operación y la otra en stand by) a un caudal de diseño estimado de 68 m3/h.

Esta estación de bombas cercano de la Planta B2, contará con un sistema de contención ante posibles derrames a través de una cuneta, la cual se encargará de derivar el potencial derrame del cajón de bombas a través de una tubería HDPE de 8", hasta descargar en el canal de relaves gruesos existentes.

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, los relaves de sulfuros y magnéticos impulsados desde el sistema de bombas cercano de la Planta B2, se transportarán a través de la tubería de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos HDPE de 6" con longitud aproximada de 2,274 m, hasta descargar en el Depósito de Relaves B3, por el lado del dique de dicha relavera. Cabe precisar que, la tubería de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos, estará instalada sobre el terreno y parte enterrada, de acuerdo al siguiente detalle:

- Transporte de relaves en tramo de tubería sobre el terreno: Los relaves serán transportados en un primer tramo de la tubería sobre el terreno desde la progresiva inicial 0+000 hasta la progresiva aproximada 1+420.
- Transporte de relaves en tramo de tubería enterrada: Los relaves serán transportados en un segundo tramo de la tubería enterrada desde la progresiva aproximada 1+420 hasta la progresiva aproximada 1+760.
- Transporte de relaves en tramo de tubería sobre soporte estructural para tuberías existentes: Los relaves serán transportados en un tercer tramo de la tubería sobre soporte estructural desde la progresiva aproximada 1+760 hasta la progresiva aproximada 2+274.

La descarga de los relaves de sulfuros y magnéticos se realizará en el Depósito de Relaves B3, por el lado del dique de dicha relavera a través de spigots, los cuales se ubicarán en las progresivas aproximadas 2+050, 2+125, 2+200 y 2+272.

Esta tubería de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos proveniente desde la estación de bombas cercano de la Planta B2 hacia el Depósito de Relaves B3, contará con un sistema de contención ante roturas tipo casing de HDPE corrugada de 10" de diámetro que abarcará desde la progresiva inicial 0+000 hasta la progresiva aproximada 1+840 de la tubería de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos. Este recubrimiento (casing) contendrá potenciales fugas por fisuras que podrían presentarse en la tubería y transportará el derrame en dirección hacia el lado del dique del Depósito de Relaves B3 hasta la progresiva 1+840 del sistema de contención casing, y desde esta progresiva en adelante, la tubería se ubicará sobre la huella del Depósito de Relaves B3 y cualquier derrame se contendrá en el mismo Depósito de Relaves B3.
Todo el sistema de contención (casing) fue implementado para responder contingencias ante eventos de ruptura en cualquier parte de los tramos de la tubería de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos, por lo que, el flujo estará siempre contenido en el interior del casing drenando por lado del dique de la relavera B3. Sin embargo, en caso de fugas, el diseño contempla:

- Sensores de presión instalados en la línea que mandan a apagar las bombas de impulsión.
- El casing HDPE corrugado de 10" de diámetro contendrán el derrame y la línea se autodrenará hasta descargar por el lado del dique de la relavera B3.
- La identificación del tramo dañado se ubicará mediante las cajas de inspección propuestas

La operación de la línea de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos de Planta San Rafael y B2 al Depósito de Relaves B3 no requerirá agua.

La energía eléctrica requerida en las actividades de operación de la línea de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos de Planta San Rafael y B2 al Depósito de Relaves B3, que estará representado por el funcionamiento de las bombas de impulsión, provendrá de la sala eléctrica N° 1 aprobada, el cual se ubica en la Planta B2.

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

No se requerirá personal adicional de acuerdo a lo ya considerado en la MEIA Reaprovechamiento de Relaves y el Sexto ITS San Rafael.

Las actividades de operación de la línea de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos de Planta San Rafael y B2 al Depósito de Relaves B3 se ejecutarán durante el tiempo de operación de la UM San Rafael.

**Cierre**

Las actividades de cierre de la línea de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos de Planta San Rafael y B2 al Depósito de Relaves B3, incluyen lo siguiente:

- Desmontaje y retiro de tubería y equipos.
- Demolición y retiro de estructuras de concreto.

### 2.3.9.2.16 Implementación de líneas secundarias de contención.

**Justificación**

Como parte de la mejora continua de sus operaciones, la UM San Rafael considera implementar sistemas de contención mediante canales y casing a las líneas de transporte de aguas de procesos y relaves, a fin de controlar algún evento imprevisto de fuga o derrames.

**Descripción**

Las líneas secundarias de contención se ubicarán en la misma ubicación de las tuberías existentes, en algunas líneas ciertos tramos se adecuarán para mantener una pendiente uniforme.

En la siguiente tabla se muestra el resumen de las líneas secundarias de contención a implementar,

**Cuadro 16.** Líneas secundarias de contención a implementar

| Líneas | Servicio | Viene de | Hacia | Longitud (m) | área Superficial (ha) | Sistema de contención (canal o casing) | Material |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Agua recuperada | Depósito de Relaves B3 | Tanques B2 | 1,494.88 | 0.076 | Rectangular | Metal |
| | | | | | | Trapezoidal | Tierra |
| | | | | | | Rectangular | Concreto |
| 2 | Relave | Planta B2 | Cajón de relaves | 43.35 | 0.002 | Rectangular | Concreto |
| 3 | Agua recuperada | Espesador Planta San Rafael | Tanques 1200 | 275.86 | 0.014 | Rectangular | Concreto y metálico |
| 4 | Agua recuperada | Depósito de Relaves B3 | Tanque 1200 | 2,156.4 | 0.110 | Trapezoidal | Concreto |
| | | | | | | Rectangular | Tierra |
| 10 | Agua de filtraciones | Poza de filtración de Larancota | Cajón de B3 | 2,822.3 | 0.143 | Casing | Tubería HDPE corrugado 8" |
| 11 | Agua de filtraciones | Poza de filtración B2 | Cajón de Concreto | 108.83 | 0.006 | Rectangular | Concreto |

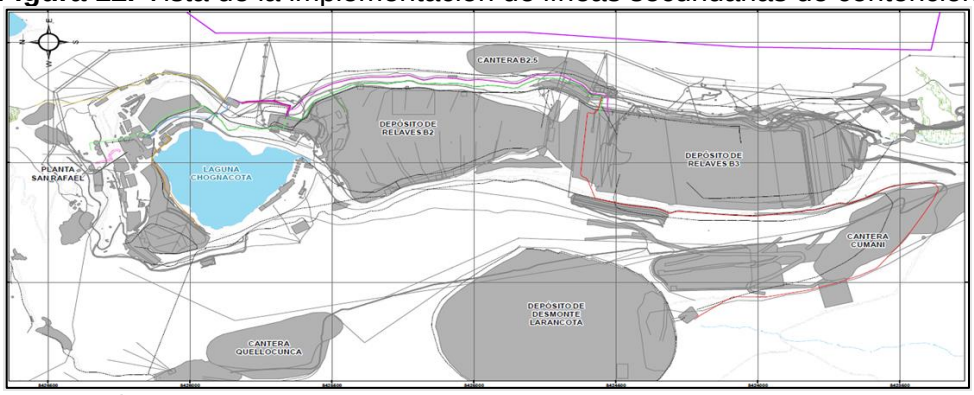
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de 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

| Líneas | Servicio | Viene de | Hacia | Longitud (m) | área Superficial (ha) | Sistema de contención (canal o casing) | Material |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | Agua potable | Tanques B2 | Planta de Procesos B2 | 959.57 | 0.046 | Trapezoidal | Tierra |
| | Agua residual | | | | | | |
| | Agua recuperada | | | | | Rectangular | Concreto |
| | Agua contraincendios | | | | | | |
| 13 | Agua fresca no potable | Laguna Estancococha | Tanque de la Planta B2 | 775.20 | 0.039 | Casing | Tubería HDPE corrugado 10" |
| 14 | Agua de procesos | Estación de bombeo Polay | Tanques B2 | 405.58 | 0.021 | Casing | Tubería HDPE corrugado 10" |
| | | | | | | Rectangular | Concreto |
| 15 | Agua de procesos | Tanques B2 | Planta de Procesos B2 | 222.50 | 0.011 | Trapezoidal | Tierra |
| | | | | | | Rectangular | Concreto |
| 16 | Agua fresca no potable | Tanques B2 | Planta de Procesos B2 | 267.62 | 0.014 | Trapezoidal | Tierra |
| | | | | | | Rectangular | Concreto |
| 18 | Agua de filtraciones | Poza en Cancha 35 | Canal de Relaves Planta San Rafael | 466.19 | 0.024 | Rectangular | Metal |
| | | | | | | Casing | Tubería HDPE corrugado 9" |

**Fuente:** Décimo segundo ITS UM San Rafael

En la siguiente figura se muestra la vista de la implementación de líneas secundarias de contención

**Figura 12.** Vista de la implementación de líneas secundarias de contención




**Fuente:** Décimo segundo ITS San Rafael

## Descripción de las Actividades de Construcción

Las actividades de construcción para la implementación de las líneas secundarias de contención serán las siguientes:

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

- **Movimiento de tierras**: se efectuará retiro de suelo orgánico de aproximadamente 40 m3 que será dispuesto en el Depósito de Top soil Poza de Sedimentación y retiro y traslado de material excedente. El volumen de material excedente a remover será aproximadamente de 3,803 m3 el cual será llevado al Depósito de Desmonte Larancota.
- **Implementación del Sistema de contención Línea 1**: Desde Depósito de Relaves B3 hasta Tanques B2, se contará con la implementación del sistema de contención de la línea 1 para la tubería HDPE de 20" que transporta agua recuperada, la longitud aproximada de la línea de contención será de 1,494.88 m. La línea consistirá en un canal de contención de concreto con forma rectangular, un canal de tierra con forma trapezoidal y un canal de contención metálico con forma rectangular para el tramo de tubería aéreo, estos canales serán revestidos de geomembrana lisa de HDPE de e=1 mm y un geotextil.
- **Implementación del Sistema de contención Línea 2**: Desde Planta B2 hasta Cajón de Relaves, se contará con la implementación del sistema de contención de la línea 2 para tuberías existentes que transportan relaves, la longitud aproximada de la línea de contención será de 43.35 m. En esta línea se ha proyectado revestir una superficie inclinada (en talud) de 100 m2, aproximadamente, con una geomembrana lisa de HDPE de e=2 mm y un geotextil no tejido que estará sostenido al terreno mediante zanjas de anclajes cuyo relleno con material propio será de 4.2 m3.
- **Implementación del Sistema de contención Línea 3**: Desde Espesador de la Planta San Rafael hasta Tanques 1200, se contará con la implementación del sistema de contención de la línea 3 para las tuberías de 6" que transportan agua recuperada, la longitud aproximada de la línea de contención será de 275.86 m. Se realizarán obras civiles como la construcción de canales de concreto y canales metálicos con recubrimiento de geomembrana lisa de HDPE de e=1 mm y geotextil no tejido, para la contención de las tuberías a nivel de terreno. El trayecto de la línea cuenta con cuatro cruces de vías a los cuales se colocarán pases de concreto armado tipo túnel que cumplan con las pendientes mínimas requeridas.
- **Implementación del Sistema de contención Línea 4**: Desde Depósito de Relaves B3 hasta Tanques 1200, se contará con la implementación del sistema de contención de la línea 4 para tres tuberías de 8" que transportan agua recuperada, la longitud aproximada de la línea de contención será de 2,156.4 m. La línea contará con un canal de concreto rectangular el cual será revestido con una geomembrana lisa de HDPE de e=2 mm y un geotextil no tejido de 300 gr/m2 y un canal de tierra que se encuentra en una superficie inclinada (en talud) de 185 m2, con una geomembrana lisa de HDPE de e=2 mm y un geotextil no tejido de 300 gr/m2. Se utilizará 6 m3 de relleno para geobrick, mientras que el relleno para el anclaje será de 9 m3.
- **Implementación del Sistema de contención Línea 10**: Poza de filtración de Larancota hasta Cajón de B3, se contará con la implementación del sistema de contención (casing) de la línea 10 para la tubería HDPE 5" que transporta agua de filtraciones, la longitud aproximada de la línea de contención será de 2,822.3 m. Para esta línea, se ha proyectado la conformación de una poza de contención de 192 m2 revestida con una geomembrana lisa de HDPE de e=2 mm y un geotextil no tejido de 300 gr/m2. Para los cruces de vías tipo túnel, se ha contemplado la construcción de pases de concreto armado, asimismo, se ha proyectado la instalación de tubería de contención (casing) de HDPE corrugado de 8".

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

- **Implementación del Sistema de contención Línea 11**: Desde Poza de filtración B2 hasta Cajón de Concreto, se contará con la implementación del sistema de contención de la línea 11 para la tubería HDPE 12" que transporta agua de filtraciones, la longitud aproximada de la línea de contención será de 108.83 m. La línea contará con un canal de concreto rectangular el cual será revestido con una geomembrana lisa de HDPE de e=2mm y un geotextil no tejido de 300 gr/m2 y un canal de tierra que se encuentra en una superficie inclinada (en talud) de 81 m2, con una geomembrana lisa de HDPE de e=2 mm y un geotextil no tejido de 300 gr/m2. El relleno para geobrick será de 3.2 m3, mientras que el relleno para el anclaje será de 4.5 m3.
- **Implementación del Sistema de contención Línea 12, 15 y 16**: Desde Tanques B2 hacia Planta de Procesos B2, se contará con la implementación del sistema de contención de las líneas 12, 15 y 16. La línea 12 contiene 4 tuberías de 3", 16", 12" y 2" que transportan agua potable, aguas residuales, agua recuperada, y agua contraincendios, respectivamente. La línea 15 contiene 1 tubería de 24" que transporta agua de procesos y la línea 16 contiene 1 tubería de 6" que transporta agua fresca no potable. La longitud aproximada de las líneas de contención será de 959.57 m. En estas líneas, se ha proyectado la conformación de un canal de tierra de 1,648 m2 revestido con una geomembrana lisa de HDPE de e=2 mm y un geotextil no tejido de 300 gr/m2.
- **Implementación del Sistema de contención Línea 13**: Desde Laguna Estancococha hasta Tanques de la Planta B2, se contará con la implementación del sistema de contención (casing) de la línea 13 para la tubería de 6" que transporta agua fresca no potable, la longitud aproximada de la línea de contención será de 775.2 m. Se ha contemplado colocar un canal de contención (casing) de HDPE de 10" corrugado en la línea existente que esta sobre el terreno.
- I**mplementación del Sistema de contención Línea 14**: Desde Estación de bombeo Polay hasta Tanque de Agua de Procesos B2, se contará con la implementación del sistema de contención por casing y por canal rectangular de concreto de la línea 14 para la tubería HDPE de 6" que transporta agua de procesos, la longitud aproximada de la línea de contención será de 405.58 m. Se instalará un casing de HDPE corrugado de 10" en la línea existente desde la estación de bombas hasta el canal existente en las inmediaciones de la estación de bombas de relaves.
- **Implementación del Sistema de contención Línea 18**: Desde Poza en Cancha 35 hasta Canal de Relaves Planta B2, se contará con la implementación del sistema de contención por casing y por canal rectangular metálico para la tubería HDPE de 4" que transporta agua de filtraciones, la longitud aproximada de la línea de contención será de 466.19 m. Se instalará un casing de HDPE corrugado de 8" que servirá como contingencia ante derrames.

**Mano de Obra**

La mano de obra requerida en las actividades de construcción de la implementación de líneas secundarias de contención ascenderá a un estimado de 60 personas (15 mano de obra calificada y 45 mano de obra no calificada), que provendrán de contratistas que prestan servicios a la UM San Rafael.

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

**Cronograma**

La etapa de construcción para de la implementación de líneas secundarias de contención, que se estima tendrá una duración de 07 meses, mientras que las actividades de operación se ejecutarán durante el tiempo de operación de la UM San Rafael.

### 2.3.9.2.17 Implementación de instrumentación geotécnica.

**Justificación**

Con el fin de investigar las características de los materiales geológicos existentes en zonas aledañas a los depósitos de relaves B3 y B4, para el desarrollo de los estudios de estabilidad del talud y monitoreo de nivel freático.

**Descripción**

El Titular propone implementar plataformas de perforación geotécnica, calicatas y trincheras en zonas aledañas a los depósitos de relaves B3 y B4, cuyas características se describen a continuación:

Perforaciones para instrumentación geotécnica. - Se propone implementar 31 plataformas en las que se ejecutarán 01 perforación geotécnica en zonas aledañas a los depósitos de relaves B3 y B4 y en la zona de la cantera Quellocunca Sur, a fin de investigar las características de los materiales geológicos existentes, realizar toma de muestras representativas para ensayos de laboratorio de mecánica de suelos y mecánica de rocas, para el desarrollo de los estudios de estabilidad del talud y monitoreo de nivel freático. Al finalizar las perforaciones se instalarán piezómetros en cada una de las 31 perforaciones y 07 inclinómetros para el monitoreo del nivel freático. El registro de los piezómetros de cuerda será telemétrico, para lo cual se proyecta la instalación de 3 gateways (que son hitos de antenas o casetas de instrumentación que recepcionará los registros).

En el siguiente cuadro, se presentan las coordenadas UTM referenciales de ubicación y profundidad de las perforaciones e inclinómetros de instrumentación geotécnica, así como los accesos que requieren.

**Cuadro N° 17.-** Ubicación aproximada de perforaciones e inclinómetros de instrumentación geotécnica

| Código de perforación | Acceso | Tipo de Instrumentación | Coordenadas UTM - WGS84 | | Elevación (msnm) | Prof. (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | |
| PZ-22-SR-01 - VW | Requiere acceso nuevo (255 m longitud x 3 m ancho) | Cuerda vibrante (doble) | 356 768 | 8 425 862 | 4727 | 50 |
| PZ-22-SR-02 - VW | Usará acceso ya existente | Cuerda vibrante (doble) | 357 301 | 8 424 325 | 4496 | 30 |
| PZ-22-SR-03 - VW | Usará acceso ya existente | Cuerda vibrante (doble) | 357 172 | 8 423 931 | 4538 | 50 |

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

| Código de perforación | Acceso | Tipo de Instrumentación | Coordenadas UTM - WGS84 | | Elevación (msnm) | Prof. (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | |
| PZ-22-SR-04 - VW | Requiere acceso nuevo (71 m longitud x 3 m ancho) | Cuerda vibrante (doble) | 357 938 | 8 424 686 | 4538 | 50 |
| PZ-22-SR-05 - VW | Usará acceso ya existente | Cuerda vibrante (doble) | 357 858 | 8 425 077 | 4512 | 30 |
| PZ-22-SR-06 - VW | Requiere acceso nuevo (41 m longitud x 3 m ancho) | Cuerda vibrante (doble) | 357 831 | 8 424 196 | 4563 | 50 |
| PZ-22-SR-07 - VW | Usará acceso ya existente | Cuerda vibrante (doble) | 357 707 | 8 424 204 | 4498 | 30 |
| PZ-22-SR-08 - VW | Usará acceso ya existente | Cuerda vibrante (doble) | 357 388 | 8 425 174 | 4505 | 30 |
| PZ-22-SR-09 - VW | Requiere acceso nuevo (530 m longitud x 3 m ancho) | Cuerda vibrante (doble) | 357 823 | 8 423 634 | 4485 | 50 |
| PZ-22-SR-10 - VW | Usará acceso ya existente | Cuerda vibrante (doble) | 357 711 | 8 423 625 | 4446 | 30 |
| PZ-22-SR-11 - VW | Usará acceso ya existente | Cuerda vibrante (doble) | 358 298 | 8 422 847 | 4377 | 50 |
| PZ-22-SR-12 - VW | Usará acceso ya existente | Cuerda vibrante (doble) | 358 593 | 8 422 836 | 4350 | 50 |
| BHSR-B3-KP22-01 | Requiere acceso nuevo (600 m longitud x 3 m ancho) | Cuerda vibrante (doble) | 357 807 | 8 424 220 | 4569 | 60 |
| BHSR-B3-KP22-02 | Requiere acceso nuevo (530 m longitud x 3 m ancho) | Cuerda vibrante (doble) | 357 807 | 8 424 147 | 4563 | 60 |
| BHSR-B3-KP22-03 | Requiere acceso nuevo (92 m longitud x 3 m ancho) | Cuerda vibrante (simple) Inclinómetro | 357 757 | 8 424 011 | 4506 | 40 |
| BHSR-B3-KP22-04 | Requiere acceso nuevo (116 m longitud x 3 m ancho) | Cuerda vibrante (simple) Inclinómetro | 357 757 | 8 424 133 | 4508 | 30 |
| BHSR-B3-KP22-05 | Usará acceso ya existente | Cuerda vibrante (simple) Inclinómetro | 357 707 | 8 423 996 | 4496 | 30 |
| BHSR-B4-KP22-01 | Usará acceso ya existente | Piezómetro mixto (Cuerda vibrante y Casagrande) | 358152,65 | 8 422 445,59 | 4331 | 75 |
| BHSR-B4-KP22-02 | Usará acceso ya existente | Cuerda vibrante (simple) Inclinómetro | 358269,45 | 8 422 475,63 | 4325 | 70 |
| BHSR-B4-KP22-03 | Usará acceso ya existente | Piezómetro mixto (Cuerda vibrante y Casagrande) | 358361,75 | 8 422 480,76 | 4325 | 40 |
| BHSR-B4-KP22-04 | Usará acceso ya existente | Piezómetro mixto (Cuerda vibrante y Casagrande) | 358 082,52 | 8 422 392,74 | 4344 | 30 |
| BHSR-B4-KP22-05 | Usará acceso ya existente | Cuerda vibrante (simple) Inclinómetro | 358 268,82 | 8 422 408,62 | 4342 | 30 |

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

| Código de perforación | Acceso | Tipo de Instrumentación | Coordenadas UTM - WGS84 | | Elevación (msnm) | Prof. (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | |
| BHSR-B4-KP22-06 | Requiere acceso nuevo (47 m longitud x 3 m ancho) | Casagrande (doble) | 358 705,21 | 8 422 609,67 | 4290 | 45 |
| BHSR-B4-KP22-07 | Requiere acceso nuevo (25 m longitud x 3 m ancho) | Cuerda vibrante (simple) Inclinómetro | 358 484,21 | 8 422 360,14 | 4368 | 30 |
| BHSR-B4-KP22-08 | Usará acceso ya existente | Cuerda vibrante (simple) Inclinómetro | 358 480,92 | 8 422 390,57 | 4361 | 30 |
| BHSR-B4-KP22-09 | Requiere acceso nuevo (187 m longitud x 3 m ancho) | Casagrande (doble) | 358 430,36 | 8 422 925,59 | 4386 | 60 |
| BHSR-B4-KP22-10 | Usará acceso ya existente | Casagrande (doble) | 358 403,34 | 8 422 855,35 | 4373 | 60 |
| BHSR-B4-KP22-11 | Requiere acceso nuevo (81 m longitud x 3 m ancho) | Casagrande | 358 022,09 | 8 422 331,11 | 4365 | 60 |
| BHSR-B4-KP22-12 | Usará acceso ya existente | Casagrande | 357 785,46 | 8 422 385,12 | 4364 | 60 |
| BHSR-B4-KP22-13 | Requiere acceso nuevo (56 m longitud x 3 m ancho) | Casagrande | 357 972,70 | 8 422 306,91 | 4362 | 60 |
| BHSR-B4-KP22-14 | Requiere acceso nuevo (97 m longitud x 3 m ancho) | Casagrande | 357 900,00 | 8 422 363,61 | 4368 | 60 |

**Fuente:** Décimo segundo ITS San Rafael

Las actividades de construcción para la instalación de plataformas de las perforaciones e instalación de piezómetros e inclinómetros implican el retiro de 1 679 $m^3$ aproximadamente de suelo orgánico a fin de habilitar los accesos y plataformas de perforación. Es preciso señalar que la mayoría de las plataformas propuestas se ubicarán sobre áreas ya aprobadas para el depósito de relaves B4 y B3. Para la instalación de los gateways se requerirá realizar el retiro de 0,2 $m^3$ de suelo orgánico. El suelo orgánico ha remover será dispuesto en el Depósito de Topsoil Larancota, a fin de que posteriormente se reutilice para la remediación de las áreas intervenidas.

Los accesos propuestos para el ingreso del equipo de perforación tendrán un ancho aproximado de 3 m, con longitudes variables dependiendo de las necesidades operativas, pendiente máxima de 10% y cunetas temporales de 0,5 a 2 m de ancho y 0,25 a 1 m de profundidad.

Las plataformas para cada perforación tendrán una superficie de 10 m de largo por 10 m de ancho, donde se instalará el equipo de perforación y sus facilidades auxiliares (poza temporal de sedimentación, almacén temporal de insumos, depósito de muestras y área de disposición de residuos sólidos y una luminaria). Cada plataforma de perforación contará con una poza de sedimentación, cuyas dimensiones estimadas serán de 3 m x 3 m x 1.5 m de largo, ancho y profundidad, respectivamente, que será impermeabilizada con geomembrana; los lodos sedimentados se extraerán y serán llevados por una cisterna al Depósito de Relaves B3. Para cada poza se estima que 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

removerá aproximadamente 13,5 $m^3$ de material excedente, los que serán almacenados a un costado de la perforación para su posterior uso en las actividades de cierre.

Asimismo, para el manejo de agua de no contacto se habilitará canales temporales en las zonas perimetrales de cada plataforma, que dirigirán las aguas captadas hacia la poza de sedimentación que será recubierta con geomembrana HDPE con la finalidad de evitar filtraciones. Para la instalación de cada uno de los 03 gateways, que son casetas de instrumentación que recepcionarán los registros de los piezómetros, se implementará una plataforma de 1 m x 1 m, para lo cual se estima remover 2 $m^3$ de material excedente aproximadamente. Se estima que en total se removerá 9 387 $m^3$ de material excedente, por la habilitación de plataformas y accesos, los mismos que se dispondrán en el depósito de desmonte Larancota.

La cantidad de agua requerida en las actividades de operación de las perforaciones propuestas ascenderá a aproximadamente 50 $m^3$, que provendrá de la fuente de agua autorizada bajo la licencia de uso de agua aprobada mediante Resolución Administrativa N° 036-96-RJCM-DRA-AAM/ATDRR, la cual forma parte de la UM San Rafael.

En cuanto al cronograma referencial para la ejecución de las perforaciones, instalación de piezómetros e implementación de gateways, se estima que tendrá una duración de 08 meses.

Calicatas y Trincheras. - Se requiere ejecutar 64 calicatas y 10 trincheras en zonas aledañas a los depósitos de relaves B3 y B4 con el objetivo de investigar las características de los materiales geológicos existentes en la zona, que brindarán información para el desarrollo de los estudios de estabilidad del talud. Cabe indicar que, las calicatas y trincheras tendrán una profundidad entre 3 - 5m aproximadamente.

En los siguientes cuadros se presentan las principales características de las calicatas y trincheras, incluyendo código, coordenadas referenciales, elevación, longitud, ancho y área superficial.

**Cuadro N° 18.** Ubicación de calicatas propuestas

| Código | Coordenadas UTM - WGS 84 | | Elevación (msnm) | Longitud (m) | Ancho (m) | Área Superficial (m2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | | |
| B3-TPSR-KP22-01 | 357 809 | 8 424 255 | 4553 | 3 | 3 | 9 |
| B3-TPSR-KP22-02 | 357 761 | 8 424 272 | 4525 | 3 | 3 | 9 |
| B3-TPSR-KP22-03 | 357 718 | 8 424 276 | 4500 | 3 | 3 | 9 |
| B3-TPSR-KP22-04 | 357 766 | 8 424 221 | 4529 | 3 | 3 | 9 |
| B3-TPSR-KP22-05 | 357 739 | 8 424 220 | 4508 | 3 | 3 | 9 |
| B3-TPSR-KP22-06 | 357 804 | 8 424 178 | 4556 | 3 | 3 | 9 |
| B3-TPSR-KP22-07 | 357 753 | 8 424 179 | 4529 | 3 | 3 | 9 |
| B3-TPSR-KP22-08 | 357 718 | 8 424 180 | 4509 | 3 | 3 | 9 |
| B3-TPSR-KP22-09 | 357 762 | 8 424 108 | 4528 | 3 | 3 | 9 |
| B3-TPSR-KP22-10 | 357 715 | 8 424 031 | 4499 | 3 | 3 | 9 |
| B3-TPSR-KP22-11 | 357 835 | 8 424 015 | 4544 | 3 | 3 | 9 |
| B3-TPSR-KP22-12 | 357 803 | 8 424 010 | 4528 | 3 | 3 | 9 |
| B3-TPSR-KP22-13 | 357 759 | 8 424 006 | 4506 | 3 | 3 | 9 |
| B3-TPSR-KP22-14 | 357 708 | 8 423 991 | 4496 | 3 | 3 | 9 |
| B3-TPSR-KP22-15 | 357 832 | 8 423 958 | 4533 | 3 | 3 | 9 |
| B3-TPSR-KP22-16 | 357 812 | 8 423 973 | 4527 | 3 | 3 | 9 |

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

| Código | Coordenadas UTM - WGS 84 | | Elevación (msnm) | Longitud (m) | Ancho (m) | Área Superficial (m2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | | |
| B3-TPSR-KP22-17 | 357 772 | 8 423 960 | 4504 | 3 | 3 | 9 |
| B3-TPSR-KP22-18 | 357 734 | 8 423 944 | 4592 | 3 | 3 | 9 |
| B3-TPSR-KP22-19 | 357 727 | 8 423 958 | 4494 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-01 | 358 051 | 8 422 457 | 4346 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-02 | 358 058 | 8 422 431 | 4342 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-03 | 358 020 | 8 422 405 | 4351 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-04 | 358 054 | 8 422 386 | 4347 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-05 | 358 014 | 8 422 367 | 4362 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-06 | 358 078 | 8 422 479 | 4337 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-07 | 358 188 | 8 422 367 | 4358 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-08 | 358 183 | 8 422 414 | 4338 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-09 | 358 280 | 8 422 389 | 4354 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-10 | 358 354 | 8 422 422 | 4343 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-11 | 358 417 | 8 422 368 | 4371 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-12 | 358 514 | 8 422 403 | 4363 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-13 | 358 444 | 8 422 407 | 4354 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-14 | 358 457 | 8 422 383 | 4360 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-15 | 358 463 | 8 422 354 | 4368 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-16 | 358 538 | 8 422 393 | 4364 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-17 | 358 626 | 8 422 579 | 4310 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-18 | 358 638 | 8 422 609 | 4290 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-19 | 358 676 | 8 422 610 | 4290 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-24 | 358 706 | 8 422 589 | 4304 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-25 | 357 925 | 8 422 394 | 4360 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-26 | 357 886 | 8 422 405 | 4360 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-27 | 357 949 | 8 422 356 | 4361 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-28 | 357 970 | 8 422 427 | 4356 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-29 | 357 848 | 8 422 438 | 4361 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-30 | 357 832 | 8 422 411 | 4362 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-31 | 357 817 | 8 422 385 | 4363 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-32 | 357 855 | 8 422 375 | 4362 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-33 | 357 894 | 8 422 365 | 4368 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-34 | 357 895 | 8 422 333 | 4367 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-35 | 357 940 | 8 422 317 | 4362 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-36 | 357 987 | 8 422 301 | 4362 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-37 | 357 793 | 8 422 343 | 4362 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-38 | 357 874 | 8 422 291 | 4360 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-39 | 357 917 | 8 422 279 | 4360 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-40 | 357 790 | 8 422 402 | 4364 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-52 | 358 383 | 8 422 794 | 4359 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-53 | 358 406 | 8 422 818 | 4362 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-54 | 358 476 | 8 422 819 | 4361 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-55 | 358 497 | 8 422 797 | 4354 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-56 | 358 352 | 8 422 811 | 4365 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-57 | 358 377 | 8 422 838 | 4369 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-58 | 358 376 | 8 422 891 | 4383 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-59 | 358 400 | 8 422 909 | 4385 | 3 | 3 | 9 |
| B4-TPSR-KP22-60 | 358 446 | 8 422 813 | 4358 | 3 | 3 | 9 |

**Fuente:** Décimo segundo ITS San Rafael

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° 18. -** Ubicación de trincheras propuestas

| N° | Coordenadas UTM - WGS 84 | | Elevación (msnm) | Longitud (m) | Ancho (m) | Área superficial ($m_2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | | |
| 1 | 358 073,56 | 8 422 547,86 | 4325 | 15 | 3 | 45 |
| 2 | 358 074,55 | 8 422 431,19 | 4340 | 15 | 3 | 45 |
| 3 | 358 487,37 | 8 422 381,79 | 4364 | 45 | 3 | 135 |
| 4 | 358 438,64 | 8 422 370,45 | 4366 | 40 | 3 | 120 |
| 5 | 358 662,03 | 8 422 601,04 | 4296 | 28 | 3 | 84 |
| 6 | 358 720,18 | 8 422 617,79 | 4287 | 15 | 3 | 45 |
| 7 | 358 018,80 | 8 422 372,86 | 4361 | 15 | 3 | 45 |
| 8 | 357 961,56 | 8 422 358,57 | 4361 | 22 | 3 | 66 |
| 9 | 358 408,19 | 8 422 893,49 | 4381 | 22 | 3 | 66 |
| 10 | 358 419,30 | 8 422 810,23 | 4360 | 22 | 3 | 66 |

**Fuente:** Décimo segundo ITS San Rafael

Respecto a las actividades constructivas, es preciso indicar que las calicatas y trincheras se ubicarán principalmente sobre áreas ya aprobadas. Para su implementación se realizará el retiro de 90 $m^3$ aproximadamente de suelo orgánico a fin de habilitar algunas calicatas y las trincheras 04, 05, 06 y 09 que se ubicarán sobre terrenos aún no intervenidos, los que serán almacenados a un costado de la excavación para su posterior uso en las actividades de cierre luego de ejecutar las trincheras y calicatas. Asimismo, para la ejecución de las calicatas y trincheras se realizarán excavaciones puntuales donde se estima se removerá aproximadamente 5 600 m3 de material excedente, los que serán almacenados a un costado de la excavación para su posterior uso en las actividades de cierre.

En cuanto al cronograma referencial de las actividades de construcción para la ejecución de calicatas y trincheras, que se estima tendrá una duración de 03 meses aproximadamente.

### 2.3.10 Identificación y evaluación de impactos

A continuación, se presentan los resultados de la identificación y evaluación de los potenciales impactos presentados por el Titular debido a las actividades relacionadas con el componente propuesto Décimo Segundo ITS San Rafael, durante las etapas de construcción, operación y cierre; empleándose para la identificación de impactos la matriz causa-efecto y la evaluación de los impactos ambientales utilizando la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández (2010).

La metodología de evaluación de impactos que utilizó el Titular considera el cálculo de la Importancia del Impacto (IM), representado por el cálculo aritmético efectuado con los siguientes atributos: Intensidad (IN), Extensión (EX), Momento (MO), Persistencia (PE), Reversibilidad (RV), Recuperabilidad (MC), Sinergia (SI), Acumulación (AC), Efecto (EF) y Periodicidad (PR); cuya fórmula es la siguiente:

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

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

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° 19.** Rango de Importancia de Impactos

| Nivel de importancia | Valor del Impacto Ambiental |
|---|---|
| Irrelevante (No Significativo) | [I] < 25 |
| Moderado | 25 ≤ [I] < 50 |
| Severo | 50 ≤ [I] < 75 |
| Crítico | [I] ≥ 75 |

**Fuente:** Decimo Segundo ITS San Rafael

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

Agua superficial y subterránea

De acuerdo con la evaluación, en la etapa de construcción y operación, los componentes o actividades propuestas no generarán impactos a cuerpos de agua, considerando que la mayoría de las modificaciones se encuentran distantes a cuerpos de aguas superficiales o glaciares y aquellas modificaciones propuestas que se ubicarán a menos de 50 m de distancia, tienen las siguientes precisiones:

- Continuidad del Programa de exploraciones en labores subterráneas en la Zona San Germán: la distancia más cercana hacia un cuerpo de agua es de 13 m hacia la laguna Aciruni y es debido a la implementación de un acceso para la plataforma de chimenea raise borer RB-02 que complementa los accesos existentes en dicha zona. Considerando la magnitud de las actividades y la implementación de medidas preventivas para el manejo de agua superficial no se espera una afectación a la laguna Aciruni. Respecto a las labores de exploración subterráneas que se ubicarán debajo de las lagnas Patacocha y Aciruni, éstas no afectarán a los ecosistemas, debido a que la distancia en profundidad de la laguna Patacocha y del bofedal al túnel nivel 4350 es 405 m y 433 m, respectivamente, como se aprecia en la Imagen 9.1 Modelo Conceptual Hidrogeológico del Sector San Germán, del capítulo 9 (en donde se muestra el nivel freático en la zona de la veta María Elena a 4135 m.sn.m.), así como, la distancia de la laguna Aciruni al túnel nivel 4230 es 388 m y al túnel nivel 4185 es 430 m. aproximadamente. Asimismo, la distancia mínima en línea recta a nivel superficial desde la salida de las chimeneas de las labores de exploración (Chimenea RB-04) a la laguna Aciruni es 64 m. De acuerdo con ello las labores subterráneas propuestas se emplazarían en zona no saturada, por encima de la superficie piezométrica, por lo que no se generarán impactos al agua superficial. Asimismo, es preciso indicar que, la distancia mínima de los componentes propuestos a los manantiales es de 65 m.

  Además, de acuerdo con la MEIA 2017, en el sector de la mina San Rafael se ha puesto en evidencia dos sistemas desconectados hidráulicamente; uno subsuperficial que comprende el acuífero detrítico y los primeros metros de roca fracturada; y otro profundo, que se encuentra en el medio fisurado y es influenciado por el cono de abatimiento producto del drenaje del minado actual de San Rafael, que se confirma con la data hidroquímica, hidrogeológica, análisis de parámetros hidráulicos, análisis de piezometría y relación con cota espejo de lagunas. De acuerdo con ello, las labores proyectadas de los niveles Nv 4185, Nv 4230, Nv 4350 y los sondajes propuestos no tendrán incidencia en los bofedales o en las lagunas

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

Aciruni y Patacocha, debido a que éstos se encuentran conectados al sistema subsuperficial y cuyo lecho impide el tránsito vertical del flujo, ambas lagunas se comportan como un sistema colgado y aislado, viéndose influenciadas por la recarga superficial de la precipitación y la escorrentía, por lo que este sistema permanece desconectado del medio profundo sin responder a la influencia del bombeo de mina y avance de las labores subterráneas.

Asimismo, los sondajes propuestos no tendrán incidencia en el flujo subterráneo puesto que la zona en donde se emplazarían se encuentra desaturada, además, se usará bentonita como aditivo para la perforación, ´por lo que no se esperan impactos al agua subterránea, ni en calidad ni en cantidad. Cabe precisar que, de acuerdo con la Figura 2.2 Reportaje Fotográfico de los puntos visitados durante las campañas de campo, del Anexo 9.5 Continuidad del Programa de labores - Parte 2 de 2 Informe de soporte al XII ITS San Germán, las paredes de las labores del interior de mina, así como las intersecciones de éstas en la zona de las vetas, están secas y sin presencia de humedad, lo que indica que el sistema se viene desaturando progresivamente mostrando una desconexión con el sistema subsuperficial, generando una zona desaturada, de acuerdo con ello o se espera que se generen impactos la nivel freático.

- Respecto a los sectores en donde se proyectan los raise borer, se estima que la superficie freática se encuentra por debajo de la cota 4135 m.s.n.m. y que su construcción no influirá en el sistema profundo y subsuperficial, además, en la zona donde están proyectados se estima que la roca es de buena calidad y presenta muy baja permeabilidad por lo que no se producirán filtraciones de agua a niveles profundos; además, se ubican a una distancia mayor a 50 m a las lagunas Aciruni y Patacocha (64 m, 67 m, 93 m, 193 m y 378 m), como se aprecia en la Figura 9.3 del capítulo 9, por lo que no se esperan impactos al agua superficial y subterránea.

- Respecto al mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Agua Potable de la Zona Industrial Nv. 600, la distancia más cercana es hacia la laguna Chogñacota (31 m.), debido a la implementación de un contador de caudal que se ubica sobre áreas intervenidas aprobadas y alrededor de componentes aprobados; por lo que, no se prevé impactos a este cuerpo agua. Referente al mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Agua Potable de la Zona Cumani, la distancia más cercana es de 2 m a la quebrada Pariutaña, debido a la implementación de una válvula de purga; no obstante, ésta se ubicará sobre la misma tubería existente, siendo su finalidad purgar la tubería que transporta agua frescapor lo que no se prevé que se generen impactos sobre cuerpos de agua. No obstante, se implementarán medidas preventivas para el manejo de agua superficial

- Referente a la Implementación de Inclinómetros en las Presas de las lagunas Chicacocha y Suytococha: la distancia más cercana es de 4 m, debido a la instalación de un inclinómetro vertical en la cresta de las presas de las lagunas para monitorear los desplazamientos o deformaciones horizontales que se podrían generar en el talud de las presas. Respecto a la Implementación de Líneas Secundarias de Contención: la distancia más cercana a la laguna Chogñacota, respecto a la línea 18 es 3 m; mientras que, la línea 10 se ubica más cercana a la quebrada Pariutaña a 34 m. Implican trabajos puntuales para la construcción de cajas de concreto y

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

cimentaciones de soportes metálicos en un periodo de corta duración; y en su mayoría se emplazará en huellas aprobadas.

De acuerdo con lo señalado no se espera que se generen impactos al agua superficial y subterránea por los componentes propuestos o a modificar, ni en calidad ni en cantidad.

Hidrobiología

La implementación del Décimo SegundoDécimo Segundo ITS de la UM San Rafael no adicionará componentes ni desarrollará actividades nuevas con posibilidad de alterar las condiciones de la flora y fauna acuática, por lo que no se presenta un análisis de impacto ambiental sobre de este factor ambiental, al no tener cambios respecto de las conclusiones aprobadas en la MEIA 2017.

Ecosistemas frágiles

Las modificaciones propuestas en el Décimo SegundoDécimo segundo ITS de la UM San Rafael no afectarán ecosistemas frágiles en áreas que no hayan sido previamente aprobadas, estando los ecosistemas frágiles a niveles superiores de las modificaciones propuestas, las cuales se ejecutarán en el sistema subterráneo, no habiendo conexión con los sistemas superficiales.

Niveles de vibraciones

Respecto a las vibraciones, como parte de los trabajos de construcción, se realizarán voladuras únicamente en la implementación de las labores subterráneas en los niveles 4185, 4230 y 4350; dichas actividades serán puntuales, y se realizarán en labores subterráneas y a más de 350 m de profundidad aproximadamente con respecto del fondo de las lagunas Patacocha y Aciruni. Además de ello, se realizarán alejados de receptores sensibles, pues el centro poblado más cercano (en línea recta) es Antauta, ubicado a 4,221 m, y el resto de población corresponde a viviendas dispersas, siendo el Sector Aciruni el más cercano a 549 m (en línea recta). En el Anexo 9.5 del Capítulo 9. Descripción del Proyecto se adjunta los Resultados de Nivel de Vibración, que presenta los resultados de las pruebas de voladura realizadas por MINSUR en agosto 2021, donde se determinó que la velocidad pico partícula (VPP) crítica de la roca fue de 1,946 mm/s, obteniéndose que la mayor afectación se presentará a 6.3 m del entorno de la voladura al crearse nuevas fracturas; mientras que, a 10 m únicamente se provoca la dilatación de la roca; garantizando que no se generarán riesgo de fallas que puedan conectar las labores subterráneas de la zona San Germán y afectar el fondo de las lagunas Patacocha y Aciruni. Además, se obtuvo una VPP de 7.74 mm/s a 37.5 m de distancia, lo cual cumple con el valor límite de la Guía de la DGAAM (1995) de 31.75 mm/s (para distancias menores a 91 m). Por todo lo expuesto, no se espera un aporte de vibraciones al ambiente que pudiera ser percibido. Se presenta el análisis de la evaluación del factor "Nivel de Vibraciones" En el Séptimo ITS San Rafael (2019), se evaluó el impacto de vibraciones para actividades similares, indicándose que no se percibe vibraciones, mediante análisis cualitativa.

En ese sentido, para el Décimo Segundo ITS, se tiene información cuantitativa, debido a que se implementó el Túnel de exploración subterránea San Germán, esto ha permitido realizar pruebas de voladuras (ver detalle en el Anexo 9.5), que de acuerdo a

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

los resultados de velocidad pico partícula estimados evidencian que no se tendrá ninguna afectación, a esto se suma, la profundidad de las labores y distancias que se tienen respecto del fondo de las lagunas y receptores cercanos. Por lo tanto, en el Décimo Segundo ITS San Rafael no se ha identificado algún impacto sobre el factor ambiental.

**Cuadro N° 20.** Resumen de los Impactos Ambientales

| Componentes Ambientales e Impactos Ambientales | | Etapa de Construcción [I] | Etapa de Operación [I] | Etapa de Cierre [I] | Importancia del Impacto [I] |
|---|---|---|---|---|---|
| Medio Físico | **Aire** | | | | |
| | Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado y emisiones gaseosas | -19 | -20 | -19 | Irrelevante (No Significativo) |
| | **Ruido** | | | | |
| | Incremento de los niveles de ruido | -19 | -20 | -19 | Irrelevante (No Significativo) |
| | **Suelos** | | | | |
| | Erosión de Suelo | -22 | (*) | (*) | Irrelevante (No Significativo) |
| | Cambio de uso de suelo | -24 | (*) | (*) | Irrelevante (No Significativo) |
| Medio Biológico | **Flora** | | | | |
| | Perdida de cobertura vegetal | -22 | (*) | (*) | Irrelevante (No Significativo) |
| | Alteración de la Flora por presencia de Material Particulado | -19 | -21 | -19 | Irrelevante (No Significativo) |
| | **Fauna** | | | | |
| | Perturbación de la fauna silvestre | -19 | -20 | -19 | Irrelevante (No Significativo) |
| | Pérdida del Hábitat para la Fauna | -19 | (*) | (*) | Irrelevante (No Significativo) |

(*) No se registran impactos en estas etapas del proyecto.
**Fuente:** Decimo Segundo ITS San Rafael

### 2.3.10.1 Análisis de la identificación y evaluación de impactos

### Medio físico

### Aire

### Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado y emisiones gaseosas

En la etapa de construcción este impacto se dará producto de las actividades de trabajos preliminares, movimientos de tierra, obras civiles, obras mecánicas, empleo de equipos

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

y maquinarias, así como, durante el tránsito vehicular; estas actividades se realizarán en áreas puntuales, dentro de las áreas operativas o colindantes a ellas y área de influencia ambiental aprobada de la U.M. San Rafael, además, es importante indicar que, no se cuenta con población cercana que pueda verse afectada, pues el centro poblado más cercano (en línea recta) es Antauta, ubicado a 4,221 m, y el resto de población corresponde a viviendas dispersas, siendo que el Sector Aciruni es el más cercano a 549 m (en línea recta) y la estancia de pastoreo más cercana se encuentra a 79 $m^3$. La intensidad será baja, pues se espera que las actividades planteadas generen cambios mínimos sobre la calidad del aire, debido a la cantidad de equipos que se utilizarán durante estos trabajos respecto a lo existente, los cuales provendrán de la flota disponible de la UM San Rafael y funcionarán de acuerdo con la secuencia constructiva de cada modificación propuesta, y en áreas distantes entre sí; la extensión del impacto se considera puntual debido a que el impacto solo se circunscribirá a las áreas específicas de trabajo, y a la ruta de transporte empleada durante las actividades de construcción; el momento será inmediato, es decir los efectos se producirán conforme se ejecuten las actividades propuestas, en cuanto finalice la fuente de generación de emisiones, inmediatamente finalizará el impacto; de persistencia momentánea, debido a que la generación de material particulado y gases persistirá mientras duren las actividades que generarán estas emisiones y, cuando cesen dichas actividades, cesará la generación de estas emisiones; la reversibilidad será de corto plazo, dado que una vez finalizados los trabajos la calidad del aire, recuperará sus condiciones iniciales de manera inmediata; no presentará sinergismo y de acumulación simple debido a que el aporte de material particulado y gases no se espera que sea acumulativo o que la concentración de estos se incremente progresivamente en el ambiente conforme pase el tiempo; de efeto directo y periodicidad irregular; la recuperabilidad será inmediata debido a que una vez finalizadas las actividades de construcción, la calidad del aire recuperará sus condiciones iniciales de manera inmediata. Por lo descrito, se espera un impacto negativo no significativo (-19).

Durante la etapa de operación, las actividades generan emisión de gases de combustión y material particulado por el empleo de quipos y maquinarias; sin embargo, es importante tener en cuenta que esta actividad se realizará en áreas puntuales, dentro de las áreas operativas o colindantes a ellas. Además, no se cuenta con población cercana que pueda afectarse por los componentes propuestos, pues el centro poblado más cercano (en línea recta) es Antauta, ubicado a 4,221 m, y el resto de población corresponde a viviendas dispersas, siendo que el Sector Cumani es el más cercano a 673 m (en línea recta) y la estancia de pastoreo más cercana (Estancia N° 1) se encuentra a 270 m. La intensidad será baja, pues se espera que la actividad propuestas en el Decimó Segundo ITS San Rafael genere aportes mínimos de material particulado y gases, ya que las actividades se desarrollarán en áreas puntuales y principalmente en áreas intervenidas, dentro de las áreas operativas, alejados de receptores sensibles, asimismo, se empleará una mínima cantidad de equipos que provendrán de la flota disponible, los cuales operarán de acuerdo con el funcionamiento del componente propuesto; a esto se suma, las medidas de control de polvo y emisiones gaseosas que cuenta la UM San Rafael. La extensión del impacto se considera puntual, debido a que el impacto solo se circunscribirá a las áreas específicas de trabajo y a la ruta de transporte interna empleada durante las actividades; el momento será inmediato, es decir los efectos se producirán conforme se ejecuten las actividades propuestas. En cuanto finalice la fuente de generación de emisiones, inmediatamente finalizará el impacto.; de persistencia momentánea, reversibilidad a corto plazo, no presenta sinergia

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

y de acumulación simple; el efecto será directo y el impacto se dará de manera periódica, porque se manifestará de forma regular durante la etapa de operación; de recuperabilidad inmediata, debido a que, una vez finalizada la actividades operativas, la calidad del aire recuperará sus condiciones iniciales de manera inmediata. Por lo descrito, se espera un impacto negativo no significativo (-20).

En la etapa de cierre, afectarán la calidad del aire por el empleo de equipos y maquinarias, los cuales provendrán de la flota disponible de la UM San Rafael y no funcionarán en forma simultánea, debido a que el cierre de las modificaciones se realizará en diferentes momentos y en áreas distantes entre sí. La intensidad será baja, debido a que se esperan mínimos aportes, dado a la cantidad de equipos y maquinaria que se utilizarán durante estos trabajos serán mínimos, los cuales provendrán de la flota disponible de la UM San Rafael. La extensión del impacto se considera puntual debido a que solo se circunscribirá a las áreas específicas de los componentes propuestos; así como, a la ruta de transporte empleada durante las actividades. El momento será inmediato, es decir los efectos se producirán conforme se ejecuten las actividades de cierre, en cuanto finalice la fuente de generación de material particulado y de emisiones gaseosas, inmediatamente finalizará el impacto; de persistencia momentánea debido a que el impacto se manifestara mientras dure las actividades de cierre , reversibilidad a corto plazo, no presenta sinergia y de acumulación simple; el efecto será directo, de periodicidad irregular y recuperabilidad inmediata. Por lo descrito, se espera un impacto negativo no significativo (-19).

**Ruido**

**Incremento de los niveles de ruido**

En la etapa de construcción este impacto está asociado al transporte de equipos, materiales y personal a las áreas de trabajo, así como al empleo de equipos y maquinarias durante los trabajos de construcción, lo cual implicaría un incremento en los niveles de ruido ambiental. Sin embargo, es importante tener en cuenta que estas actividades se realizarán en áreas puntuales, dentro de las áreas operativas o colindantes a ellas, así como del área influencia ambiental aprobada de la UM San Rafael. Además, el centro poblado más cercano (en línea recta) es Antauta, ubicado a 4 221 m y el resto de población corresponde a viviendas dispersas, siendo que el Sector Aciruni es más cercano a 549 m (línea recta) y la estancia de pastoreo más cercana (Estancia N° 1) se encuentra a 79 m. La intensidad de los niveles de ruido será baja, puesto que se espera que las actividades planteadas tengan un aporte mínimo de ruido debido a la cantidad de equipos y maquinaria que serán utilizados, correspondientes a la flota disponible de la UM San Rafael, y que funcionarán de acuerdo con la secuencia constructiva de cada componente propuestos y en áreas distantes entre sí. Asimismo, se desarrollarán en áreas puntuales, principalmente en áreas intervenidas o dentro de labores subterráneas; a esto se suma, las medidas de manejo de ruido que se implementarán. La extensión del impacto será puntual debido a que el impacto se circunscribirá a las áreas específicas de trabajo y a la ruta de transporte interna empleada durante las actividades de construcción; el momento será inmediato, es decir los efectos se producirán conforme se ejecuten las actividades propuestas; tendrá persistencia momentánea, debido a que la generación de ruido se manifestará mientras se desarrollen las actividades que la originan, disipándose casi inmediatamente debido a su naturaleza y a la capacidad de amortiguamiento del

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

ambiente; reversibilidad a corto plazo pues una vez finalizados los trabajos que generan ruido en la etapa de construcción, no presenta sinergia y de acumulación simple; el efecto será directo de periodicidad irregular y recuperabilidad inmediata, puesto que en cuanto hayan cesado las actividades de construcción, los niveles de ruido volverán inmediatamente a las condiciones iniciales. Por lo descrito, se espera un impacto negativo no significativo (-19).

Durante la etapa de operación se generarán un incremento del nivel de ruido ambiental producto del tránsito de vehículos y funcionamiento de los equipos asociados a la etapa de operación de las modificaciones propuestas. Sin embargo, es importante tener en cuenta que estas actividades se realizarán en áreas puntuales, dentro de las áreas operativas o colindantes a ellas. La intensidad será baja pues se espera que las actividades planteadas generen aportes mínimos de ruido, debido a la cantidad de equipos y maquinarias que se utilizarán durante estos trabajos, los cuales principalmente provendrán de la flota disponible en la UM San Rafael y operarán de acuerdo con el funcionamiento de cada componente propuesto; asimismo, que se desarrollarán alejados de receptores sensibles; a esto se suma las medidas de manejo y control de ruido, que se implementan en la UM San Rafael. La extensión del impacto se considera puntual, debido a que solo se circunscribirá a las áreas específicas de trabajo y a la ruta de transporte interna empleada durante las actividades; el momento será inmediato, es decir los efectos se producirán conforme se ejecuten las actividades propuestas, en cuanto finalice la fuente de generación de ruido, inmediatamente finalizará el impacto; de persistencia momentánea, debido a que la generación de ruido se manifestará mientras se desarrollen las actividades que la originan, disipándose casi inmediatamente debido a su naturaleza y a la capacidad de amortiguamiento del ambiente; la reversibilidad será a corto plazo, debido a que una vez finalizados los trabajos que generen ruido en la etapa de operación, volverán las condiciones iniciales; no presentará sinergia y de acumulación simple; el efecto será directo y el impacto se presentará de manera periódica; la recuperabilidad será inmediata, puesto que en cuanto hayan cesado las actividades de operación, los niveles de ruido volverán inmediatamente a las condiciones iniciales. Por lo descrito, se espera un impacto negativo no significativo (-20).

En la etapa de cierre, las actividades de desmantelamiento, retiro de estructuras, demolición, reconformación del terreno y revegetación, incrementarán los niveles de ruido por el empleo de equipos y maquinaria, los cuales serán mínimos y provendrán de la flota disponible de la UM San Rafael. La intensidad será baja, puesto que se esperan aportes mínimos sobre los niveles de ruido ambiental, debido a la cantidad de equipos y maquinaria que se utilizarán, los cuales no funcionarán en forma simultánea debido a que el cierre de las modificaciones se realizará en diferentes momentos y en áreas distantes entre sí. La extensión del impacto se considera puntual debido a que el impacto solo se circunscribirá a las áreas específicas de las modificaciones propuestas, así como a la ruta de transporte empleada durante las actividades; el momento será inmediato, es decir los efectos se producirán conforme se ejecuten las actividades de cierre, en cuanto finalice la fuente de generación de ruido, inmediatamente finalizará el impacto; tendrá persistencia momentánea debió a que el ruido se generará mientras desarrollen las actividades de cierre, disipándose casi inmediatamente, reversibilidad a corto plazo, no presenta sinergia y de acumulación simple; el efecto será directo puesto que se tendrá un incremento de los niveles de ruido como un aporte directo de las actividades de cierre de las modificaciones propuestas; de periodicidad irregular y

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

recuperabilidad inmediata. Por lo descrito, se espera un impacto negativo no significativo (-19).

## Suelos

### Erosión del suelo

En la etapa de construcción este impacto está referido a la erosión de suelo orgánico, presente en las áreas no intervenidas, provocan que los suelos estén expuestos a la acción erosiva de elementos ambientales como el agua de escorrentía superficial y le viento, sin embargo, se realizaran trabajos en áreas puntuales, el área total que será intervenida por la implementación de los componentes propuestos será de 6.52 ha, de lo cual el 49.85 % (3.25 ha) corresponden a áreas nuevas, y el 50.15 % (3.27 ha) corresponde a terrenos intervenidas o áreas ocupadas por componentes previamente aprobados, el área nueva requerida (3.25 ha) corresponde a Tierras aptas para pastos, de calidad agrológica baja, limitaciones por suelo, erosión y clima, pastoreo temporal – P3sec(t) (1.48 ha), Tierras de protección, limitaciones por suelo, erosión y clima - Xsec (1.50 ha), Tierras de Protección – X (0.26 ha) y Tierras de protección, limitaciones por suelo, erosión y clima – Xsec-X (0.01 ha), el impacto es ocasionado por las actividades de construcción (trabajos preliminares y movimientos de tierras). El impacto por erosión de suelo es de carácter negativo, debido a que se generará a consecuencia de los trabajos planteados. La intensidad será baja, debido a que las actividades de construcción para los componentes propuestos generarán cambios mínimos pues esta modificación propuesta abarcará en su mayoría áreas intervenidas o en zonas adyacentes a estas; asimismo, el área nueva (3.25 ha) corresponde a la unidad Tierras aptas para pastos, de calidad agrológica baja, limitaciones por suelo, erosión y clima, pastoreo temporal (1.48 ha), Tierras de protección, limitaciones por suelo, erosión y clima (1.50 ha), Tierras de Protección (0.26 ha) y Tierras de protección, limitaciones por suelo, erosión y clima (0.01 ha), que por lo indicado, la aptitud de los suelos está restringida debido a las diversas limitaciones identificadas, sumado a ello, estas áreas se ubicarán en un entorno donde se realizan actividades mineras asociadas a la UM San Rafael. La extensión del impacto se considera puntual para la etapa de construcción, debido a que el impacto solo se circunscribirá a las áreas específicas de trabajo y que serán ocupadas por los componentes propuestos, que corresponden a 3.25 ha (área nueva). La erosión del suelo se manifestará de manera inmediata, conforme avancen las actividades de construcción de los componentes propuestos. La persistencia del impacto generado por la actividad de movimiento de tierras será temporal, toda vez que los componentes propuestos permanecerá durante el tiempo de vida útil de la mina; por tanto, la reconformación de estas áreas se realizará al cierre de este componente. La reversibilidad será de medio plazo, debido a que el área nueva (3.25 ha) que será intervenida corresponde a tierras aptas para pastos, de calidad agrologica baja, limitaciones por el suelo y clima, pastoreo temporal (1.48 ha) Tierras de protección, limitaciones por suelo, erosión y clima (1.50 ha), Tierras de Protección (0.26 ha) y Tierras de protección, limitaciones por suelo, erosión y clima (0.01 ha); por lo que se espera, que, una vez finalizadas las actividades propuestas en los componentes propuestos retorne a condiciones similares a las iniciales considerándose un tiempo menor a 10 años. El impacto no presenta sinergismo, puesto que no se espera que la erosión del suelo haga sinergia con otras acciones presentes en la UM San Rafael para generar un efecto mayor, debido a que se manifestará básicamente en un área puntual. Se considera como un impacto de acumulación simple debido a que la erosión del suelo

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

solo se generará durante las actividades de movimiento de tierras; por lo tanto, no se espera que sea acumulativo o que incremente progresivamente conforme pase el tiempo; y, que los efectos cesen cuando finalicen las actividades. El efecto del impacto será directo puesto que se ocasionará la erosión del suelo como consecuencia de las actividades relacionadas con la construcción de los componentes propuestos. Las actividades que generan erosión del suelo se darán de manera irregular durante todo el periodo de construcción. La recuperabilidad se considera a corto plazo, debido a que se espera que se recuperen las condiciones iniciales previas a la actuación en cuanto se hayan implementado las medidas de cierre. Por lo descrito, se espera un impacto negativo no significativo (-22).

En la etapa de operación y cierre, no se presenta la generación de este impacto.

**Cambio de uso del suelo**

En la etapa de construcción este impacto está referido al cambio de uso del suelo, de una condición natural a uso minero; sin embargo, es importante tener en cuenta que estos trabajos se realizarán en áreas puntuales, dentro del área de propiedad de la UM San Rafael y colindantes a las operaciones mineras. El área nueva requerida (3.25 ha) corresponde a las unidades Tierras con Praderas Naturales No Mejoradas (3.16 ha) y Terrenos sin uso o improductivos (0.09 ha), las cuales de acuerdo con su aptitud de suelos tiene diversas limitaciones; asimismo, al ubicarse en un entorno donde se realizan actividades mineras asociadas a la UM San Rafael, no han acogido actividades económicas diferentes a la actividad minera, los componentes propuestos, ubicadas a 79 m y 548 m, las mismas que se emplazan sobre la unidad de uso actual Tierra con Praderas Naturales No Mejoradas. Por lo tanto, las actividades de construcción no implicarán una restricción ni pérdida de zonas de pastoreo para los usuarios u ocupantes que estén desarrollando esta actividad, debido a que las modificaciones propuestas no se realizarán sobre estas áreas de pastoreo y se encuentran distantes a estas, por lo que durante la etapa de construcción la intensidad será baja, no se espera que las actividades de construcción generen cambios importantes sobre el uso actual del suelo, dado a que los componentes propuestos abarcarán en su mayoría áreas intervenidas; asimismo, el área nueva (3.25 ha) corresponde a unidades con una cobertura de pastos naturales en mal estado de desarrollo, y diversas limitaciones. Asimismo, el área nueva requerida desde el Primer al Décimo Segundo ITS es 30.06 ha, que comprende 28.94 ha de praderas naturales no mejoradas (PN) y 1.12 ha de terreno sin uso o improductivo (TI), que representan el 0.98 % y 0.08 % del área no intervenida en su respectiva unidad (PN: 2,957.04 ha y TI: 1,441.34 ha) dentro del área de estudio. En general, las áreas nuevas requeridas del Primer al Décimo Segundo ITS (30.06 ha) representan el 0.65 % del área no intervenida de las unidades de uso actual (4,603.68 ha) dentro del área de estudio. En ese sentido, la intensidad es baja debido a que no se intervendrá más del 25 % del área natural o no intervenida existente en el área de estudio de la unidad minera. La extensión del impacto se considera puntual para la etapa de construcción, debido a que el impacto solo se circunscribirá a las áreas específicas de trabajo para cada componente. El cambio de uso del suelo se manifestará de manera inmediata, conforme avancen las actividades de construcción. La persistencia del impacto generado por la actividad de movimiento de tierras será temporal, toda vez que los componentes propuestos permanezcan durante el tiempo de vida útil de la mina; por tanto, la reconformación de estas áreas se realizará al cierre de este componente. Respecto a la reversibilidad, el impacto será irreversible, debido a que se espera 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

las áreas que se verán afectadas no retornen de forma natural a sus condiciones iniciales en un periodo menor a 15 años. El impacto no presenta sinergismo, puesto que no se espera que el cambio de uso del suelo haga sinergia con otras acciones presentes en la UM San Rafael, para generar un efecto mayor. Se considera como un impacto de acumulación simple debido a que el cambio de uso del suelo no se espera que sea acumulativo o que incremente progresivamente conforme pase el tiempo; y, que los efectos cesen cuando finalicen las actividades. El efecto del impacto será directo, puesto que se ocasionará el cambio de uso del suelo a consecuencia de las actividades de construcción, principalmente por movimientos de tierras, la manifestación del cambio de uso de suelo se dará de manera irregular. La recuperabilidad se considera a corto plazo, debido a que se espera que se recuperen las condiciones iniciales previas a la actuación en cuanto se hayan implementado las medidas de cierre. Por lo expuesto, se espera un impacto negativo no significativo (-24).

Durante la etapa de operación no se afectarán áreas adicionales a las consideradas durante la etapa de construcción; por lo expuesto, no se esperan impactos ambientales negativos sobre el uso de suelo en esta etapa.

Las actividades de cierre no tendrán un impacto negativo sobre el componente ambiental suelos, dado que las actividades de reconfiguración y restablecimiento de terreno, así como la revegetación (según aplique) del área en las modificaciones propuestas, permitirán que el suelo recupere condiciones similares a las encontradas al inicio de los trabajos.

## Medio biológico

### Perdida de cobertura vegetal

Durante la etapa de construcción, se prevé la perdida de cobertura vegetal durante las tareas de movimiento de tierras y conformación y acondicionamiento de plataformas para la implementación de los componentes propuestos. El área a intervenir suma 6.52 ha, de lo cual el 49.85 % (3,25 ha) corresponden a áreas nuevas, y el 50.15 % (3.27 ha) corresponden a terrenos intervenidas o áreas ocupadas por componentes previamente aprobados. En ese sentido, el impacto esperado será de naturaleza negativa, de intensidad baja; por tratarse en su mayoría de áreas ya intervenidas, de extensión puntual pues las áreas nuevas solo suman 3,25 hectáreas, de momento inmediato por la actividad de movimientos de tierras y plataformado, de persistencia temporal durante los trabajos; de reversibilidad a mediano plazo y recuperable a corto plazo con las actividades de cierre; el efecto es directo a consecuencia de la remoción de individuos, sin sinergismo y de acumulación simple y periodicidad irregular, según se vayan ejecutando las actividades. Debido a estas características, se estima un impacto negativo no significativo (-22).

### Alteración de la Flora por presencia de Material Particulado

Durante la etapa de construcción, se prevé Alteración de la Flora por presencia de Material Particulado durante las tareas de movimiento de tierras, perforación, sondaje, demolición y acondicionamiento de plataformas para la implementación de los

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

componentes propuestos. El área a intervenir es puntual, siendo as áreas distantes entre sí. En ese sentido, el impacto esperado será de naturaleza negativa, de intensidad baja; por tratarse de áreas dispersas, de extensión puntual pues las áreas son puntuales, de momento inmediato por que las actividades generan polvo de forma instantánea, de persistencia momentánea durante los trabajos; de reversibilidad a corto plazo y recuperable de forma inmediata; el efecto es directo sobre la vegetación, sin sinergismo y de acumulación simple y periodicidad irregular, según se vayan ejecutando las actividades. Debido a estas características, se estima un impacto negativo no significativo (-19).

Durante la etapa de operación se prevé Alteración de la Flora por presencia de Material Particulado durante las tareas de movimiento de tierras, perforación, sondaje, demolición y acondicionamiento de plataformas para la implementación de los componentes propuestos. El área a intervenir es puntual, siendo las áreas distantes entre sí. En ese sentido, el impacto esperado será de naturaleza negativa, de intensidad baja; por tratarse de áreas dispersas, de extensión puntual pues las áreas son localizadas, de momento inmediato por que las actividades generan polvo de forma instantánea, de persistencia temporal durante los trabajos; de reversibilidad a corto plazo y recuperable de forma inmediata; el efecto es directo sobre la vegetación, sin sinergismo y de acumulación simple y periodicidad periódica. Debido a estas características, se estima un impacto negativo no significativo (-21).

Durante la etapa de cierre se prevé Alteración de la Flora por presencia de Material Particulado durante las tareas de cierre de los componentes propuestos. El área ha intervenir es puntual, siendo las áreas distantes entre sí. En ese sentido, el impacto esperado será de naturaleza negativa, de intensidad baja; por tratarse de áreas dispersas, de extensión puntual pues las áreas son localizadas, de momento inmediato por que las actividades generan polvo de forma instantánea, de persistencia momentánea durante los trabajos; de reversibilidad a corto plazo y recuperable de forma inmediata; el efecto es directo sobre la vegetación, sin sinergismo y de acumulación simple y periodicidad periódica. Debido a estas características, se estima un impacto negativo no significativo (-19).

**Perturbación de la fauna silvestre**

Para la etapa de construcción, se prevé la perturbación a la fauna silvestre por la generación de ruido como consecuencia de los trabajos planteados. En ese sentido, el impacto esperado será de naturaleza negativa, de intensidad baja; el limitado número de equipos y tratarse de pares disturbadas, de extensión puntual pues las áreas son reducidas, de momento inmediato por que el ruido generado afecta a la fauna de forma instantánea, de persistencia momentánea durante los trabajos; de reversibilidad a corto plazo y recuperable de forma inmediata; el efecto es directo sobre la vegetación, sin sinergismo y de acumulación simple y periodicidad irregular, según se vayan ejecutando las actividades. Debido a estas características, se estima un impacto negativo no significativo (-19).

Para la etapa de operación, se prevé la perturbación a la fauna silvestre por la generación de ruido como consecuencia de las actividades operativas planteadas de los componentes propuestos. En ese sentido, el impacto esperado será de naturaleza negativa, de intensidad baja; el limitado número de equipos y tratarse de pares

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

disturbadas, de extensión puntual pues las áreas son reducidas, de momento inmediato por que el ruido generado afecta a la fauna de forma instantánea, de persistencia momentánea durante los trabajos; de reversibilidad a corto plazo y recuperable de forma inmediata; el efecto es directo sobre la vegetación, sin sinergismo y de acumulación simple y periodicidad periódica, según se vayan ejecutando las actividades. Debido a estas características, se estima un impacto negativo no significativo (-20).

Para la etapa de cierre, se prevé la perturbación a la fauna silvestre por la generación de ruido como consecuencia de los trabajos de cierre. En ese sentido, el impacto esperado será de naturaleza negativa, de intensidad baja; el limitado número de equipos y tratarse de pares disturbadas, de extensión puntual pues las áreas son reducidas, de momento inmediato por que el ruido generado afecta a la fauna de forma instantánea, de persistencia momentánea durante los trabajos; de reversibilidad a corto plazo y recuperable de forma inmediata; el efecto es directo sobre la vegetación, sin sinergismo y de acumulación simple y periodicidad irregular, según se vayan ejecutando las actividades. Debido a estas características, se estima un impacto negativo no significativo (-19).

**Pérdida del Hábitat para la Fauna**

En la etapa de construcción, se prevé la perdida de hábitat para la fauna durante las tareas de movimiento de tierras y conformación y acondicionamiento de plataformas para la implementación de los componentes propuestos. El área nueva con cobertura vegetal a intervenir suma 3,25 ha. En ese sentido, el impacto esperado será de naturaleza negativa, de intensidad baja; por intervenir mucho menos del 25% del área con cobertura vegetal de la UM San Rafael, de extensión puntual pues los trabajos serán localizados, de momento inmediato por la actividad de movimientos de tierras y plataformado, de persistencia temporal durante los trabajos; de reversibilidad a mediano plazo y recuperable a corto plazo con las actividades de cierre; el efecto es indirecto a consecuencia del impacto por remoción de la cobertura vegetal, sin sinergismo y de acumulación simple y periodicidad irregular, según se vayan ejecutando las actividades. Debido a estas características, se estima un impacto negativo no significativo (-19).

### 2.3.11 Plan de manejo ambiental

Teniendo en cuenta que a consecuencia de las modificaciones y componentes propuestos en el Décimo Primer ITS San Rafael no se producirán impactos significativos, el Titular considera mantener la implementación de las medidas de manejo ambiental, relacionadas a material particulado y emisiones gaseosas, ruido, suelos, flora, fauna y agua superficial, las mismas que han sido aprobadas en sus diferentes instrumentos de gestión ambiental.

**Medio Físico**

**Manejo de Material Particulado y Emisiones Gaseosas**

- Se humedecerá los frentes de trabajo y accesos diariamente (en época seca) cuando sea necesario, o de acuerdo con los requerimientos, mediante una cisterna, con agua proveniente de las fuentes autorizadas. Cabe precisar que el Titular cuenta con licencias de uso de agua con fines mineros.

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 cumplirá con los límites de velocidad establecidos por el Titular dentro de la UM San Rafael, a fin de reducir la dispersión de material particulado, esto corresponde a 30 Km/h o 40 km/h para los vehículos livianos y de transporte de personal de acuerdo con la ruta; y, 30 km/h para los vehículos de transporte de carga y de mercancías peligrosas.
- Se restringirá el retiro de material excedente y nivelación del terreno a las áreas señaladas para la implementación de las modificaciones propuestas en el Décimo Segundo ITS San Rafael, procurando que el material removido no se disperse por acción del viento.
- Se realizará el monitoreo de material particulado para los parámetros $PM_{10}$ y $PM_{2.5}$ en potenciales receptores, según el plan de monitoreo ambiental aprobado.
- Se realizará un mantenimiento preventivo y/o correctivo a los grupos generadores de energía o generadores eléctricos, vehículos, equipos y maquinaria en general, esto con el fin de reducir la combustión incompleta, consumo innecesario de combustible y generación excesiva de gases de combustión, principalmente de dióxido de azufre ($SO_2$), monóxido de carbono (CO) y óxidos de nitrógeno ($NO_x$).
- Se restringirá el acceso a maquinaria, equipos y vehículos en mal estado para el desarrollo de las actividades de las modificaciones propuestas en el Décimo Segundo ITS San Rafael.
- Se realizará el monitoreo de gases en potenciales receptores según lo establecido en el plan de monitoreo vigente de los instrumentos de gestión ambiental aprobados.
- Se deberá apagar los motores de vehículos que se encuentren estacionados por tiempo prolongado, para evitar la generación innecesaria de gases de combustión y consumo innecesario de combustible.
- Se solicitará el uso con carácter obligatorio de equipos de protección personal para quienes estén expuestos a ambientes con material particulado y gases de combustión durante la etapa de construcción de las modificaciones propuestas en el Décimo Segundo ITS San Rafael.

Como parte de la implementación del acceso y plataformas propuestas para la chimenea RB-02, la cual se encuentra a 91.34 m de la laguna Aciruni, se incluyen las siguientes medidas de manejo:

- Se intervendrá las áreas estrictamente necesarias y definidas para la implementación del acceso propuesto para la chimenea RB-02, a fin de generar el menor movimiento de tierras posible para la preparación de las áreas del acceso.
- Se limitará el retiro de material excedente y nivelación del terreno a las áreas estrictamente señaladas para la implementación del acceso propuesto para la chimenea RB-02, procurando que el material removido no se disperse por acción del viento.
- Se humedecerá los frentes de trabajo para del acceso propuesto para la chimenea RB-02, cuando sea necesario (en época seca), o de acuerdo con los requerimientos, mediante una cisterna, con agua proveniente de las fuentes autorizadas para la UM San Rafael. Cabe precisar que MINSUR cuenta con licencias de uso de agua con fines mineros.
- Se prohibirá la disposición de todo tipo de residuo en cuerpos de agua o cerca de ello.

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

**Manejo de Ruido y Vibraciones**

- Se utilizarán silenciadores en los equipos, vehículos y maquinarias, donde sea posible.
- Se verificará la funcionalidad de los dispositivos de atenuación de ruido durante el mantenimiento regular de los equipos (tales como los frenos, silenciadores del escape, entre otros).
- Se mantendrá la operatividad de los equipos dentro de las especificaciones técnicas recomendadas, evitando la sobrecarga de las máquinas.
- Se ejecutará los programas de mantenimiento preventivo y/o correctivo de los equipos según corresponda (lubricación o reemplazo de accesorios de ser necesario).
- Se prohibirá la emisión de ruidos por medio de sirenas o bocinas, salvo en casos de emergencia que requiera ser advertida.
- Se solicitará el uso con carácter obligatorio de equipos de protección personal para quienes estén expuestos a ambientes con altos niveles de ruido durante la etapa de construcción de las modificaciones propuestas en el Décimo Segundo ITS San Rafael.
- Se continuará con el monitoreo de los niveles de presión sonora en horario diurno y nocturno en potenciales receptores, según el plan de monitoreo ambiental vigente aprobado.

Asimismo, las actividades de voladura en las labores lineales subterráneas de exploración en la Zona de San Germán, no generarán impactos por vibraciones; sin embargo, MINSUR considerará las siguientes medidas preventivas:

- Se restringirá las actividades de voladura a 01 al día, y solo en casos excepcionales podrán ser 02 voladuras diarias.
- Las voladuras se realizarán mientras haya luz de día (hasta las 6:00 p. m. aproximadamente).

**Manejo de suelos**

- Se intervendrá las áreas necesarias y definidas para las modificaciones propuestas, a fin de generar el menor movimiento de tierras posible para la preparación de las áreas donde se emplazarán las modificaciones propuestas en el Décimo Primer ITS San Rafael.
- Se limitará la profundidad de corte hasta donde ya no se encuentre ningún tipo de raíz vegetal.
- Se dispondrá finalmente el material excedente generado por el emplazamiento de las modificaciones propuestas en el Depósito de Desmonte Larancota.
- En lo posible, para la construcción de las modificaciones propuestas que así lo requiera, se utilizará el material del mismo corte del terreno para posteriormente realizar la conformación y compactación del área.
- Se evitará la mezcla entre el material excedente y el suelo orgánico durante los trabajos 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

- El suelo orgánico obtenido por el emplazamiento de las modificaciones propuestas será enviado al Depósito de Topsoil Larancota, con el fin de que posteriormente se utilice para la remediación de las áreas intervenidas.
- Se restringirá el paso de maquinaria pesada sobre el suelo orgánico, así también se evitará colocar algún material sobre el suelo orgánico extendido, a fin de prevenir su compactación.
- Se realizará la descarga del suelo orgánico formando capas hasta 05 m de altura. El material será depositado formando un talud de 3H:1V, siendo el ángulo global del orden de 4H:1V.
- Los restos de cemento/concreto generados durante las actividades de construcción o lavado de equipos de preparación y mezclado de concreto serán secados antes de ser enviados al Depósito de Desmonte Larancota.

**Manejo de agua superficial**

- No se excederá los caudales de captación de agua fresca para uso industrial y uso doméstico aprobados mediante las licencias de uso de agua respectivas de la UM San Rafael. Cabe indicar que, en el Anexo 9.15 del Capítulo 9. Descripción del Proyecto del Décimo Segundo ITS San Rafael, se presenta el requerimiento global de agua para las modificaciones propuestas, y el consumo de agua autorizado de acuerdo con la licencia de uso de agua vigente, verificándose que el requerimiento de agua en las actividades de construcción y operación para las modificaciones propuestas en el Décimo Segundo ITS San Rafael no superará el volumen de agua autorizado.
- Se realizará el mantenimiento periódico a los sistemas de tratamiento de agua residual industrial y doméstica a fin de cumplir con los límites máximos permisibles para el efluente industrial y doméstico.
- Estará prohibida la disposición de cualquier tipo de residuo sólido en el cauce de cualquier curso de agua. Asimismo, cada área de trabajo contará con contenedores para la disposición para cada tipo de residuo.
- Las aguas de contacto y no contacto que se generen, de acuerdo al diseño de cada modificación propuesta, se integrarán al manejo de aguas de la UM San Rafael.
- Se implementarán sistemas de contención tipo casing o canal en trece (13) líneas que trasportan agua recuperada de los depósitos de relaves B3 y B4, agua de filtraciones, agua potable, agua residual, agua fresca no potable, agua de procesos, y relaves, del componente Implementación de Líneas Secundarias de Contención descrito en el Capítulo 9 Descripción del Proyecto, para que sirvan como contención ante posibles fugas. Por otro lado, se realizarán mantenimientos y limpiezas periódicas a las infraestructuras hidráulicas según las inspecciones visuales, que se realizarán en forma semanal en época húmeda y en forma mensual en época seca.
- Las aguas de contacto que se generen en el almacén de logística, serán captadas hacia dos pozas de colección descritas en el Capítulo 9 Descripción del Proyecto, para posteriormente ser derivado al Depósito de Relaves B3.
- Las aguas residuales domésticas que se generen en la Infraestructura de Campamentos, serán derivados a la PTARD para su tratamiento y posterior reúso o vertimiento.

Adicionalmente a las medidas aprobadas descritas, como parte de las actividades de operación de la válvula de purga del sistema de captación de la PTAP de la Zona

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

Cumani, que se ubicará cercano a la quebrada Pauritaña (aproximadamente 2 m), se considerarán las siguientes medidas de manejo ambiental, a fin de asegurar que no se afectará dicha quebrada y minimizar cualquier riesgo de afectación a dicho cuerpo de agua:

- La operación de la válvula de purga será eventual, es decir, de muy corto tiempo entre la abertura y el cerrado.
- Se mantendrá un recipiente para colectar la purga de agua y será llevado de inmediato a un sumidero de la misma PTAP de la Zona Cumani, con la finalidad de evitar cualquier descarga de la purga de agua en la quebrada.

Por otro lado, como parte de los trabajos de perforación del componente Implementación de Instrumentación Geotécnica descrito en el Capítulo 9 Descripción del Proyecto se generarán lodos los cuales se manejarán, de acuerdo a las medidas aprobadas de la UM San Rafael, aplicables a la modificación propuesta en el Décimo Segundo ITS San Rafael:

- Las pozas de sedimentación se encontrarán impermeabilizadas con geomembrana para evitar cualquier infiltración; asimismo, en el caso de las perforaciones para piezómetros de cuerda vibrante e inclinómetros, tal como se ha señalado anteriormente, para el manejo de los lodos se emplearán contenedores plásticos, que cumplirán la misma función que las pozas de sedimentación.
- El agua de lluvia que pueda caer sobre las plataformas será direccionada hacia las pozas de sedimentación (para el caso de las plataformas hidrogeológicas y geotécnicas) que se implementarán en cada plataforma propuesta, para ser reusada en las perforaciones.
- Los lodos que se generen debido a las perforaciones a ejecutarse serán manejados a través de pozas de sedimentación (para el caso de las plataformas hidrogeológicas y geotécnicas). El agua clarificada será recirculada nuevamente al proceso de perforación, evitando así cualquier descarga a los cuerpos de agua naturales y en caso el agua ya no pueda ser recirculada esta será derivada mediante cisterna al Depósito de Relaves B3.
- En cuanto los sedimentos de las pozas se hayan secado lo suficiente, se procederá a rellenar la poza con el mismo material extraído y se perfilará conforme a la superficie natural del terreno. Lo lodos serán retirados para su posterior disposición en el Depósito de Desmonte Larancota.

**Manejo de agua subterránea**

- Se seguirán de manera estricta los procedimientos de trabajo (en cuanto a proporción de aditivo) y se realizará un manejo correcto del insumo durante el proceso de perforación.
- El aditivo de perforación y combustible que se utilice en UM San Rafael será transportado hacia el área del Proyecto (almacenes de materiales e insumos) y hacia cada plataforma de perforación en camioneta, la cual contará con una tolva y barandas de seguridad acondicionadas para minimizar riesgos de derrames.
- La bentonita, será el único insumo que se empleará para las actividades de operación, su manejo se efectuará en cada plataforma de perforación, y sólo se trasladará a la misma la cantidad necesaria para la ejecución de la perforación desde la UM Rafael. Este insumo se almacenará sobre una base de 1 m x 1 m, sobre 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

cual se colocará un contenedor metálico para evitar algún contacto con el suelo por ocasionales derrames.

- La bentonita, que será empleada para la instalación del piezómetro, se manipulará sobre una cubierta de material plástico; y la bentonita sobrante se retirará de las plataformas de perforación para ser trasladada a la siguiente plataforma de perforación o devuelta a los almacenes de materiales e insumos de la UM San Rafael. Es importante precisar que la bentonita será manipulada por personal autorizado y de acuerdo a las especificaciones establecidas en las hojas de datos de seguridad (MSDS).
- Es importante recalcar que, para las actividades de perforación sólo se utilizará bentonita como insumo, que en la práctica actúa como un material que sella las paredes del orificio que genera el sondaje, otorgando estabilidad e impermeabilidad al mismo y permitiendo la recuperación del agua, que es finalmente recirculado y contenido en las pozas de manejo de fluidos de perforación. Cabe indicar que, la bentonita es una arcilla compuesta por minerales del grupo de las esmectitas, que se clasifica como una sustancia no peligrosa según el Reglamento (CE) 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, y su uso es aceptado para la perforación de pozos.
- Se utilizará la cantidad de insumo estrictamente necesaria para fines de la perforación.
- Se realizarán estrictamente las pruebas o mediciones previstas en las perforaciones geotécnicas e hidrogeológicas, que en ningún caso implicarán la extracción de aguas y/o pruebas de bombeo.
- En caso de que el agua se vuelve viscoso con los fluidos de perforación, estos serán retirados con cisterna al Depósito de Relaves B3.
- Si durante el desarrollo de las perforaciones se intercepta el nivel freático o artesiano, se seguirán las recomendaciones especificadas en la Guía Ambiental para Actividades de Exploración de Yacimientos Minerales del Ministerio de Energía y Minas del MINEM, siendo que se procederá a entubar esta agua a fin de evacuarla hacia una poza de sedimentación, procediendo con la obturación del sondaje. Asimismo, se cumplirá con lo indicado en el artículo 236 del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338), aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2010-AG, en el caso se intercepten aguas subterráneas se dará aviso inmediato a la Autoridad Nacional del Agua y se proporcionará la información técnica que se disponga.

**Medio biológico**

Las medidas de Manejo Ambiental para el medio Biológico propuestas en el Décimo Segundo ITS San Rafael en todas sus etapas (construcción, operación y cierre), corresponden a aquellas aprobadas en la MEIA del Proyecto de Reaprovechamiento de Relaves en la UM San Rafael mediante Resolución Directoral N° 095-2017-SENACE/DCA y sus modificaciones mediante ITS posteriores.

**Plan de Relaciones Comunitarias**

El Titular menciona que, conforme a la evaluación de los impactos sociales, y por las actividades del presente ITS no generarán impactos sociales, sin embargo, describe de manera resumida las principales medidas contempladas en la MEIA 2017, las mismas que se mantienen para el Décimo Segundo ITS San Rafael. Entre los programas

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

sociales se tienen; Comunicaciones, Mitigación de Impactos Sociales, Contingencias Sociales, Empleo Local, Desarrollo Económico Local y Fortalecimiento de Capacidades locales.

**Programa de monitoreo ambiental**

Calidad de aire y ruido

El Programa de monitoreo ambiental aprobado en la Plan de Monitoreo Ambiental de la MEIA 2017, aprobado mediante Resolución Directoral N° 095 -2017-SENACE/DCA, y de manera referencial con los ECA para agua aprobados mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM y sus modificaciones sigue siendo aplicable en lo que respecta a los monitoreos para calidad de aire y ruido.
Sin embargo, para fines de control y seguimiento de calidad de aire y ruido ambiental se incorporará una estación aprobado en el primer ITS de la MEIA-d 2017, que abarcará las actividades en la zona de San Germán, mostrándose las coordenas, frecuencia y parámetros de monitoreo.

**Cuadro N° 21.** Estaciones de monitoreo de control y seguimiento para calidad de aire y ruido ambiental

| Código | Coordenadas UTM (WGS84 – Zona 19S) | | Elevación (msnm) | Descripción | Parámetros | Frecuencia de Monitoreo | Normatividad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | | | |
| **Calidad de ruido** | | | | | | | |
| EA-07 | 354499 | 8428206 | 4,755 | Estación ubicada a sotavento del área de San Germán | PM10, PM2.5, O3, SO2, NO2, CO, Pb, As | Trimestral | D.S. N° 074-2001-PCM y D.S. N° 003-2008-MINAM |
| **Ruido Ambiental** | | | | | | | |
| EA-07 | 354499 | 8428206 | 4,755 | Estación ubicada a sotavento del área de San Germán | Nivel de presión Sonora Continua Equivalente con Ponderación A: LAeqT, Lmax, y Lmin | Trimestral | D.S. N° 085-2003-PCM |

**Fuente:** Décimo segundo ITS San Rafael

Agua superficial

Se ha adicionado la estación SR-46 al programa de monitoreo de calidad de agua superficial. Esta estación estará ubicada en la laguna Aciruni, de manera que se pueda abarcar la actividad propuesta en la zona San Germán. Será monitoreada de acuerdo con la normativa aprobada en el Plan de Monitoreo Ambiental de la MEIA 2017, aprobado mediante Resolución Directoral N° 095 -2017-SENACE/DCA, y de manera referencial con los ECA para agua aprobados mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

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° 22:** Estaciones de monitoreo de control y seguimiento para calidad de agua superficial

| Código | Coordenadas UTM (WGS 84 - Zona 19S) | | Elevación (msnm) | Descripción | Parámetros | Frecuencia de Muestreo | Normatividad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | | | |
| SR-46 | 354997 | 8427980 | 4661 | Laguna Aciruni | Parámetros de campo: Temperatura, Oxígeno disuelto, pH Parámetros de laboratorio: Aceites y grasas, DBO5, nitrógeno amoniacal, sólidos totales disueltos, sólidos suspendidos totales, metales (As, Ba, Cd, cromo VI, Hg, Pb, Zn, Cu y Ni) CN-, clorofila A, fenoles, fosfato total, hidrocarburos de petróleo aromáticos, totales | Trimestral | Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM Categoría 3: riego de vegetales y bebida de animales y Categoría 4: conservación del ambiente acuático para el caso de lagunas.<br><br>D.S. N° 004-2017-MINAM Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales y Categoría 4: Conservación del ambiente acuático para el caso de lagunas (de manera referencial). |

**Fuente:** Décimo segundo ITS San Rafael

Agua subterránea

Se ha adicionado las estaciones NZ-03 y NZ-04 al programa de monitoreo de calidad de agua subterránea. Las estaciones estarán ubicadas al este y oeste de la laguna Aciruni, de manera que se pueda abarcar la actividad propuesta en la zona San Germán. Será monitoreada de acuerdo con la normativa aprobada en el Plan de Monitoreo Ambiental de la MEIA 2017, aprobado mediante Resolución Directoral N° 095 -2017-SENACE/DCA, y de manera referencial con los ECA para agua aprobados mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

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° 23:** Estaciones de monitoreo de control y seguimiento para calidad de agua subterránea

| Código | Coordenadas UTM (WGS 84 - Zona 19S) | | Elevación (msnm) | Descripción | Parámetros | Frecuencia | Normativa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | | | |
| NZ-03 | 354257 | 8427828 | 4645 | Ubicado al Oeste de la laguna Aciruni. | Parámetros de campo: pH, temperatura, ORP y la conductividad eléctrica. | Semanal | Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM (de acuerdo con IGA) y D.S. N° 004-2017-MINAM (de manera referencial). |
| | | | | | Parámetros de laboratorio: Metales totales y disueltos, aniones, pH, conductividad eléctrica, alcalinidad total, nitrógeno amoniacal, Sólidos totales en suspensión (STS), sólidos totales disueltos (STD), ORP y bicarbonato. | Mensual | |
| NZ-04 | 355067 | 8427955 | 4683 | Ubicado al Este de la laguna Aciruni. | Parámetros de campo: pH, temperatura, ORP y la conductividad eléctrica. | Semanal | |
| | | | | | Parámetros de laboratorio: Metales totales y disueltos, aniones, pH, conductividad eléctrica, alcalinidad total, nitrógeno amoniacal, Sólidos totales en suspensión (STS), sólidos totales disueltos (STD), ORP y bicarbonato. | Mensual | |

**Fuente:** Décimo segundo ITS San Rafael

Medio biológico

El Programa de monitoreo ambiental aprobado en la MEIA 2017 y sus modificaciones sigue siendo aplicable en lo que respecta a los monitoreos biológicos terrestres aprobados, manteniendo el número y ubicación de estaciones, frecuencia y parámetros.

Para fines del Monitoreo hidrobiológico el Titular adiciona la estación LA-HB19, la cual cubrirá la zona de San Germán. El Cuadro N° 24 muestran las estaciones de monitoreo hidrobiológico aplicables al Décimo Segundo ITS incluyendo la estación LA-HB19.

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° 24. Estaciones de monitoreo hidrobiológico aplicables al Décimo Segundo ITS San Rafael.

| Código | Tipo | Coordenadas UTM (WGS 84 - Zona 19S) | | Elevación (msnm) | Descripción | Parámetros a Monitorear |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Este | Norte | | | |
| LA-HB-11 | Impacto | 356247 | 8425834 | 4630 | Aguas arriba de la ubicación del Depósito de Desmonte Bofedal Larancota | Riqueza, Abundancia y Diversidad (Fitoplancton, Zooplancton, Perifiton, Bentos y Necton) |
| LA-HB-12 | Impacto | 358966 | 8422506 | 4260 | 100 m después del punto de vertimiento aguas abajo del Depósito de Relaves B4 | |
| LA-HB-13 | Control | 356901 | 8421737 | 4270 | Punto de monitoreo quebrada Caquene, antes del vertimiento R-2 | |
| LA-HB-14 | Impacto | 359581 | 8421448 | 4190 | Agua clarificada - 100 m antes de la intersección con el río Antauta. | |
| LA-HB-15 | Control | 357376 | 8420645 | 4190 | Río Antauta - brazo izquierdo, antes de confluencia con quebrada Caquene | |
| LA-HB-16 | Impacto | 359732 | 8421033 | 4170 | Río Antauta +100 m después de la intersección con riachuelo de UM San Rafael | |
| LA-HB-08 | Impacto | 356244 | 8423201 | 4374 | Quebrada Larancota, antes de confluencia con quebrada Vilacota | |
| LA-HB-10 | Control | 357957 | 8426782 | 4670 | Laguna Estancococha | |
| LA-HB-19* | Control | 354997 | 8427980 | 4661 | Laguna Aciruni | |
| * Estación nueva para las actividades propuestas en el 12do ITS San Rafael | | | | | | |

**Fuente:** Décimo segundo ITS San Rafael

### 2.3.12 Plan de contingencias

Las modificaciones propuestas se emplazarán dentro de las áreas de influencia aprobadas en la MEIA 2017 y no implicarán impactos significativos según lo indicado en el Capítulo 10 Identificación y Evaluación de Impactos, por lo cual las medidas contenidas en el plan de contingencia aprobado en la MEIA 2017 y los posteriores ITS continúan siendo aplicables.

En el Anexo 12.1, se adjunta el Plan General de Preparación y Respuesta a Emergencias en Actividades Minero Metalúrgicas de la UM San Rafael presentado en el Décimo ITS San Rafael, el cual detalla, entre otros aspectos, los procedimientos para prevenir y actuar en casos de emergencias del presente Plan de Contingencia; y, cuyo alcance se mantiene aplicable para el Décimo Segundo ITS San Rafael.

Además, el Titular presenta los riesgos identificados durante las diferentes etapas de los componentes propuestos en el Décimo Segundo ITS San Rafael, los cuales 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

muestran en el siguiente cuadro; así como las medidas de respuesta a aplicar. Asimismo, mayor detalle se presenta en el capítulo 12 Plan de Contingencia.

**Cuadro N° 25.- Riesgos identificados y procedimientos de respuesta ante contingencia**

| N° | Componente | Riesgos | Medidas de respuesta ante emergencias |
|---|---|---|---|
| 1 | Nuevo Almacén de Logística y su Acceso | Derrame de hidrocarburos y/o materiales peligrosos | • En la zona de descarga, se colocará geomembrana para prevenir un impacto directo sobre el recurso suelo.<br>• Utilizar un contenedor de geomembrana o bandejas antiderrames entre el punto de descarga y la zona de almacenamiento, para prevenir derrames sobre el suelo.<br>• En la zona de descarga se debe contar con un kit anti derrames (04 lampas, 04 picos, 02 cilindros de arena de 55 galones, 20 m de paño absorbente y trapo industrial).<br>• Si el derrame es de la cisterna, paralelamente el conductor del vehículo debe dar la primera respuesta de emergencia, cerrando las válvulas, o controlando las fugas identificadas.<br>• Los operadores deben utilizar Equipo de Protección Personal mínimo (EPP) completos y en buenas condiciones (guantes de nitrilo, respirador de gases, casco, lentes, mameluco y zapatos de seguridad). |
| 2 | Perforación para Instrumentación Geotécnica | | |
| 3 | **Programa de Exploraciones en Labores Subterránea en la Zona San Germán**<br>• Chimeneas de Ventilación Raise Borer<br>• Perforación para Instrumentación Geotécnica | Derrame de lodos durante su manejo y recirculación | • El personal encargado se encontrará capacitado para atender cualquier contingencia de este tipo.<br>• Se utilizará un contenedor de geomembrana secundario y/o bandeja para contener el derrame.<br>• Se aislará la zona de derrame, con la cinta de seguridad roja de PELIGRO NO PASAR.<br>• Detener la extensión del derrame colocando barreras, haciendo diques pequeños de tierra o implementando otros métodos de contención.<br>• Determinar la importancia del derrame y su efecto en el suelo.<br>• Deberá removerse la tierra afectada con palas.<br>• Si el derrame ha comprometido el recurso hídrico, el Departamento de Seguridad y Medio Ambiente deberá monitorear las aguas superficiales en los puntos establecidos previamente para el muestreo respectivo.<br>• El lodo será retirado con palas y se removerá el suelo mezclado, separándolo del suelo limpio que queda debajo para ser dispuesto de acuerdo con las indicaciones del Departamento de Seguridad y Medio Ambiente.<br>• Las personas responsables de descontaminación y mitigación deberán disponer adecuadamente los residuos generados al controlar el derrame. |
| 4 | **Programa de Exploraciones en Labores Subterránea en la Zona San Germán**<br>• Cámaras para Perforación Diamantina<br>• Perforación para Instrumentación Geotécnica | Alteración de la calidad de agua subterránea debido a las perforaciones | El método de obturación de sondaje ha considerado rellenar el orificio con bentonita hasta una profundidad de 5 a 10 pies de la superficie y luego cementar desde la parte superior de la bentonita hasta la superficie. |

Fuente: Décimo Segundo ITS San Rafael

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

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

A continuación, se resumen las medidas de cierre conceptual aplicables a las actividades propuestas en el Décimo Segundo ITS San Rafael.

**Cuadro N° 26. Medidas de cierre de los componentes a modificar**

| Componentes por modificar | Escenario de Cierre | Actividades de cierre |
|---|---|---|
| Continuidad del Programa de exploraciones en labores subterráneas en la Zona San Germán. | Cierre de Exploraciones de Labores Subterráneas | ▪ Desmantelamiento y retiro de equipos y materiales de las áreas de trabajo<br>▪ Desmantelamiento y retiro de equipos y materiales: se desmantelará y retirará todos los materiales, estructuras y equipos del crucero y labores de exploración.<br>▪ Relleno de labores subterráneas.<br>▪ Taponeo de sondajes, con cemento (1 m de profundidad aproximadamente) y taco de madera. |
| | Cierre de Construcción de Chimeneas Superficiales | ▪ Desmontaje y retiro de las instalaciones, maquinaria y equipos.<br>▪ Excavación y demolición de la losa.<br>▪ Acondicionamiento del terreno y la limpieza del área<br>▪ Reconfiguración del área<br>▪ Se procederá con la revegetación de las áreas donde corresponda. |
| Instalación de celdas de flotación de sulfuros Flash SK 80 y sistema de cicloneo 15-D para optimizar el proceso gravimétrico en Planta San Rafael. | ▪ Cierre para las Celdas Flash SK 80<br>▪ Cierre del sistema de cicloneo D-15, | ▪ Desmontaje de equipos |
| Mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable de la Zona Industrial Nv. 600 y Zona Cumani | ▪ Cierre Nv 600<br>▪ Cierre Zona Cumani | ▪ Desmantelamiento<br>▪ Demolición<br>▪ Cobertura<br>▪ Revegetación |
| Modificación del Campamento de Empresa Contratista (AESA). | - | ▪ Desmantelamiento de estructuras modulares.<br>▪ Retiro de apoyos de concreto.<br>▪ Reconformación y revegetación del terreN° |
| Remodelación de Campamento ubicado en la Base Militar. | | |
| Remodelación del Pabellón A del Campamento Cumani. | | |
| Remodelación de Oficinas de RR. HH. en Cumani. | | |
| Construcción de un almacén temporal de materiales B4. | - | ▪ Desmontaje de infraestructuras instalada<br>▪ Reconformación del terreno |
| Almacén de mallas electrosoldadas y llantas (AESA). | - | ▪ Desmontaje de infraestructuras instalada<br>▪ Demolición<br>▪ Reconformación del terreno |
| Nuevo almacén de logística y su acceso, incluye reubicación de poste. | - | |

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

| Componentes por modificar | Escenario de Cierre | Actividades de cierre |
|---|---|---|
| Comedores en interior mina Nv. 4450 y Nv. 3860. | - | ▪ Desmantelamiento y retiro de la red de energía, agua, aire y ventilación.<br>▪ Relleno de labores subterráneas |
| Implementación de sedimentador en el canal de derivación perimetral de la margen izquierda del depósito de relaves B4. | - | ▪ Desmantelamiento y desmontaje de estructuras metálicas.<br>▪ Demolición de estructuras de concreto |
| Implementación de inclinómetros en las presas de las lagunas Chicacocha y Suytococha. | - | ▪ Retiro de los equipamientos de instrumentación<br>▪ Demolición de obras de concreto |
| Línea de transporte de relaves de sulfuros y magnéticos de Planta San Rafael y B2 al Depósito de Relaves B3. | - | ▪ Desmontaje y retiro de tubería y equipos.<br>▪ Demolición y retiro de estructuras de concreto. |
| Implementación de líneas secundarias de contención. | - | ▪ Desmantelamiento<br>▪ Establecimiento de la forma del terreno<br>▪ Revegetación |
| | Para las líneas de Transporte de agua de contacto | ▪ Desmantelamiento de estructuras<br>▪ Desmontaje de tuberías de HDPE<br>▪ Reconformación de terreno y reveetación en las áreas que aplique |
| | Cierre para líneas de transporte de relaves | ▪ Desinstalación de tuberías y retiro de estructuras.<br>▪ Demolición de estructuras de concreto.<br>▪ Reconformación de terreno y revegetación en las áreas que aplique. |
| Implementación de instrumentación geotécnica. | - | ▪ Desmantelamiento y retiro de equipos y materiales.<br>▪ Cierre de accesos hacia las plataformas geotécnicas y piezómetros.<br>▪ Reconformación del terreno, y revegetación en las áreas que aplique |

**Fuente**: Décimo segundo ITS San Rafael

Cabe mencionar que conforme lo establece el artículo 133 del Reglamento Ambiental Minero[15], los ITS con conformidad de la autoridad competente, implican la consecuente modificación del Plan de Cierre, lo que se realizará en la actualización en el Plan de Cierre de Minas correspondiente, de acuerdo con la legislación sobre la materia (Ley N°

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

*"**Artículo 133.- Implicancias de la modificación***

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

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

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

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

28090, Ley que regula el Cierre de Minas, Decreto Supremo N° 033-2005-EM, Reglamento para el Cierre de Minas; sus normas complementarias y/o modificatorias)[16].

## 3 CONCLUSIONES

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, Minsur S.A. presentó el "Décimo Segundo *Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari-San Rafael*", habiendo cumplido con realizar el levantamiento de observaciones correspondiente, tal como consta en el Anexo N° 01 del presente informe.

3.2 Se prevé que la realización de las modificaciones planteadas a través del "Décimo Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari-San Rafael" o implica la generación de impactos ambientales negativos no significativos, los mismas que cuentan con las medidas de manejo ambiental para su prevención, control y mitigación contenidas en el capítulo 11 del mismo ITS, sin perjuicio de aquellas consignadas en sus instrumentos de gestión ambiental aprobados y vigentes.

3.3 Corresponde precisar que el presente procedimiento ha evaluado el programa de monitoreo ambiental con respecto a las modificaciones propuestas en el "Décimo Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari-San Rafael", comprendiendo la inclusión de nuevas estaciones de monitoreo, complementarias a las ya consideradas en los instrumentos de gestión ambiental aprobados y vigentes, con la finalidad que se pueda abarcar la actividad propuesta en la zona San Germán.

3.4 Corresponde que la DEAR Senace otorgue la conformidad al "Décimo Segundo *Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari-*

---

[16] **Ley N° 28090, Ley que regula el Cierre de Minas**
*"**Artículo 9.- Revisión y modificación del Plan de Cierre de Minas***
*El Plan de Cierre de Minas deberá ser revisado por lo menos cada cinco años desde su última aprobación por la autoridad competente, con el objetivo de actualizar sus valores o para adecuarlo a las nuevas circunstancias de la actividad o los desarrollos técnicos, económicos, sociales o ambientales.*
*El Plan de Cierre de Minas podrá ser también modificado cuando se produzca un cambio sustantivo en el proceso productivo, a instancia de la autoridad competente."*

**Reglamento para el Cierre de Minas aprobado por el Decreto Supremo N° 033-2005-EM**
*"**Artículo 20.- Revisión, actualización o modificación del Plan de Cierre de Minas***
*20.1. El Plan de Cierre de Minas debe ser objeto de revisión y actualización cada 5 años desde su aprobación.*
*En caso el Plan de Cierre aprobado sea modificado antes de transcurrido el plazo para su revisión y actualización, en dicha modificación podrá incluirse su revisión y actualización.*
*20.2. La Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros – DGAAM evalúa y aprueba la modificación del Plan de Cierre de Minas cuando en ejercicio de sus funciones la Dirección General de Minería – DGM, la DGAAM o el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA adviertan un desfase significativo entre el presupuesto del Plan de Cierre de Minas aprobado y los montos que efectivamente se estén registrando en la ejecución o se prevea ejecutar; o, se produzcan mejoras tecnológicas, modificaciones al estudio ambiental o cualquier otro cambio que varíe significativamente las circunstancias en virtud de las cuales se aprobó el Plan de Cierre de Minas o su última modificación o actualización. El Plan de Cierre también se modifica por iniciativa de el/la Titular Minero/a.*
*(…)"*
*"**Artículo 21.- Modificación a iniciativa del Titular***
*Sin perjuicio de lo señalado en el artículo anterior, el titular de actividad minera podrá solicitar la revisión del Plan de Cierre de Minas aprobado cuando varíen las condiciones legales, tecnológicas u operacionales que afecten las actividades de cierre de un área, labor o instalación minera, o su presupuesto."*

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

*San Rafael",* 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 Minsur S.A. se encuentra obligada a cumplir los términos y compromisos asumidos en el Informe Técnico Sustentatorio, así como lo dispuesto en la Resolución Directoral que se emita, el informe técnico que la sustenta y en los documentos generados en el presente procedimiento administrativo.

3.6 Minsur S.A. debe incluir los aspectos aprobados en el "Décimo Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari-San Rafael", en la próxima actualización y/o modificación del Plan de Cierre de Minas a presentar ante el Ministerio de Energía y Minas, de conformidad con las disposiciones establecidas en el artículo 133 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM, y las normas que regulan el Cierre de Minas.

3.7 La conformidad del "Décimo Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari-San Rafael" (i) no implica cambios o modificaciones a los componentes, procesos o actividades del proyecto que no fueron planteados como objetivos específicos de evaluación en el mencionado 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; así como, (ii) no constituye el otorgamiento de licencias, autorizaciones, permisos o demás títulos habilitantes u otros requisitos con los que debe contar Minsur S.A. para la ejecución y desarrollo de la(s) modificación(es) planteada(s), según la normativa sobre la materia.

3.8 Conforme a lo establecido por el numeral 132.8 del 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, Minsur S.A. debe cumplir con poner en conocimiento a la población del Área de Influencia Social la conformidad otorgada al ITS antes de la ejecución del proyecto.

## 4 RECOMENDACIONES

Por lo expuesto, se recomienda lo siguiente:

4.1 Remitir el presente informe al director de la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos para su consideración y emisión de la resolución directoral pertinente.

4.2 Notificar a Minsur S.A. el presente informe, como parte integrante de la Resolución Directoral a emitirse, de conformidad con el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General17,

---

[17] **Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo Nº 004-2019-JUS**
***"Artículo 6.- Motivación del acto administrativo***

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

aprobado mediante el Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, para conocimiento y los fines correspondientes.

4.3 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.

4.4 Publicar la Resolución Directoral a emitirse y el presente informe que la sustenta en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (www.senace.gob.pe), a fin de que se encuentre a disposición de la ciudadanía en general.

Atentamente,

Tania Castillo Guido
Líder de Proyectos
CIP N° 205621
Senace

María Cristina Sánchez Camino
Especialista Legal I en Proyectos Mineros
CAL N° 41467
Senace

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

Karin Carrasco León
Especialista en Hidrogeología
CIP N° 185797
Senace

*(…)*
*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



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



Beatriz Diana Dominguez Guerra
Especialista Ambiental III en Medio Físico
CIP: 208920
Senace



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

## Nómina de Especialistas[18]



Elfri Ruth Inga Blancas
Especialista en Descripción de Proyecto – Nivel I
CIP N° 78713
Senace



Pavel Manuel Pinco Aramburu
Especialista en Gestión Social – GTE Social – Nivel III
CPAP N° 966
Senace

[18] 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° 047-2018-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

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



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

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

## ANEXO N° 01 Matriz de Subsanación de Observaciones

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | General | Senace | Las modificaciones y actualizaciones en los capítulos del Décimo Segundo ITS San Rafael, producto de las observaciones formuladas al estudio, deberán ser consideradas para la actualización respectiva, según corresponda. | a) Se requiere que el Titular actualice los capítulos correspondientes, tomando en consideración las observaciones formuladas al Décimo Segundo ITS San Rafael.<br>b) Asimismo, adjunte una tabla indicando en qué folios del Décimo Segundo ITS San Rafael ha consignado los cambios. | a) El Titular actualizó los capítulos correspondientes del Décimo Segundo ITS San Rafael.<br>b) El Titular adjuntó una tabla con la indicación de los folios en los cuales realiza los cambios. | Sí |
| | **Capítulo 3. CONSULTORA AMBIENTAL** | | | | | |
| **2** | Capítulo 3<br><br>(Folio 1 y 2) | Senace | En Titular señala que *"La empresa consultora encargada de elaboración del Décimo Segundo ITS de la UM San Rafael es Yaku Consultores"*. Asimismo, se presenta una lista en la Tabla 3.1 de los profesionales encargados del desarrollo del referido ITS; sin embargo, no figura el especialista social que intervino en la elaboración del medio social, que corresponde al contenido mínimo desarrollado en el ITS, donde se presenta la línea de base social, la identificación de los impactos y medidas de manejo social; conforme a lo requerido en la Resolución Ministerial Nº 120-2014-MEM/DM, literal D, que señala que: *"El Titular minero debe alcanzar (…), el Informe Técnico Sustentatorio (…), a nivel de factibilidad, elaborado por un grupo de profesionales o consultora inscrita, el cual debe estar suscrito por el Titular o su representante legal y los profesionales especialista* ***intervinientes****."*. | a) El Titular deberá precisar en la Tabla 3.1 que especialista se encargó de elaborar la línea de base social, la identificación de los impactos y medidas de manejo social.<br>b) El Titular deberá acreditar que el profesional Pablo Juan Franco León se encuentra hábil en el ejercicio de su profesión, de conformidad con el literal d) del artículo 3 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM. | a) El Titular indicó que el profesional Abdel Dairogo Chagua León, economista, fue el encargado de elaborar la línea base social, identificación de impactos y medida de manejo social.,<br>b) El Titular presentó la papeleta de habilitación de Pablo Juan Franco León, quien se encuentra hábil en el ejercicio de su profesión. | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Se indica en la Tabla 3.1, al profesional Pablo Juan Franco León, profesión Biólogo, con colegiatura 2097; sin embargo, del portal institucional del Colegio de Biólogos del Perú, no figura información de si dicho profesional se encuentra habilitado en el ejercicio de su profesión.<br>Al respecto, si bien el literal f) del artículo 5 del Decreto Legislativo N° 1246 señala que las entidades de la Administración Pública están prohibidas de exigir certificados o constancias de habilitación profesional o similares expedidos por los Colegios Profesionales, cuando dicha calidad pueda ser verificada a través del respectivo portal institucional; sin embargo, en los portales institucionales de los colegios profesiones de biólogos no figura dicha información, a diferencia del Colegio de Ingenieros del Perú. | | | |
| | **CAPÍTULO 5. MARCO LEGAL** | | | | | |
| **3** | Capítulo 5 Numeral 5.1<br><br>(Folio 1 al 6) | Senace | En la Tabla 5.1 se citan las siguientes normas: Decreto Legislativo N° 1013, Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Ley N° 28090, Ley N° 29763, Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI, Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI, Ley N° 28296, Decreto Supremo N° 003-2014-MC, Decreto Supremo N° 021-2008-MTC y Decreto Supremo N°011-2013-MINAM; sin embargo, no ha considerado sus modificaciones.<br><br>Al respecto, el Titular debe tener presente que el marco legal debe contener las normas del procedimiento administrativo de evaluación del estudio, así como las normas ambientales generales y sectoriales aplicables al proyecto, es decir aquellas | El Titular deberá actualizar el marco legal, de forma que este contenga normas actualizadas. | El Titular actualizó su marco legal. | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | normas actualizadas que regulan y sustentan el proyecto de modificación. | | | |
| **4** | Capítulo 5 Numeral 5.2<br><br>(Folio 6 al 8) | Senace | Se señala lo siguiente "(…) *las modificaciones propuestas en el presente ITS se enmarcan en lo dispuesto en la Resolución Ministerial No. 120-2014-MEM/DM, de forma referencial; y, el Decreto Supremo No. 005-2020-EM, debido a que cumplen con los criterios establecidos en las referidas normas, conforme se detalla a continuación: (…) numeral 132.5 del de Decreto Supremo N° 005-2020-EM.(…) Modificación de componentes mineros: las modificaciones propuestas en el presente ITS corresponden a componentes principales y auxiliares, y se encuentran en el marco de lo establecido en el artículo 132° del Decreto Supremo No. 005-2020-EM, que modifico el Decreto Supremo No. 040-2014EM* (…).<br><br>Al respecto, debe indicarse que mediante el artículo 2 del Decreto Supremo N° 005-2020-EM se realizó la modificación del artículo 132 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, incorporándose los numerales 132.1, 132.2, 132.3, 132.4, 132.5, 132.6, 132.7 y 132.8 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.<br><br>Por lo tanto, no existe ni numeral 132.1, 132.5 o artículo 132, entre otros del Decreto Supremo N° 005-2020-EM, sino numeral 132.1, 132.2, entre otros, del artículo 132 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM. | El Titular deberá corregir y citar correctamente el artículo 132 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM. | El citar corrigió el error al citar el artículo 132 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM. | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPITULO 7. ÁREA EFECTIVA Y DE INFLUENCIA AMBIENTAL Y SOCIAL** | | | | | |
| **5** | Capítulo 2 Numeral 7.2<br><br>(Folios 7-5 y 7-11) | Senace | De acuerdo con el contenido del ITS[19], se puede desarrollar dentro del capítulo 7 lo referido al Área efectiva del proyecto (que comprende las áreas de actividad y uso minero) de la unidad minera, entendiéndose que los cambios propuestos en el ITS pudieran modificar dichas áreas.<br><br>El Titular indica que en la Figura 7.3 se presenta el área efectiva actualmente aprobada de la UM San Rafael. Además, se señala que en dicha figura se presentan las áreas de actividad minera y áreas de uso minero actualizadas. Sin embargo, no se puede visualizar el cambio que se propone entre áreas de actividad y uso minero.<br><br>Estas precisiones deberán señalarse de manera que el expediente guarde consistencia con el IGA vigente. | Se requiere al Titular agregar un mapa donde se presenten la distribución de las áreas de actividad y uso mineras de acuerdo con lo aprobado en el IGA vigente. | El Titular agrega la Figura *7.3 Área Efectiva Aprobada de la Unidad Minera San Rafael*, donde se presentan la distribución de las áreas de actividad y uso minero aprobadas, de manera que se puede diferenciar de la distribución propuesta en el Décimo segundo ITS San Rafael, la cual se presenta en la Figura *7.4 Área Efectiva Propuesta de la Unidad Minera San Rafael* (antes Figura 7.3). | Sí |
| **6** | Capítulo 2 Numeral 7.2<br><br>(Folios del 7-5 al 7-10) | Senace | Las áreas de actividad y uso minero propuestas en el Séptimo ITS de la UM Nueva Acumulación Quenamari-San Rafael y aprobadas en la Resolución Directoral N° 060-2019-SENACE-PE/DEAR, no incurren en un error material, de acuerdo con lo señalado en el Informe 863-2021-SENACE-PE/DEAR[20]. | Se requiere al Titular omitir los párrafos correspondientes a los argumentos que las áreas de actividad y uso minero aprobadas en el Séptimo ITS de la UM Nueva Acumulación Quenamari-San Rafael, inciden en un error material, | El Titular retiró los párrafos correspondientes a los argumentos que señalaban que las áreas de actividad y uso minero aprobadas en el Séptimo ITS de la UM Nueva Acumulación Quenamari-San Rafael, incidían en un error material. | Sí |

[19] Literal D. de los 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 Titula Minero. Ambos aprobados mediante Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.
[20] Informe que fundamenta y concluye la Resolución Directoral N° 167-2021-SENACE-PE/DEAR, de fecha 28 de diciembre de 2021.

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | El Titular argumenta que en el informe N° 273-2019-SENACE-PE/DEAR (sustento de la Resolución Directoral N° 060-2019-SENACE-PE/DEAR), que la zona San Germán se ubica en un área de actividad minera al haberse aprobado las actividades exploratorias mineras en dicha zona señalando que se trata de un error material. Sin embargo, este argumento ya se resolvió y se declaró improcedente de acuerdo con la Resolución Directoral N° 167-2021-SENACE-PE/DEAR. | considerando que dichos aspectos ya fue materia de evaluación y resuelto a través de la Resolución Directoral N° 167-2021-SENACE-PE/DEAR | | |
| | **CAPITULO 8. LÍNEA BASE RELACIONADO AL PROYECTO** | | | | | |
| **7** | Capítulo 8 Numeral 8.4 Ítem 8.4.3 (Folio 8-415) | SENACE | En el numeral 10.3.1.8 "*Suelo*" el Titular menciona que, *"se han identificado dos (02) estancias de pastoreo cercanas a los componentes propuestos, ubicadas a 79 m y 548 m, las mismas que se emplaza sobre la unidad de uso actual de tierra con praderas naturales no mejoradas".* Sin embargo, no las describe en el ítem 8.4.3 "*Línea de Base Socioeconómica del Área de Influencia Social Directa*". | Se requiere que el Titular identifique en un Plano a las poblaciones dispersas, zonas de pastoreo y estancias que se ubiquen cerca al área efectiva del Proyecto y las describa en el ítem 8.4.3 "*Línea de Base Socioeconómica del Área de Influencia Social Directa*" de forma que pueda identificar y evaluar los impactos socioambientales del proyecto de modificación correctamente, definiendo las medidas de manejo que apliquen. El Titular deberá actualizar los capítulos que correspondan según ello. | El Titular actualizó la información en la Figura 8.31 "*Distancia a Centros Poblados Dispersos y Estancias Cercanas Identificadas*", además, se incluyó la Tabla 8.174 Centros Poblados Dispersos y Estancias Cercanas Identificadas. Por otro lado, precisa que, "*las estancias No 1 y No 2, son las que se encuentran más cercanas a las modificaciones propuestas, pero a una distancia de 79 m y 548 m, respectivamente. Es decir, alejadas de las actividades propuestas, por lo que no serían receptoras de ningún impacto asociado al Proyecto".* | Sí |
| **8** | Capítulo 8, | SENACE | En el ítem 8.2.5.1 "*Clima*", el Titular, indica que para clasificar el área de estudio se empleó el método | Se requiere que el Titular, incluya un mapa con los tipos | El Titular, en el ítem 8.2.5.1 Clima, incluyó la FIGURA 8.6 | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Numeral 8.2 Ítem 8.2.5 Sub ítem 8.2.5.1 (Folio 8-21) | | desarrollado por Thornthwaite. En relación a este método se ha identificado dos tipos de climas en el área de estudio, sin embargo, no se adjunta un mapa donde se pueda visualizar los tipos de climas identificados con el área de estudio. | de climas identificados en el área de estudio y su entorno inmediato; con la finalidad de apreciar los componentes propuestos y su relación climática en base a los parámetros de temperatura y precipitación. | Clasificación Climática de acuerdo con la información disponible y actualizada del SENAMHI. Asimismo, actualizó el ítem 8.2.5.1 "Clima" en base a la FIGURA 8.6. | |
| **9** | Capítulo 8 Numeral 8.2 Ítem 8.2.5 Sub ítem 8.2.5.2 (Folio 8-23) | SENACE | En el ítem 8.2.5.2 "*Meteorología*", el Titular señala que *"se utilizaron datos provenientes de estaciones cercanas a la UM San Rafael pertenecientes al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) y los datos de la estación meteorológica San Rafael de propiedad de MINSUR que por su ubicación contiene información representativa del entorno de la UM San Rafael";* además en la Tabla 8.4 presenta la descripción de la estación meteorológica San Rafael.<br>Sin embargo, no adjunta los certificados de calibración del equipo meteorológico, con la finalidad de verificar el óptimo funcionamiento y, por tanto, la confiabilidad de los datos reportados. | Se requiere al Titular, en el Anexo 8.1, adjunte el certificado de calibración del equipo meteorológico operado por la UM San Rafael. | El Titular complementó el Anexo 8.1. "*Información Meteorológica*" adjuntando el certificado de calibración de la estación meteorológica San Rafael. | Sí |
| **10** | Capítulo 8 Numeral 8.2 Ítem 8.2.6 Sub ítem 8.2.6.1 (Folio 8-38) | SENACE | En la Tabla 8.15, el Titular presenta las estaciones de monitoreo de calidad de aire – red de monitoreo de control y seguimiento (2007 – 2022); y en las notas de la tabla se presentan las siguientes simbologías: (*), (**) y (***); sin embargo, la simbología (***) no ha sido considerada como parte de las estaciones E-4, PM-A-03 y PM-A-04; además no precisa el IGA de aprobación de la estación A-01. | Se requiere que el Titular:<br>a. Consigne la simbología (***) de las estaciones E-4, PM-A-03 y PM-A-04 de manera que guarde relación con lo señalado en las notas de la tabla.<br>b. Precise la resolución del IGA que aprueba la | El Titular:<br>a. En la Tabla 8.15, corrigió la simbología (***) de las estaciones E-4, PM-A-03 y PM-A-04.<br>b. Complementó la Tabla 8.15, indicando que la estación de monitoreo A-01 fue aprobada mediante la Resolución | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | estación de monitoreo A-01. | Directoral N° 452-2014-MEM-DGAAM, el 01 de setiembre de 2014, la misma que aprobó el ITS para las "*Mejoras en el sistema de bombeo del depósito de desmonte Larancota y confirmación de Reservas*". | |
| **11** | Capítulo 8, Numeral 8.2 Ítem 8.2.7 Subítem 8.2.7.1<br><br>(Folio 8-54) | | En la Tabla 8.23, el Titular presenta las estaciones de monitoreo de calidad de ruido – red de monitoreo de control y seguimiento (2007 – 2022); sin embargo, se debe precisar en una nota que las estaciones PM-A-01 y PM-A-02 han sido reubicadas por los puntos PM-A-04 y PM-A-03 respectivamente; además de precisar el IGA de aprobación de la estación A-01. | Se requiere que el Titular<br>a. Incluya una nota en la tabla, precisando que las estaciones PM-A-01 y PM-A-02 han sido reubicadas.<br>b. Precise la resolución del IGA que aprueba la estación de monitoreo A-01 | El Titular:<br>a. En la Tabla 8.23, incluyó la nota de simbología (***), indicando que los códigos PM-A-03 y PM-A-04 reemplazarán los códigos PM-A-02 y PM-A-01 respectivamente, los cuales han sido reubicados.<br>b. En la Tabla 8.23, incluyó la nota de simbología (****), indicando que el ITS para las "Mejoras en el sistema de bombeo del depósito de desmonte Larancota y confirmación de Reservas", aprobó la estación de monitoreo A-01 mediante la Resolución Directoral N°. 452-2014-MEM-DGAAM, el 01 de setiembre de 2014. | Sí |
| **12** | Capítulo 8 | SENACE | En los mapas mostrados en las Figuras 8-21 a 8-27 el Titular no ha incluido la ubicación tabulada de las respectivas estaciones de monitoreo. | Se requiere al Titular incluir en el mapa mostrado en las Figuras 8-21 a 8-27 la | El Titular ha incluido las coordenadas geográficas UTM de cada estación de muestreo en la | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Figuras 8-21, 8-23, 8-24. 8-24, 8-25, 8-26 y 8-27 | | | ubicación tabulada de las respectivas estaciones de monitoreo, con el fin de cotejar la posición de las estaciones de monitoreo y la representatividad de la línea base. | Figura 8.22 "Estaciones de Muestreo de Flora", Figura 8.24 "Estaciones de Muestreo de Mamíferos", Figura 8.25 "Estaciones de Muestreo de Aves", Figura 8.26 "Estaciones de Muestreo de Anfibios y Reptiles", Figura 8.27 "Estaciones de Muestreo de Insectos" y Figura 8.28 "Estaciones de Muestreo Hidrobiológico" | |
| **13** | Capítulo 8 Numeral 8.3 Ítem 8.3.7 Figura 8-29 y 8-28 | SENACE | El Titular:<br>a) En el mapa mostrado en la Figura 8-29 "*Distancia de modificaciones propuestas a ecosistemas frágiles*" no presenta las distancias de los componentes propuestos a los ecosistemas frágiles identificados en el área de influencia del proyecto, las cuales deben ser indicadas en los vectores y tabuladas en el mapa, para una adecuada apreciación. Así mismo, se observa que este mapa está suscrito por un profesional que no es de la especialidad de biología, cuando en el Capítulo 3 del Décimo Segundo ITS San Rafael se presenta un profesional de la referida especialidad, quien elabora es responsable de la línea biológica actualizada del estudio.<br>b) En la Figura 8-28 "Ecosistemas frágiles" se observa que el componente propuesto 01 "Continuidad del programa de exploraciones en labores subterráneas en la zona San Germán" se superpone con el Bofedal BF-05 y con las lagunas altoandinas Patacocha y Aciruni, observándose | El Titular:<br>a) Debe incluir en la Figura 8-29 "*Distancia de modificaciones propuestas a ecosistemas frágiles"* las distancias a los ecosistemas frágiles de los componentes propuestos, así como refrendar el mapa por un profesional de la especialidad, colegiado y habilitado.<br>b) El Titular debe sustentar técnicamente (en términos hidrológicos, de calidad del agua y aire y biológicos) la no afectación a ecosistemas frágiles ni lagunas altoandinas como parte | El Titular:<br>a) Incluye la Figura 8.29 "*Distancia de Modificaciones Propuestas a Ecosistemas Frágiles*", donde se muestra una tabla con las distancias de los componentes propuestos a los ecosistemas frágiles. Asimismo, presenta las figuras de la línea base biológica suscritas por la bióloga, colegiada y habilitada Mariela Angela Paredes Muñoz (CBP 10772).<br>b) Sustenta técnicamente la no superposición con ecosistemas frágiles de bofedales y lagunas altoandinas, con énfasis en el Bofedal BF-05 y las lagunas | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | además que el trazo del mismo componente aprobado no se superpone con bofedales ni lagunas altoandinas mencionados. Es decir que dicha superposición no se encuentra bajo el marco de lo previamente aprobado. Así mismo, el componente "Implementación de líneas secundarias de contención" se encuentra contiguo a la laguna Chogñacota, a tan solo 0,5 metros, lo que, dependiendo del nivel de la laguna, se superpondría con ésta.<br>c) Así mismo, se observan inconsistencias entre la información presentada en la Tabla 8.139 "Distancia de modificaciones propuestas a ecosistemas frágiles" con la presentada en la Figura 8-28 "Ecosistemas frágiles", indicando que el componente propuesto 01 "Continuidad del programa de exploraciones en labores subterráneas en la zona San Germán" dista menos de una metro del Bofedal BF3, sin embargo dicha distancia no se observa en la figura, observándose, en cambio, que dicho componente se superpone con el bofedal BF-05. Además, la ubicación de los componentes en el plano vertical no ha sido especificada en los mapas de línea base biológica, por lo que es necesario hacer las precisiones, especialmente en el caso de los componentes propuestos a nivel subterráneo, de forma que se asegurar que su localización sea a profundidades que no afecten los ecosistemas frágiles indicados. | del propuesto Décimo Segundo ITS San Rafael, con el fin de que el proyecto sea compatible con los requerimientos establecidos por la normativa sectorial para la conformidad de un ITS, en especial, con respecto al componente 01 "*Continuidad del programa de exploraciones en labores subterráneas en la zona San Germán*" ya que este se encuentra debajo del Bofedal BF-05 y de las lagunas altoandinas Patacocha y Aciruni.<br>c) Deberá corregir y revisar las distancias de los componentes propuestos a los ecosistemas frágiles de modo que haya coherencia entre lo indicado en el texto y lo mostrado en tablas y mapas, con el fin de verificar la no afectación a ecosistemas frágiles. En caso de haber traslapes entre los componentes y | altoandinas Patacocha y Aciruni), indicando que los componentes propuestos son de ubicación subterránea, a más de 400m de profundidad de dichos ecosistemas, no habiendo conexión entre los sistemas superficiales y subterráneos. Asimismo, presenta en la Figura 22 y Figura 23 del Anexo 8.6 "*Fotografías de Zonas de Componentes*" fotografías georreferenciadas de diferentes zonas de interés para el descarte de sobreposición de posibles bofedales no inventariados con algunos de los componentes propuestos, observándose la unidad de vegetación presente es la de Pajonal.<br>c) Presenta en el apartado 8.3.5 "*Ecosistemas Frágiles*" una actualización de las distancias a ecosistemas frágiles en la Tabla 8.134 "*Distancia de Modificaciones Propuestas a Ecosistemas Frágiles*", información que concuerda con la Figura 8.30 | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ecosistemas frágiles, se deberá incluir la distancia en plano vertical a dichos ecosistemas, considerando aspecto hidrológicos y biológicos. | "*Distancia de Modificaciones Propuestas a Ecosistemas Frágiles*". Además, se precisa que, en esta figura, para el componente "*Continuidad del Programa de exploraciones en labores subterráneas en la Zona San Germán Ampliación del área de actividad minera*", se han incluido dos vistas con las distancias en vertical, por niveles, respecto al BF-05, laguna Patacocha y laguna Aciruni, mediante la cual, se observa que los componentes subterráneos están, a profundidades mayores a 400m de los ecosistemas frágiles indicados. | |
| **14** | Capítulo 8 Numeral 8.3<br><br>(Folio 8 - 214) | SENACE | El Titular presenta diferentes sets de datos para la línea base actualizada, los cuales consideran distintas evaluaciones realizadas por distintas empresas consultoras entre 2014 y 2021, cuyos resultados son presentados de manera separada entre sí, no presentando así una línea base actualizada de manera integral, incluyendo indistintamente valores totales y/o por unidad de vegetación. Al respecto, debe tomarse en cuenta que el Titular es el responsable de los monitoreos ambientales y que la separación de la información de línea base de acuerdo con la | Se requiere al Titular que unifique los resultados de línea base ambiental presentada y obtenga valores totales integrales y por unidad de vegetación para cada uno de los grupos taxonómicos evaluados de forma que se tenga una caracterización de línea base actualizada asociada con los componentes | El Titular presenta resultados unificados, así como separados por unidades de vegetación para cada uno de los grupos taxonómicos evaluados. | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | consultora contratada por el Titular carece de fundamento técnico, toda vez que la metodología aplicada para el levantamiento de la información es un compromiso asumido por el Titular y consta en los instrumentos de gestión aprobados del proyecto. | propuestos que permita la adecuada evaluación de impactos ambientales sobre los componentes biológicos. | | |
| **15** | Capítulo 8 Numeral 8.3 Ítem 8.3.4 (Folio 8 – 340) | SENACE | El Titular presenta en el ítem 8.3.4 "*Ecosistema Acuático*" en la Tabla 8.117 las estaciones de monitoreo de hidrobiología evaluadas en el periodo de monitoreo desde el año 2014 al 2017 (Hidrosat) y en el periodo de los años 2018, 2019 (Biogreen), 2020 y 2021, indicando que ha seleccionado seis (06) estaciones para las modificaciones motivo del Décimo Segundo ITS San Rafael, a fin de describir mejor la flora y fauna acuática presente alrededor de ellas. Sin embargo, al cotejar la Figura 8-27 "Estaciones de muestreo hidrobiológico", se observa que el componente 01 "Continuidad del programa de exploraciones en labores subterráneas en la zona San Germán" no se encuentra representado por ninguna estación hidrobiológica cercana. | El Titular debe sustentar técnicamente la representatividad hidrobiológica de la línea base en el componente propuesto 01 "*Continuidad del programa de exploraciones en labores subterráneas en la zona San Germán*" o presentar información de línea base hidrobiológica que caracterice dicha área de forma que, a partir de dicha información, se pueda realizar la evaluación de impactos ambientales de los componentes propuestos para dicha zona. En caso de no contar con información de línea base en esta área se puede usar información secundaria y, además, considerar la incorporación de estaciones de monitoreo que sean representativos del área mencionada. El Titular deberá actualizar los demás capítulos en base a ello y, de ser el caso, | El Titular ha incluido información hidrobiológica de tres (03) estaciones ubicadas en la zona de San Germán: LA-HB18, LA-HB19 y LA-HB20, ubicadas en la quebrada Aciruni, laguna Aciruni y laguna Patacocha, respectivamente, incluyendo dicha información en los mapas respectivos. Dicha información proviene de los muestreos realizados bajo la Autorización de Colecta de Recursos Hídricos, mediante la Resolución Directoral No. 00483-2022-PRODUCE/DGPCHPI, la cual se presenta adjunta en el Anexo 8.7. Asimismo, ha incluido dentro del Plan de Monitoreo hidrobiológico a la estación LA-HB19. | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | establecer nuevos puntos de monitoreo. | | |
| **16** | Capítulo 8 Numeral 8.3 Ítem 8.3.5 Sub ítem 8.3.5.2 (Folio 8-379) | SENACE | El Titular no ha presentado un análisis de los indicadores indirectos de calidad de los cuerpos de agua basado en índices bióticos. | Se requiere al Titular presentar un análisis de índices bióticos de la calidad de los cuerpos de agua, con el fin de conocer indirectamente el estado de los cuerpos de agua ubicados en el área de estudio, y valorar los impactos y riesgos de afectación por los componentes propuestos y sus respectivas medidas de manejo. El Titular deberá actualizar los capítulos que correspondan según ello. | El Titular ha incluido en el análisis de línea base hidrobiológica, en el ítem 8.3.3.2 "*Resultados*" la sección Índices Bióticos, en la cual presenta los índices bióticos EPT y BMWP para cada campaña de muestreo y monitoreo. | Sí |
| | **CAPITULO 9. DESCRIPCION DEL PROYECTO** | | | | | |
| **17** | Capítulo 9 Numeral 9.5 Item 9.5.1 (Folio 10) | Senace | El Titular señala que "*A través de la Comunicación Previa presentada al Senace el 13 de mayo de 2022 (expediente 01779-2022), en el marco del Decreto Supremo No. 005-2020-EM, se comunicó el cambio de configuración del túnel de exploración subterránea en la Zona San Germán aprobado en el Séptimo Informe Técnico Sustentatorio – ITS, mediante Resolución Directoral No. 0060-2019-SENACE-PE/DEAR*." Al respecto, en el numeral 17 del Anexo del artículo 133-A del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, se señala que se puede presentar una comunicación previa para aquellos "*Cambios de configuración de las **labores mineras dentro del área de actividad minera aprobada** para las referidas labores, sin superar el* | El Titular debe justificar que cuenta con certificación ambiental para el objetivo "*Continuidad del Programa de exploraciones en labores subterráneas en la Zona San Germán*" propuesta en el Décimo Segundo ITS San Rafael. | El Titular retiró el párrafo relacionado con la Comunicación Previa presentada al Senace el 13 de mayo de 2022 (expediente 01779-2022), por lo que no se justificó la certificación ambiental para cambio de configuración del túnel de exploración subterránea en la Zona San Germán. Con relación a ello, corresponde al OEFA en el marco de sus competencias, tomar conocimiento del hecho descrito en el fundamento. | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *metraje, ni el nivel inferior máximo aprobado, tales como galerías, rampas, piques, crucero entre otros*".<br>Al respecto, se propone una modificación del Túnel de Exploración subterránea en la Zona San German, componente que fue modificado a través de una comunicación amparada en el numeral 17 del Anexo del artículo 133-A del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, el cual dispone que se puede presentar una comunicación previa sin necesidad de presentar una modificación de estudio ambiental para aquellos "*Cambios de configuración de las **labores mineras dentro del área de actividad minera aprobada** para las referidas labores, sin superar el metraje, ni el nivel inferior máximo aprobado, tales como galerías, rampas, piques, crucero entre otros*". (Resaltado agregado)<br>Dicho ello, se verifica que el Titular ejecutó el "*Cambio de Configuración del Túnel de Exploración Subterránea en la Zona San Germán materia del Séptimo ITS de la UM San Rafael*" en virtud de su comunicación previa, pero está se realizó dentro del área de uso minero, conforme se encuentra aprobado en el Séptimo ITS de la UM San Rafael aprobado mediante Resolución Directoral N° 0060-2019-SENACEPE/DEAR y no dentro del área de actividad minera aprobada, supuesto que exige el cambio en área de actividad minera aprobada , regulado taxativamente en el Anexo del artículo 133-A del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.<br>Por lo tanto, esta dirección advierte un componente construido que no ha seguido el procedimiento respectivo, por lo que tomando en consideración lo | | Cabe precisar que, el Titular reconfiguró su propuesta, con lo cual ya no considera hacer cambios a los cambios efectuados por la Comunicación Previa presentada al Senace el 13 de mayo de 2022 (expediente 01779-2022), se procede con la evaluación. | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | dispuesto en el Informe N° 335-2021-MINAM/VMGA/DGPIGA emitido por la Dirección General de Políticas e Instrumentos de Gestión Ambiental del Ministerio del Ambiente que señala " (…) *de realizarse acciones que no estén en los supuestos que no requieren modificación establecidos en los reglamentos sectoriales, sin el procedimiento de modificación respectivo, correspondería declarar improcedente la solicitud de evaluación donde se pretende incluir dichos componentes, al incumplir las disposiciones establecidos en el marco normativo ambiental vigente en observancia del Principio de Legalidad, bajo los criterios establecidos en los reglamentos ambientales sectoriales, Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General y el Código Procesal Civil*." | | | |
| **18** | Capítulo 9 Numeral 9.5 Ítem 9.5.4 Ítem 9.5.5 (Folio 9-14) | | Base Militar y Campamento Cumani, el Titular indica que es una instalación antigua, aprobado mediante R.D. No. 203-2001-EM/DGAA, del 07 de junio de 2001, precisando que, en el Plano Industrial Mina San Rafael, se evidencia la existencia de la Base Militar y Campamento Cumani; sin embargo, no presenta el plano N° 2.000-002/folio 000999, en el cual se visualice la distribución de dichos componentes ni describe sus características principales. | Se requiere que el Titular presente el plano N° 2.000-002, a escala que permita la visualización de detalles y precise las características de ambos componentes (área, ubicación georreferenciada, distribución interna, capacidad, otros).<br>En caso alguno de estos componentes haya sido modificado por comunicación previa deberá precisarlo y presentar en el plano lo modificado en dicha | El Titular indica que la referencia más antigua que se tiene de la Base Militar (Base EP – Ejército Peruano), corresponde al EIA de la Concesión de Beneficio "Planta de Concentración San Rafael", aprobado mediante Resolución Directoral No. 252-96-EM-DGM-DPDM, presentando el plano "Arreglo general y servicios auxiliares".<br>Asimismo, presenta el plano "Componentes propuestos del proyecto" como parte del MEIA Reaprovechamiento de Relaves en la UM San Rafael, aprobada | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | comunicación de forma diferenciada. | mediante Resolución Directoral No. 095-2017-SENACE/DCA.<br>Del mismo modo, indica mediante Escrito MINSUR-LEGALREG-2020-201 con Expediente No. 1509-2020, MINSUR comunica al SENACE en el marco de lo dispuesto en el artículo 133-A del Decreto Supremo No. 005-2020-EM, el Cambio de Uso de la Base Militar a Campamento, debido a que ya no se cuenta con personal militar en la UM San Rafael, con el objetivo de redistribuir al personal de las empresas contratistas que pernoctan en el campamento Cumani, presentando en el Anexo 9.4 "Plano de componentes aprobados", apreciándose la distribución interna de la base militar, conformado por dormitorios, servicios higiénicos, almacenes, casetas, tanque elevado, postes eléctricos, pararrayo y cerco de malla metálica.<br>Respecto al campamento Cumani, indica que es una instalación antigua, considerado en el EIA de la Concesión de Beneficio "Planta de Concentración San Rafael", aprobado mediante Resolución | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Directoral No. 252-96-EM-DGM-DPDM, asimismo precisa que en la MEIA Reaprovechamiento de Relaves en la UM San Rafael, aprobada mediante Resolución Directoral No. 095-2017-SENACE/DCA, se propuso la Ampliación del Campamento Cumani. | |
| **19** | Capítulo 9 Numeral 9.5 Item 9.5.6 (Folio 9-15) | | Implementación de campamento de empresa contratista, el Titular indica que fue aprobado en el décimo ITS a través de la Resolución Directoral N° 00021-2021-SENACE-PE/DEAR; sin embargo, no presente área, ubicación georreferenciada, distribución interna, características principales de dicho campamento, entre otros | Se requiere que el Titular presente y describa las características principales del campamento de contratistas (área, ubicación georreferenciada, distribución interna, capacidad, entre otras), de acuerdo con el IGA aprobado. De tal manera permita verificar la trazabilidad de información presentada. | El Titular indica que, de acuerdo a lo establecido en el Décimo ITS San Rafael, el campamento tendrá una capacidad de 40 personas y un área aproximada de 0.181 ha. Asimismo, presenta la figura 9.25 – Anexo 9.4 "*Plano de componentes aprobados*", donde se puede apreciar su ubicación y la distribución interna del campamento, conformado principalmente por dormitorios, vestuarios, sala, comedor, cocina, gimnasio, estacionamiento y acceso. | Sí |
| **20** | Capítulo 9 Numeral 9.7 Ítem 9.7.1 Folio (9-23 al 9-55) | SENACE PIA | Respecto al objetivo de "*Continuidad del programa de exploraciones en labores subterráneas en la zona de San Germán*", el Titular:<br><br>a) En el sub ítem "*Descripción de las actividades de construcción", en la sección "Voladura*", no presenta información sobre el factor de potencia de las voladuras a realizar y los niveles de vibraciones | Respecto al objetivo de "*Continuidad del programa de exploraciones en labores subterráneas en la zona de San Germán*", se requiere al Titular que: | Respecto al objetivo de "*Continuidad del programa de exploraciones en labores subterráneas en la zona de San Germán*", el Titular:<br><br>a) En el sub ítem "*Descripción de las actividades de construcción*", | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | esperados, de manera que se permita descartar la generación de fallas que puedan conectar la zona de las labores subterráneas de exploración con el fondo de las lagunas Patacocha y Aciruni, causando potenciales impactos a estos cuerpos de agua, aspecto que se contrapone a los supuestos de procedencia establecidos en el artículo 132.5 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.<br><br>b) En el sub ítem "*Descripción de las actividades de construcción*", en la sección "*Limpieza de escombros*" no presenta información sobre las características geoquímicas de los materiales a remover, de manera que se pueda predecir la generación de drenaje ácido de rocas y las medidas de manejo y/o tratamiento respectivas.<br><br>c) En el sub ítem "*Sistema de manejo de agua*" precisa que los flujos de agua durante la construcción de las labores de exploración, como el agua usada en la perforación y cualquier potencial infiltración, será enviada a las facilidades de manejo de agua subterránea existentes en la zona de explotación de San Rafael; sin embargo, no precisa el instrumento de gestión ambiental que aprueba estas facilidades, ni precisa los caudales estimados de efluentes a generarse de manera que se pueda evidenciar que cuenta con las capacidades de recepcionar y/o tratar estos flujos y que no implica modificar los puntos y caudales de vertimiento previamente autorizados. | a) En el sub ítem "*Descripción de las actividades de construcción*", en la sección "*Voladura*", presente información sobre el factor de potencia de las voladuras a realizar y los niveles de vibraciones esperados, además de justificar técnicamente que los mismos no generarán riesgo de generación de fallas que puedan conectar la zona de las labores subterráneas de exploración con el fondo de las lagunas Patacocha y Aciruni, causando potenciales impactos a estos cuerpos de agua.<br><br>b) En el sub ítem "*Descripción de las actividades de construcción*", en la sección "*Limpieza de escombros*", presente información sobre las características geoquímicas de los materiales a remover de las labores subterráneas de exploración y raise borer, basados en pruebas de laboratorio ABA, NAG y %S, de manera que se pueda predecir | en la sección "*Voladura*", presenta la TABLA 9.7 donde se muestra el cálculo del factor de carga y potencia de la voladura.<br><br>Asimismo, el Titular realizó pruebas de voladura para medir el nivel de vibración en la labor del nivel 4185 en las coordenadas UTM aproximadas (WGS 84, Zona 19 S) de 355360 E y 8427654 N, en el mes de agosto del año 2021. Para la toma de datos se colocó el equipo de monitoreo para medir el nivel de vibración (Minimate Plus con un geófono triaxial estándar Instantel) a diferentes distancias de las voladuras realizadas para obtener un registro de la velocidad pico partícula (VPP) de vibraciones, los cuales se presentan en la TABLA 9.8 del Doceavo ITS San Rafael.<br><br>Estos datos obtenidos fueron procesados en el software Microsoft Excel mediante el modelo Devine, donde la correlación de datos generó la curva de atenuación logarítmica, a fin de obtener la relación que existe entre la VPP de la roca y 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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | d) En la Tabla 9.11, indica que el cronograma de la etapa de construcción de las labores subterráneas de exploración y chimeneas será de 24 meses; sin embargo, en el sub ítem "*cronograma*", se indica textualmente 35 meses, por lo que se presenta información incongruente entre ambas secciones.<br><br>e) En el ítem 9.7.1.2 "*Chimeneas Rise Borer de ventilación*", sub ítem, "*acondicionamiento de plataformas y accesos*", no presenta información sobre el manejo de los materiales a remover producto del movimiento de tierras para la implementación de los accesos y plataformas; asimismo, no precisa si las áreas a ocupar de las plataformas corresponden a áreas en su totalidad nuevas o corresponden a áreas intervenidas previamente aprobadas.<br><br>f) En el ítem 9.7.1.2 "*Chimeneas Rise Borer de ventilación*", sub ítem, "*acondicionamiento de plataformas y accesos*", indica que se hará uso de accesos existentes para alcanzar a las raises borer, además de implementar accesos nuevos que también se conectarán a accesos existentes; sin embargo, no se ha precisado el instrumento de gestión ambiental que autorizó la implementación de estos accesos indicados como existentes.<br><br>g) En el ítem 9.7.1.2 "*Chimeneas Rise Borer de ventilación*", sub ítem, "*Acondicionamiento de plataformas y accesos*", indica que se construirán dos pozas de sedimentación por plataforma; sin embargo, no indica las medidas que se implementarán en estas | la generación de drenaje ácido de rocas y en base a estos resultados describir las medidas de manejo y/o tratamientos respectivos, según correspondan.<br><br>c) En el sub ítem "*Sistema de manejo de agua*" precise el instrumento de gestión ambiental que aprueba las facilidades de manejo de agua de las labores subterráneas; asimismo, deberá indicar los caudales estimados de efluentes a generarse para lo cual se deberá sustentar que las facilidades aprobadas cuenten con la capacidad de recepcionarlos; así como los sistemas de tratamiento, según corresponda, debiéndose demostrar que no implican modificar los puntos y caudales de vertimiento previamente autorizados.<br><br>d) Corrija según corresponda el cronograma de la etapa de construcción de las labores subterráneas de exploración y chimeneas, de manera que sea | distancia en metros de cada voladura, el cual se muestra en el GRÁFICO 9.1 Umbral de Daño de la roca.<br><br>Por otro lado, mediante el cálculo de la velocidad crítica de la roca se determinó que la VPP crítica de la roca es de 1,946 mm/s, el cual corresponde a la velocidad de resistencia, ya que, cada tipo de roca tiene una VPP crítica diferente. Es así que, este resultado se analizó en el gráfico anterior, obteniéndose como resultado que la mayor afectación se presenta a 6.3 m del entorno de la voladura, mientras que a 10 m únicamente provoca la dilatación de la roca.<br><br>Con los resultados obtenidos del nivel de vibración y su factor de potencia, se puede garantizar que no se generará riesgo de fallas que puedan conectar las labores subterráneas de la zona San Germán y afectar el fondo de las lagunas Patacocha y Aciruni; dado que, los resultados señalan que la posible afectación llegaría como máximo a los 10 m del entorno 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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | pozas para evitar potenciales infiltraciones hacia el subsuelo o cuerpos de agua cercanos, como las lagunas Patacocha y Aciruni. Asimismo, de describe las características técnicas de las áreas de almacenamiento de aditivos, aceites y grasas, residuos sólidos y otros, dentro de las plataformas, orientadas a prevenir derrames que puedan afectar el suelo y cuerpos de agua.<br><br>h) En el ítem 9.7.1.2 "*Chimeneas Rise Borer de ventilación*", sub ítem, "*Sistema de manejo de aguas*", indica que se construirán canales de concreto para la derivación de agua de no contacto; no obstante, también señala que el revestimiento de concreto será donde se requiera, por lo que la medida resulta ser ambigua y no establece una medida claramente detallada conforme se establece en el artículo 47° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.<br><br>i) En el ítem 9.7.1.3 "*Cámaras de perforación diamantina*", en la Tabla 9.23 "*Características de las perforaciones Año – 1*", ha omitido presentar las características de las perforaciones a realizarse para la Cámara 01_B.<br><br>j) De la revisión de la distribución de los sondajes propuestos en la cámaras de perforación que se muestran en el Anexo 9.5, se puede observar que estos tienen direcciones diversas y en su mayoría parte de una cota inferior hacia cotas superiores, por lo que se puede observar que se aproximan hacia las lagunas Patacocha y Aciruni, sin embargo no queda | concordante en todas las secciones del documento, sustentando que los cambios se enmarquen dentro del cronograma aprobado.<br><br>e) En el ítem 9.7.1.2 "*Chimeneas Rise Borer de ventilación*", sub ítem, "*acondicionamiento de plataformas y accesos*", estime el volumen y describa el manejo de los materiales a remover producto del movimiento de tierras para la implementación de los accesos y plataformas, diferenciando el manejo del suelo orgánico y material excedente, precisándose sus áreas de almacenamiento adecuadas para tal fin. Asimismo, respecto a las plataformas para los raise borer, deberá precisar si las áreas a ocupar corresponden a áreas en su totalidad nuevas o implica ocupar áreas intervenidas previamente aprobadas, para lo cual deberá indicar el instrumento de gestión ambiental que lo autoriza. | la voladura, no siendo posible que las lagunas se vean afectadas ya que se ubican a más de 350 m de distancia de las labores subterráneas propuestas.<br><br>En el Anexo 9.5, Resultados de Nivel de Vibración, del Décimo Segundo ITS San Rafael, se presenta el detalle del procedimiento de cálculo para la obtención del nivel de vibración, los certificados de calibración del equipo de medición Minimate Plus con un geófono triaxial estándar Instantel y su respectiva ficha técnica.<br><br>b) En el sub ítem "Descripción de las actividades de construcción", en la sección "Limpieza de escombros", presenta la información sobre las características geoquímicas de los materiales a remover de las labores subterráneas de exploración y raise borer, basadas en pruebas de laboratorio ABA, NAG y %S, de acuerdo a lo siguiente: | |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | claramente establecida la distancia que se mantendrá entre el sondaje y estos cuerpos de agua; así como el nivel de riesgo de que exista alguna interconexión que provoque pérdidas de agua y potencial impacto estos cuerpos de agua.<br><br>k) En el ítem 9.7.1.2 "C*himeneas Rise Borer de ventilación*", sub ítem "*Sondajes diamantinos en superficie*" indica que los lodos de perforación una vez filtrados serán trasladados como relleno a los tajos; no obstante en el sub ítem "*perforación y rimado de chimenea RB*", indica también que los lodos serán enviados al depósito de desmonte Larancota; mientras que en el ítem *"Cierre de construcción de chimeneas superficiales*", indica que los lodos serán encapsulados en las mismas pozas de sedimentación; en ese sentido se presentan medidas distintas para el manejo de los lodos de perforación en raise borer, por lo cual no se encuentra a nivel de factibilidad, conforme se establece en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM. | f) En el ítem 9.7.1.2 "*Chimeneas Rise Borer de ventilación*", sub ítem, "*acondicionamiento de plataformas y accesos*", indique el instrumento de gestión ambiental que autorizó la implementación de los accesos indicados como existentes que permitirán llegar a los raise borer o que servirán de conexión a los nuevos accesos propuestos.<br><br>g) En el ítem 9.7.1.2 "*Chimeneas Rise Borer de ventilación*", sub ítem, "*Acondicionamiento de plataformas y accesos*", indique las medidas que se implementarán en las pozas de sedimentación para evitar potenciales infiltraciones hacia el subsuelo o cuerpos de agua cercanos. Asimismo, deberá describir las características técnicas de las áreas de almacenamiento de aditivos, aceites y grasas y residuos sólidos, dentro de las plataformas, orientadas a | Para fines de la caracterización geoquímica del material estéril se extrajo una muestra representativa de todas las labores subterráneas de exploración en la zona de San German, a las que se realizaron pruebas ABA, pH-NAG y %S, así también para la interpretación de los resultados respecto a la generación de drenaje ácido de roca, el principal criterio usado para la clasificación como potencialmente generador de acidez (PAG) y no generador de acidez (NO PAG) fue la relación entre el ratio del potencial de neutralización (PN) y el potencial de acidez (PA) que corresponde a la Prueba ABA, y el contenido de azufre como sulfuro disponible en las muestras. En el caso de caer en el rango de incertidumbre se emplearon los criterios de pH-NAG y pH-pasta para discernir. Finalmente, el criterio de potencial neto de neutralización (PNN) también es usado para la clasificación como PAG o NO PAG. En la TABLA 9.9, del Doceavo ITS San Rafael, se muestra un resumen de los resultados obtenidos y 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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | prevenir derrames y proteger la calidad del suelo y cuerpos de agua.<br><br>h) En el ítem 9.7.1.2 "*Chimeneas Rise Borer de ventilación*", sub ítem, "*Sistema de manejo de aguas*", retirar el término "donde se requiera" para el revestimiento de concreto para los canales de derivación o caso contrario deberá definir parámetros o lineamientos para la aplicación de este revestimiento, que permita otorgar detalles para su posterior fiscalización.<br><br>i) En el ítem 9.7.1.3 "*Cámaras de perforación diamantina*", en la Tabla 9.23 "*Características de las perforaciones Año – 1*", presente las características de las perforaciones a realizarse para la Cámara 01_B.<br><br>j) En la Tabla 9.23 "*Características de las perforaciones Año – 1*" y Tabla 9.24 "*Características de las perforaciones Año – 2*", precise la distancia entre los sondajes | interpretación de resultados para la clasificación.<br><br>De acuerdo con los resultados del análisis pH NAG y la información composicional de los resultados, el material de desmonte de las labores San Germán se clasifica como NO PAG. Adicionalmente, se caracterizó geoquímicamente la zona que actualmente se explota en San Rafael considerando las características similares que tiene con la zona de San German. En el Anexo 9.5, del Décimo Segundo ITS San Rafael, se adjunta el Informe N° 716_22-001-MET-003 denominado Revisión Geoquímica de desmonte San German, en el cual se muestran los reportes con los resultados previamente descritos (Anexo A).<br><br>Se pudo concluir que los desmontes generados a partir de cuarcitas poseen un comportamiento No PAG, por su parte, los desmontes provenientes de pizarras poseen un 50% de material con un carácter PAG, generalmente asociado a | |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | y el fondo de las lagunas Patacocha y Aciruni, debiéndose garantizar una distancia conservadora que minimice cualquier riesgo de interconexión entre el sondaje y estos cuerpos de agua. Asimismo, este nivel de riesgo deberá ser evaluado como parte del plan de contingencia, en el capítulo 12, debiéndose demostrar que corresponde a un riesgo ambiental no significativo (bajo), conforme se establece en el artículo 131° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.<br><br>k) En el ítem 9.7.1.2 "*Chimeneas Rise Borer de ventilación*", sub ítem "*Sondajes diamantinos en superficie*" aclare el manejo de los lodos a generarse producto de las perforaciones de los raise borer, el cual deberá ser congruente en todo el documento, en especial en aquellas secciones señaladas en la columna de sustento, además de asegurar que la disposición de los lodos se | muestras con alto contenido de sulfuros en su composición; sin perjuicio de ello, es importante señalar que el material será dispuesto en el Depósito de Desmonte Larancota, aprobado para la UM San Rafael, el cual considera como manejo de aguas de contacto su captación a través de un sistema de drenes en la base del mismo. Posteriormente, son conducidas hacia una poza, las cuales mediante bombeo son derivadas hacia el Depósito de Relaves B3, donde se realiza el tratamiento y se reúsa en el proceso, mientras que el excedente es derivado hacia el punto de vertimiento autorizado P4, asegurando el cumplimiento de la normativa aplicable. Eventualmente, con la puesta en marcha del Sistema de Tratamiento de Agua (STA), aprobado en el Onceavo ITS San Rafael, materia de la Resolución Directoral No. 0039-2022-SENACE-PE/DEAR, estas aguas de contacto serán enviadas directamente al STA para su tratamiento conforme a lo aprobado. En ese sentido, en caso | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | realice en un área adecuada para tal fin, técnicamente justificado. | se tuviera desmonte con potencial de generar drenaje acido, las aguas serán colectadas y tratadas en su totalidad, conforme a lo descrito previamente, es decir estas se integrarán al actual manejo de aguas de la UM San Rafael.<br><br>c) En la sección "Sistema de Manejo de Aguas" del sub ítem 9.7.1.1. "Labores Lineales Subterráneas de Exploración" precisa que mediante el Séptimo ITS San Rafael, aprobado mediante Resolución Directoral No. 0060-2019-SENACE-PE/DEAR, se estableció que el manejo del agua usada en la perforación y de cualquier potencial infiltración de agua, las labores de exploración contarán con una cuneta lateral para derivar por gravedad cualquier flujo de agua durante la construcción hacia las facilidades de manejo de agua (cunetas y pozas de sedimentación y bombeo de agua) de las labores subterráneas existentes. Es importante señalar que, para el presente ITS, las labores lineales subterráneas 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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | mantendrán secas, por lo tanto, no se generarán efluentes adicionales debido a que únicamente se generarán lodos producto de estas actividades. Sin perjuicio de lo indicado, precisa que los flujos a generar en las labores lineales subterráneas propuestas, corresponden únicamente a la generación de lodos producto de las perforaciones, el cual se estima que será de 8 242 $m^3$ en total, considerando un flujo aproximado de 0,13 l/s, los mismos que serán manejados e integrados al manejo previsto en el Séptimo ITS San Rafael, aprobado mediante Resolución Directoral No. 0060-2019-SENACE-PE/DEAR, en ese sentido, no se requiere nueva infraestructura o modificar las mismas para su manejo.<br><br>d) En la sección "*Cronograma*" del subítem 9.7.1.1. "*Labores Lineales Subterráneas de Exploración*" precisa que en la TABLA 9.14 se muestra el cronograma de las actividades de construcción para la continuidad del programa de exploraciones en la zona de San | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Germán, que durarán 24 meses aproximadamente.<br><br>e) En el sub ítem 9.7.1.2. "*Chimeneas Rise Borer de ventilación*", precisa que el material estéril a remover que se generará producto de la construcción de los cuatro Raise Borer será 24 238,75 $m^3$ aproximadamente, además, será almacenado temporalmente en el área y luego será trasladado al depósito de desmonte Larancota aprobado mediante la Segunda MEIA Presa de Relaves Bofedal III para la Construcción del Depósito de Desmonte Larancota aprobada mediante Resolución Directoral N° 100-2014-MEMDGAAM.<br>Adicionalmente, señala que en el lugar donde se propone la ubicación de las 04 plataformas y accesos para las chimeneas RB, no se evidencia material orgánico, presenciándose material rocoso en la zona de trabajo, asimismo, en el Anexo 9.5 se adjunta las vistas satelitales de las huellas propuestas de los cuatro Raise Borer, en el que se evidencia que en dichas zonas hay material | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | rocoso y no hay presencia de material orgánico. Por otro lado, en la sección "*Acondicionamiento de plataformas y accesos*" precisa la información sobre las áreas nuevas e intervenidas a ocupar por las chimeneas para los raise borer propuestos, de acuerdo con lo siguiente:<br><br>• Plataforma para chimenea Raise Borer RB-01: La zona donde se implementará el nuevo acceso y la plataforma para la chimenea Raise Borer RB-01, corresponderá a un área nueva de aproximadamente 634,27 $m^2$.<br>• Plataforma para chimenea Raise Borer RB-02: La zona donde se implementará el nuevo acceso y la plataforma para la chimenea Raise Borer RB-02, una parte se ubicará sobre área intervenida en un área aproximada de 102,54 $m^2$, mientras que el resto de la huella propuesta corresponderá a un área nueva de aproximadamente 1 888,2 $m^2$. Esta área intervenida fue considerada en el Programa 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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), aprobado mediante Resolución Directoral No. 016- 97-EM/DGM e incluida en los instrumentos de gestión ambiental previos al Decimo Segundo ITS San Rafael. como la MEIA San 2017 (RD N° 095-2017-SENACE/DCA), Cuarto ITS San Rafael (2017) y séptimo ITS San Rafael (2019),<br>• Plataforma para chimenea Raise Borer RB-03: La zona donde se implementará la plataforma para la chimenea Raise Borer RB-03, una parte se ubicará sobre la huella de un acceso y plataforma B aprobados en un área aproximada de 235,4 $m^2$, mientras que el resto de la huella propuesta corresponderá a un área nueva de aproximadamente 425,3 $m^2$. El área intervenida corresponde a un acceso aprobado como parte de las investigaciones geológicas y geotécnicas declarada en el Segundo ITS San Rafael, el cual fue modificado en el | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Quinto ITS San Rafael; y la plataforma B aprobada como parte de las modificaciones en el programa de perforaciones en la zona San Germán considerada en el Quinto ITS de la UM San Rafael.<br>• Plataforma para chimenea Raise Borer RB-04: La zona donde se implementará la plataforma para la chimenea Raise Borer RB-04, una parte se ubicará sobre la huella de un acceso y plataforma A aprobados en un área aproximada de 393,4 m2, mientras que el resto de la huella propuesta corresponderá a un área nueva de aproximadamente 240,9 $m^2$. El área intervenida corresponde a un acceso considerado como parte de las investigaciones geológicas y geotécnicas declarada en el Segundo ITS San Rafael, el cual fue modificado en el Quinto ITS San Rafael; y la plataforma A fue considerada como parte de las modificaciones del programa de perforaciones en la zona | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | San Germán del Quinto ITS San Rafael.<br><br>f) En la sección "*Acondicionamiento de plataformas y accesos*" del sub ítem 9.7.1.2. "Chimeneas Rise Borer de ventilación", precisa el instrumento de gestión ambiental que aprueba los accesos existentes que servirán de conexión a los accesos o plataformas propuestos para los 4 raise borer, de acuerdo al siguiente detalle:<br>• Plataforma para chimenea Raise Borer RB-01: La plataforma para la chimenea RB-01 requiere de nuevo acceso de 49 m de longitud y un ancho de vía de 9 m, aproximadamente. El acceso existente fue incluido en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), aprobado mediante Resolución Directoral No. 016- 97-EM/DGM y recogido en los instrumentos de gestión ambiental previos al Decimo Segundo ITS San Rafael, como el EIA Concesión 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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Beneficio (RD N° 252-96-EM-DGM-DPDM), la MEIA 2017 (RD N° 095-2017-SENACE/DCA), Cuarto ITS San Rafael (2017) y séptimo ITS San Rafael (2019). Este acceso se conectará con el nuevo acceso propuesto para permitir la llegada a la chimenea Raise Borer RB-01.<br>• Plataforma para chimenea Raise Borer RB-02: La plataforma para la chimenea RB-02 requiere de nuevo acceso de 111 m con un ancho de vía de 07 m aproximadamente. El acceso existente fue incluido en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), aprobado mediante Resolución Directoral No. 016- 97-EM/DGM y recogido en los instrumentos de gestión ambiental previos al Decimo Segundo ITS San Rafael, como el EIA Concesión de Beneficio (RD N° 252-96-EM-DGM-DPDM), la MEIA 2017 (RD N° 095-2017-SENACE/DCA), Cuarto ITS San Rafael (2017) y Septimo | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ITS San Rafael (2019). Este acceso se conectará con el nuevo acceso propuesto para permitir la llegada a la chimenea Raise Borer RB-02.<br>• Plataforma para chimenea Raise Borer RB-03: La plataforma no requiere de nuevo acceso, pues se conectará a un acceso existente aprobado en el Segundo ITS San Rafael, y modificado en el Quinto ITS de la UM San Rafael.<br>• Plataforma para chimenea Raise Borer RB-04: La plataforma no requiere de acceso nuevo, pues se conectará a un acceso existente aprobado en el Segundo ITS San Rafael, y modificado en el Quinto ITS San Rafael.<br><br>g) En la sección "*Acondicionamiento de plataformas y accesos*" del sub ítem 9.7.1.2. "*Chimeneas Rise Borer de ventilación*", se precisa que las pozas de sedimentación y recirculación serán de material de concreto armado, por lo que, no 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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | generará infiltraciones al subsuelo o cuerpos de agua cercano.<br><br>En cuanto a las características técnicas de las áreas de almacenamiento de aditivos, aceites y grasas y residuos sólidos dentro de las plataformas, precisa lo siguiente:<br>• Área de almacén de aditivos: Tendrá dimensiones aproximadas de 3x3 m, con cobertura de techo para evitar el ingreso de la lluvia al área del almacén.<br>• Área de almacén de aceites y grasas: Tendrá dimensiones aproximadas de 2,5 m x 3 m, con cobertura de techo para evitar el ingreso de la lluvia al área del almacén.<br>• Punto de acopio de residuos sólidos: El punto de acopio será implementado de acuerdo con el código de colores vigente, y tendrá dimensiones aproximadas de 2 m x 3 m, con cobertura de techo para evitar el ingreso de la lluvia a los contenedores. | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Respecto al almacén de aditivos y el almacén de aceites y grasas, estas contarán con la disponibilidad de bandejas de contención metálica que contengan el 110 % de capacidad de los aditivos, aceites y grasas. Además, solo personal autorizado podrá manipular los insumos químicos. Es así que, con estas medidas de prevención se evitará el contacto de potenciales derrames con el suelo o cuerpos de agua.<br><br>h) En la sección "*Sistema de Manejo de Aguas*" del sub ítem 9.7.1.2 "*Chimeneas Raise Borer de ventilación*", ha retirado el término "*donde se requiera*" y se menciona que para el manejo de las aguas de no contacto de cada plataforma, se construirá un canal de coronación de concreto al lado del talud del cerro derivando las aguas de no contacto a su cauce natural, estos canales contarán con una sección típica de 0,3 m x 0,3 m.<br><br>i) En el sub ítem 9.7.1.3 "*Cámaras de perforación diamantina*", del | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ítem 9.7.1. "*Continuidad del Programa de Exploraciones en Labores Subterráneas*", actualiza la TABLA 9.26 "*Características de las Perforaciones Diamantinas Año – 1*", donde se muestra las características de la cámara de código CAM 01_B que se planea ejecutar. Cabe mencionar que, se retiró la cámara de código CAM 01_A.<br><br>j) En el sub ítem 9.7.1.3 "*Cámaras de perforación diamantina*", en la Tabla 9.26 "*Características de las perforaciones Año – 1*" y Tabla 9.27 "*Características de las perforaciones Año – 2*", se precisó la distancia entre cada sondaje y el fondo de las lagunas Patacocha y Aciruni, garantizándose así una distancia mínima conservadora de 95 metros, con lo cual se puede asegurar que las perforaciones no implican ningún riesgo de afectación de las lagunas,<br><br>Respecto al nivel de riesgo, precisa tanto en el ítem 10.3.1.6 del capítulo 10 "*Identificación y evaluación de impactos*", así como en el capítulo 12 "*Plan 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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | *contingencia*" que no se ha identificado impactos ni riesgos de que exista alguna interconexión que provoque pérdidas de agua desde las lagunas Patacocha y Aciruni debido a que presentan una distancia mínima conservadora de 95 m hacia el fondo de las lagunas, y estos cuerpos de aguas se encuentran conectados al sistema subsuperficial que comprende los materiales detríticos y cuyo lecho impide el tránsito vertical del flujo, de este modo, este sistema permanece desconectado del medio profundo.<br><br>k) En el Ítem 9.7.1. "*Continuidad del Programa de Exploraciones en Labores Subterráneas para el manejo y disposición de lodos*" aclara lo siguiente:<br><br>• Chimeneas Rise Borer de Ventilación o Sondajes diamantinos en superficie. Se considera 02 pozas de sedimentación donde se acumularán los lodos producto de la perforación diamantina con un volumen de 104,5 m3, | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | los mismos que serán recogidos en para después ser trasladados al Depósito de Desmonte de Larancota.<br><br>• Perforación y rimado de chimenea RB: Los lodos a extraer en la perforación será un aproximado de 119,44 m3, los cuales se acumularán en las pozas de sedimentación; posteriormente, los lodos que hayan quedado acumulado en las pozas, luego de su sedimentación, serán recogidos en sacos y después ser trasladados al Depósito de Desmonte Larancota.<br><br>Los lodos para extraer en el rimado de chimenea Raise Borer será un aproximado de 1947 m3, y el drenaje será conducido vía cunetas a las pozas de acumulación existentes en el nivel 4185, luego de su sedimentación se realizará la limpieza de forma mecanizada con Scoop y la evacuación de lodos con un 90% de solidos será con | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | volquetes hacia el Depósito de Desmonte Larancota.<br><br>• Cámaras de perforación diamantina. Para el manejo de lodos de perforación que se acumularán en las pozas de sedimentación, luego de su sedimentación, se recogerán en sacos y después ser trasladados al Depósito de Desmonte Larancota.<br><br>Asimismo, se actualizaron las actividades de cierre de construcción de chimeneas superficiales, precisándose en el ítem "*Acondicionamiento del terreno y la limpieza del área*" que los lodos que hayan quedado acumulados en las pozas, luego de su sedimentación, serán recogidos en sacos y después ser trasladados al Depósito de Desmonte Larancota. En el caso específico de los lodos a generarse en el rimado de chimenea RB, se realizará la limpieza de forma mecanizada con Scoop y la evacuación de lodos con un 90% de sólidos será con | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | volquetes hacia el Depósito de Desmonte Larancota. | |
| **21** | Capítulo 9 Numeral 9.7 Ítem 9.7.1 (Folio 9-25) | | En el ítem 9.7.1 "Continuidad del Programa de Exploraciones en Labores Subterráneas en la Zona San Germán", el Titular presenta la Figura 9.3: Vista de planta de la continuidad del programa de exploración subterránea en la zona de San Germán, en donde se muestra que el acceso propuesto para la chimenea raise borer se encuentra próximo a la laguna Aciruni, y se emplaza sobre una zona que indica como área intervenida, sin embargo, no precisa en qué IGA se aprobó dicha intervención. Se debe tener en cuenta que, para la procedencia de un ITS, el proyecto no debe ubicarse sobre ni impactar cuerpos de agua, como se indica en el literal c) del numeral 132.5 del artículo 132 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM en concordancia con la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM. | Se requiere al Titular precisar el IGA en el cual se aprobaron actividades en el área en donde propone el acceso para la chimenea. Incluir el sustento técnico de no afectación a la laguna Aciruni. | El Titular precisa en el ítem 9.7.1.2 "*Chimeneas Rise Borer de Ventilación*", sub ítem "*Descripción de las Actividades de Construcción*", que la plataforma para chimenea Raise Borer RB-02 requiere de un nuevo acceso de 111 m con un ancho de vía de 07 m aproximadamente, y que el acceso propuesto contará con una cuneta que permitirá derivar las aguas de no contacto a la cuneta del acceso existente; el acceso existente fue incluido en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), aprobado mediante Resolución Directoral N° 016-97-EM/DGM del 13 de enero de 1997, y se conectará con el nuevo acceso propuesto para permitir la llegada a la chimenea Raise Borer RB-02. Asimismo, precisa que, se trata de accesos antiguos señalados en estudios anteriores, como en el EIA de la Concesión de Beneficio "Planta de Concentración San Rafael", aprobado mediante Resolución Directoral N° 252-96-EM-DGM-DPDM, en donde se | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | incluyó el Plano 16 Sistema de Captación de Agua, el cual se presenta en el Anexo 9.4 Plano de Componentes Aprobados; así como, en la MEIA Reaprovechamiento de Relaves en la UM San Rafael, aprobada mediante Resolución Directoral N° 095-2017-SENACE/DCA, en la cual se muestra la figura 3.38 Mapa de Uso Actual de la Tierra, que se incluye también en el Anexo 9.4 del Décimo Segundo ITS San Rafael, además, es preciso indicar que en el ítem 3.2.4.6 Uso actual de la Tierra, del capítulo de Línea base de la MEIA 2017, se describen terrenos intervenidos, en donde se aprecia la zona en la cual propone el acceso para la chimenea Raise Borer RB-02.<br><br>Asimismo, precisa que, la zona donde se implementará el nuevo acceso y la<br>plataforma para la chimenea Raise Borer RB-02, una parte se ubicará sobre área intervenida en un área aproximada de 102.54 $m^2$, mientras que el resto de la huella propuesta corresponderá a un | |

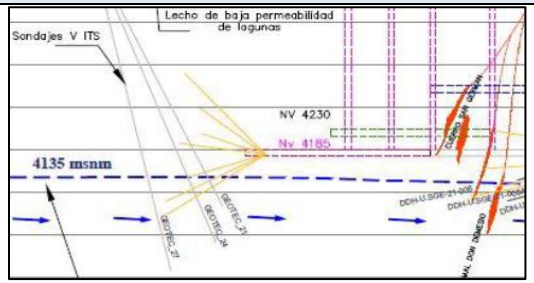
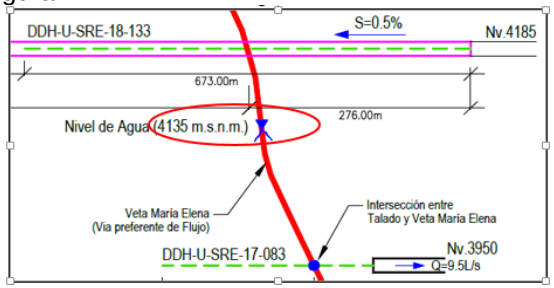
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de 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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | área nueva de aproximadamente 1,888.2 m², señalando que esta área intervenida fue considerada en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), aprobado mediante Resolución Directoral No. 016-97-EM/DGM, es preciso indicar, como se señaló en el párrafo previo, que en el ítem 3.2.4.6 Uso actual de la Tierra de la MEIA 2017, se describen terrenos intervenidos, en donde se aprecia la zona en donde propone el acceso para la chimenea Raise Borer RB-02.<br><br>Asimismo, en el ítem 10.3.1.6 "*Caudal y Calidad del Agua Superficial*", del capítulo 10, respecto a la Continuidad del Programa de Exploraciones en Labores Subterráneas en la Zona San Germán, detalla que la distancia más cercana a la laguna Aciruni es de 13 m respecto a la implementación de un acceso para la plataforma de chimenea raise borer RB-02, no obstante, debido a la magnitud de las actividades, se implementarán medidas preventivas para el manejo de agua superficial (señaladas en el | |

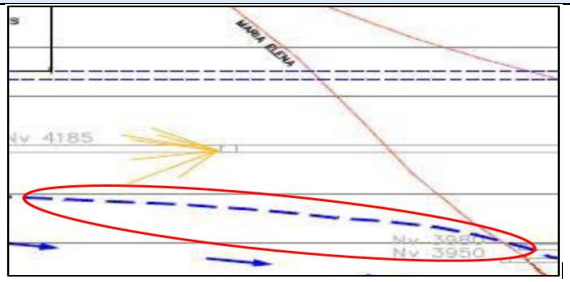
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de 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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ítem 11.1.3 y 11.1.1.1), por lo que no se espera una afectación a este cuerpo de agua. | |
| **22** | Capítulo 9 Numeral 9.7 Ítem 9.7.1.1<br><br>(Folio 9-29) | | En el subítem 9.7.1.1 "*Labores Lineales Subterráneas de Exploración*", el Titular presenta la Imagen 9.1 "*Modelo conceptual hidrogeológico del sector San Germán*", en donde muestra la superficie piezométrica inferida, sin embargo, no precisa ni incluye los resultados de piezómetros cercanos a esta zona con los cuales ha inferido dicha profundidad, considerando que de acuerdo con el Anexo 9.6 "*Túnel de exploración subterránea en San Germán*" del Séptimo ITS San Rafael, "*(...) la carga hidráulica asociada al punto de intersección entre la veta María Elena (vía preferente de flujo) y el taladro DDH-U-SRE-17-083 es de aproximadamente 4135 m.s.n.m.*", ello estimado sobre la base *"(…) de las pruebas hidráulicas realizadas en el taladro y las medidas de presión obtenidas en dicho punto"*, (subrayados añadidos). Es decir que, en las labores lineales propuestas en el nivel 4185 no se cuenta con información que permita estimar que el nivel freático se encuentre como se muestra en la Imagen 9.1 (ver Figura 1), ya que la carga hidráulica de 4135 m.s.n.m. está asociada al punto de intersección con la veta María Elena (ver Figura 2), lo cual no concuerda con la información presentada en la Imagen 9.1, en donde se observa que la proyección del nivel freático no coincide con dicha intersección (ver Figura 3). Además, no incluye la leyenda de la Imagen 9.1.<br><br>Figura 1 | Se requiere al Titular:<br>a) Presentar los resultados de piezómetros o perforaciones, con los cuales se haya inferido el nivel piezométrico presentado en la Imagen 9.1 y las fichas respectivas del laboratorio debidamente acreditado, considerando que, de acuerdo con el Séptimo ITS San Rafael, el nivel piezométrico se encuentra aproximadamente a 4135 m.s.n.m. en la intersección con la veta María Elena (ver Figura 2), de manera que sustente que el nivel piezométrico está por debajo de las labores lineales propuestas en el nivel 4185, de lo contrario deberá retirar este objetivo propuesto de manera que se cumpla con lo establecido en el numeral 132.5 del artículo 132 del Decreto Supremo N° 040- | El Titular:<br>a) En el ítem 9.7.1.1 señala que, las perforaciones ejecutadas a la fecha en la zona de San German no han interceptado el nivel freático, por lo que se estima que, con la ejecución de las labores subterráneas de exploración, que se ubicarán por encima del nivel 4185 aprobado en el Séptimo ITS, no se generará drenaje de agua de mina. Asimismo, indica que no se cuenta con piezómetros en San German que alcancen la cota 4135, sin embargo, precisa, que sí se han ejecutado taladros y perforaciones que han alcanzado incluso, por debajo del nivel 4135 msnm y no se ha encontrado evidencia de agua o humedad. Asimismo, precisa que, las labores subterráneas de exploración propuestas se mantienen en la misma área de estudio y por encima del nivel 4185 aprobado en el Séptimo ITS, | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | |  <br>Fuente: Imagen 9.1. XII ITS San Rafael<br><br>Figura 2<br>  <br>Fuente: Figura 6.2 del Anexo 9.6 del Séptimo ITS San Rafael<br><br>Figura 3 | 2014-EM en concordancia con la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.<br>b) Conforme con ello modificar el análisis de evaluación de impactos respecto a agua superficial y subterránea. | es decir, en ningún caso se propone una profundización. Además, precisa que, Amphos 21 cuenta con la acreditación para fines de realizar estudios de aguas subterráneas, otorgado mediante RD N° 180-2016-ANA-DARH.<br>b) Presenta la Imagen 9.1 Modelo Conceptual Hidrogeológico del Sector San Germán, en donde corrige el nivel freático conforme con la información presentada en el Séptimo ITS, en el que la carga hidráulica de 4135 m.s.n.m. está asociada al punto de intersección con la veta María Elena.<br>Cabe precisar que en el ítem 9.7.1.1 "*Labores Lineales Subterráneas de Exploración*" del capítulo 9, se precisa que, de acuerdo a la inspección visual realizada se verificó que a lo largo del túnel San Germán (Nv-4185), no se tiene presencia de agua subterráneas (ver Figura 2.1: Ubicación de los | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | |  Fuente: Imagen 9.1. XII ITS San Rafael<br><br>Asimismo, se debe tener presente que para la procedencia de un ITS el proyecto no debe ubicarse sobre ni impactar cuerpos de agua, conforme se señala en literal c) del numeral 132.5 del artículo 132 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM en concordancia con la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM. | | puntos de observación, del Anexo 9.5 e Imagen 9.1 Modelo Conceptual Hidrogeológico del Sector San Germán, del capítulo 9). Asimismo, en el Anexo 9.5, sub ítem 2.1 Mapeo hidrogeológico en interior mina, se precisa que, las paredes de la galería y en particular los puntos que se consideraron más críticos, como la intersección de la galería con las vetas Cyndhi techo y suelo (nivel 3950) se encuentran secos (ver Figura 2.2: Reportaje fotográfico de los puntos visitados durante las campañas de campo). | |
| **23** | Capítulo 9<br>Numeral 9.7<br>Ítem 9.7.2<br>Subítem 9.7.2.1<br><br>(Folio 9-57, 9-58 y 9-59) | | Respecto del objetivo "I*nstalación de Celdas de Flotación de Sulfuros Flash SK 80",* el Titular indico que "*Es importante precisar que, no se modificará la capacidad de procesamiento aprobada ni el proceso metalúrgico de mineral aprobado para la Planta Concentradora San Rafael, debido a que, estos equipos serán únicamente para optimizar el proceso gravimétrico*"; entendiéndose que las celdas Flash desarrollaran diversas finalidades por encontrarse en diferentes secciones del proceso tal como se visualiza en la Figura 9.5; en tal sentido la justificación de la instalación de las celdas flash deberá visualizarse en la TABLA 9.26. | a. Se requiere que el Titular complemente la TABLA 9.26 donde se pueda visualizar la sección donde serán instaladas las celdas Flash SK 80, indicando la finalidad de su incorporación al proceso. A fin de mostrar que no se modificara la capacidad de | a. El Titular complementó la TABLA 9.29 (antes TABLA 9.26), donde indica la finalidad y la ubicación referencial para la incorporación de las celdas Flash SK 80.<br><br>b. Precisa que no se requerirán otros equipos de abastecimiento de aire para las celdas flash ya que cada celda flash | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Asimismo, el Titular indica "*Montaje de tuberías de alimentación de aire y control: Se realizará el montaje de tuberías de alimentación de aire y control de tubería HDPE de 2" de diámetro.*"; sin embargo, no precisa que se requerirá otro equipo pulmón de abastecimiento de aire (compresora) para abastecer a la celda Flash.<br><br>En la FIGURA 9.5 se muestra la ubicación referencial de las celdas de flotación de sulfuros flash SK 80 propuestas en el presente ITS; sin embargo, no se visualiza claramente la ubicación referencial de las celdas Flash SK 80, en ese sentido dicha figura no es clara ni entendible.<br><br>Respecto de las Maquinarias y Equipos, el Titular indica que "*El equipo requerido para la instalación de las celdas de flotación de sulfuros flash SK 80 propuestas será 01 grúa (celdas flash SK) y las maquinarias a requerir serán 01 máquina de soldar y 01 amoladora.*"; sin embargo; en la sección de impactos Capitulo 10, el Titular no ha evaluado las actividades que afectarán la calidad de aire como consecuencia de los gases por la soldadura. | procesamiento aprobada.<br><br>b. Precise que por el incremento de las celdas Flash se requerirá de otro equipo pulmón de abastecimiento de aire; en caso requiera un equipo adicional y/o repotenciarlo al actual (compresora) deberá indicarlo con las características respectivas del equipo.<br><br>c. El Titular deberá complementar la Figura 9.5, la misma que debe estar a nivel de factibilidad acorde al artículo 45°del DS 040-2014 EM. A fin de tener un mejor entendimiento en la identificación de las celdas Flash y por ende su ubicación.<br><br>d. El Titular deberá evaluar las actividades | incluye en su equipo un soplador.<br><br>c. El Titular complementó la Figura 9.5 "*UBICACIÓN DE LAS CELDAS DE FLOTACIÓN SK 80 Y SISTEMA DE CICLONEO D15 EN LA PLANTA CONCENTRADORA SAN RAFAEL*" a nivel de factibilidad de acuerdo al artículo 45°del DS 040-2014 EM, en la cual se identifica con mayor detalle las celdas Flash SK 80 y su ubicación.<br><br>d. El Titular en la sección de impactos Capítulo 10, ha complementado la evaluación del impacto Alteración de calidad de Aire por Emisiones Gaseosas e Incremento de Ruido de la actividad de Obras Eléctricas que incluye la soldadura, esto para la etapa de 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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | asociadas con los trabajos de soldadura en la sección de impactos Capitulo 10; considerando la generación de ruido, la afectación de la calidad del aire e indicar las medidas y/o manejo en caso lo requiera. | | |
| **24** | Capítulo 9 Numeral 9.7 Ítem 9.7.2 Subítem 9.7.2.2 (Folio 9-61) | | Respecto de la *"Instalación de un Sistema de Cicloneo D-15"* el Titular señala que las actividades de construcción para la instalación del sistema de cicloneo D-15 en el circuito de gravimetría de la Planta Concentradora San Rafael incluyen: Armado y soldeo de cajón de descarga overflow y cajón de descarga underflow, del sistema de cicloneo D-15, montaje de base (estructura metálica) del sistema de cicloneo D-15 (ciclones Krebs), 01 ciclón Krebs en operación y 01 en stand by entre otras cosas. Sin embargo, en la sección de impactos Capitulo 10, el Titular no ha evaluado las actividades que afectarán la calidad de aire como consecuencia del corte (amoladora) y soldadura. Tampoco precisa las dimensiones de los cajones de descarga (underflow y overflow) indicando las características de las bombas que se usaran para impulsar la pulpa desde los cajones. | El Titular deberá evaluar las actividades asociadas con los trabajos de soldadura en la sección de impactos Capítulo 10; considerando la generación de ruido y material particulado, así como la afectación de la calidad del aire como consecuencia de los trabajos de corte (amoladora) y soldadura (liberación de gases). Además, deberá indicar las dimensiones de los cajones de descarga (underflow y overflow) indicando las características de las bombas que se usaran para impulsar la pulpa desde los cajones. | El Titular ha complementado en la sección de impactos del Capítulo 10 considerando como actividad asociada a la generación de emisiones gaseosas y ruido las obras mecánicas que comprenden los trabajos de soldadura, montajes de estructura, trabajos de corte, entre otros. Sin embargo, no ha evaluado la afectación de Material Particulado ya que según indica no realizarán actividades de movimiento de tierras, demolición, entre otras; en este sentido no fueron consideradas en las Actividades de Construcción del sub ítem 9.7.2.2 "*Instalación de un Sistema de Cicloneo D-15*" del Capítulo 9 "*Descripción del Proyecto*". | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Además, en la Tabla 9.32 se muestran las dimensiones de los cajones de descarga overflow y underflow. Asimismo, el Titular indica que no se instalarán bombas adicionales, sino aquellas que ya se tienen y se encuentran operando, en este caso la bomba centrífuga 5J (A/B), por lo que no habrá incremento en el caudal de pulpa. Las características de la bomba centrífuga 5J (A/B) son las siguientes: Marca: Denver, Modelo: 5x4, Motor: 75HP, Modelo: M4316T-12. | |
| **25** | Capítulo 9 Numeral 9.7 Ítem 9.7.3<br><br>(Folio 9-70, 72) | | Respecto de la *"Planta de Tratamiento de Agua Potable Zona Industrial Nv. 600",* para las obras civiles el Titular señala "*Cabe precisar que, existirá un contador de caudal a una distancia de 31 m en línea recta de la laguna Chogñacota, sin embargo, se ubicará en área intervenida, siendo su finalidad registrar el flujo de agua potable, por lo cual, no se prevé que se generen impactos sobre el cuerpo de agua (…)*"; sin embargo, no describe, la accesibilidad a la zona, para realizar los trabajos de instalación del contador de caudal.<br><br>En el caso de las obras mecánicas el Titular señala que "*Asimismo, están considerando la desinstalación de equipos (electrobombas) y de 06 filtros de microfiltración de 5 micras que no serán utilizados para el mejoramiento de la PTAP de la Zona Industrial Nv.* | Se requiere que el Titular:<br>a) Describa la accesibilidad a la zona donde se instalará el contador de caudal, precisando si requerirán realizar accesos que permitan su instalación, toma de lectura y su mantenimiento en la etapa operativa; tener en consideración el literal B del D.S. 120-2014 EM.<br><br>b) Describa la disposición final de los equipos, en especial de los filtros de | a) El Titular complementa la descripción, indicando que el contador de caudal es una estructura de concreto prefabricada que ocupará un área mínima; además, señala que cuenta con una fácil accesibilidad para su instalación y posterior toma de lectura y mantenimiento, ya que será a través del Hotel San Rafael existente, sobre el cual no se propone ninguna modificación como parte del presente ITS; lo indicado fue aprobado en el Programa de Adecuación y Manejo | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *600*"; sin embargo, no describe la disposición final de los equipos, en especial de los filtros de microfiltración.<br><br>Como parte de la Instrumentación para las obras de instrumentación en la PTAP Zona Industrial Nv. 600 el Titular menciona la "*Instalación de poste metálico para antena de radioenlace incluido pozo a tierra*."; sin embargo, no indica los materiales que conformarán el pozo a tierra, ni si estos serán amigables con el medio ambiente.<br><br>Finalmente, el Titular indica que "*En la operación del mejoramiento de la PTAP de la Zona Industrial Nv. 600 no se requerirá aumento de la capacidad de tratamiento autorizada de 5 L/s* (…)"; sin embargo, no adjunta el análisis químico del agua tratada mejorada con los cambios que se pretender realizar. | microfiltración, acorde a su plan de manejo de residuos y a la legislación vigente.<br><br>c) Indique los materiales que conformarán el pozo a tierra, los mismos que deben ser amigables al medio ambiente. A fin de evitar impactar el suelo natural.<br><br>d) Adjuntar mediante un cuadro comparativo el resultado del análisis químico del agua potable (actual y propuesta). A fin de mostrar que los cambios propuestos sean netamente positivos, los mismas que deberán estar alineados con la normativa vigente del Reglamento de la calidad del agua para consumo humano DS N°031-2010-SA. | Ambiental (PAMA) mediante Resolución Directoral No. 016-97-EM/DGM, por lo cual, no se prevé que se generen impactos sobre el cuerpo de agua debido a las actividades propuestas; además, el Titular precisa que tomarán en cuenta las medidas de manejo ambiental sobre todo dirigidas a la prevención incluidas en el Capítulo 11 Plan de Manejo Ambiental del Décimo Segundo ITS San Rafael.<br><br>b) El Titular complementó la descripción indicando que consideran desinstalar equipos que no serán utilizados para el mejoramiento de la PTAP de la Zona Industrial Nv. 600, tales como 02 electrobombas centrífugas de 7.5 HP 440V, las cuales serán almacenadas en la UM San Rafael para una posterior reutilización en la operación. Respecto a los filtros de microfiltración estos serán dispuestos como residuo de acuerdo con lo establecido en el Plan de manejo 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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | residuos sólidos aprobado para la U.M. San Rafael.<br><br>c) El Titular indica que la caja de registro del pozo a tierra será de concreto e incluirá 01 varilla sólida de cobre electrolítico, 01 abrazadera para cable a la varilla de cobre, donde la varilla de cobre estará enterrada aproximadamente a 0.2 m del nivel del suelo con tierra libre de nitratos, en un volumen aproximado de 2.5 $m^3$ de este material. Asimismo, precisa que, los materiales que se utilizarán para implementar el pozo a tierra no generarán afectación sobre el suelo natural, debido a que, la tierra libre de nitratos corresponderá a tierra natural cernida y será obtenida del Depósito de Topsoil Larancota.<br><br>d) El Titular precisa que las mejoras propuestas no tienen como fin la mejora de la calidad de las aguas de la PTAP, sino más bien se refieren principalmente a mejoras de carácter operativo y de control. | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Los cambios se evidencian en la TABLA 9.38 "*Planta de tratamiento de Agua potable en la zona industrial nv. 600 en condición actual y propuesta*" y tienen como fin continuar garantizando el cumplimiento de la normativa vigente del Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano, aprobado mediante Decreto Supremo No. 031-2010-SA. | |
| **26** | Capítulo 9 Numeral 9.7 Ítem 9.7.3 Subítem 9.7.3.2<br><br>(Folio 9-85, 92) | | Respecto del *"Mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Agua Potable de la Zona Cumani",* en lo referente a las Obras Mecánicas, el Titular indica "*Cabe precisar que, existirá una válvula más cercana a la quebrada Pauritaña a una distancia de 2 m en línea recta, el cual corresponderá a una válvula de purga, sin embargo, se ubicará sobre la misma tubería existente expuesta HDPE de 3", siendo su finalidad purgar la tubería que transporta agua fresca (…)";* sin embargo, el Titular no ha evaluado la cercanía a la quebrada Pauritaña y los posibles impactos que pudiesen causar a dicho cuerpo de agua.<br><br>El Titular indica *que" la mejora de la PTAP Cumani implica ampliar el área aprobada de la PTAP de la Zona Cumani, debido que, se requiere instalar un tanque de almacenamiento de agua cruda de 10 m3 y un tanque de almacenamiento de agua tratada de 5 m3, los cuales se ubicarán colindantes al área aprobada de la PTAP de la Zona Cumani."; sin* | El Titular deberá revisar, evaluar y reubicar la instalación de la válvula de purga por los posibles efectos negativos que pudiesen causar en la etapa operativa (generación de erosión al suelo) a razón de la cercanía a la quebrada Pauritaña. Asegurando el cumplimiento del literal c) del numeral 132.5 del artículo 132 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM en concordancia con la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.<br><br>Adjuntar un cuadro comparativo del resultado del análisis del agua potable (actual y propuesta) a fin de | El Titular menciona que, para el caso de la válvula de purga ubicada cercana a la quebrada Pauritaña, responde a razones hidráulicas, por tal motivo, la función principal es liberar los sedimentos que puedan acumularse en las partes bajas de las líneas de captación de agua fresca, a fin de evitar obstrucción de la tubería por sedimentos y genere pérdida de carga hidráulica; además, indica que su operación será eventual y de corto tiempo en su abertura y cerrado. Asimismo, señala que no se generará erosión al suelo, debido a que, la válvula de purga tendrá un diámetro menor que 4" y en la operación se utilizarán recipientes | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *embargo, no adjunta ningún cuadro comparativo con los resultados (actual y proyectado) que sustente dicha mejora en la PTAP Cumani*<br><br>Además, el Titular también indica que "*El sistema de puesta a tierra permitirá la protección de los tableros eléctricos, estructuras metálicas y equipos menores. Asimismo, este sistema de puesta a tierra contará con 03 pozos de puesta a tierra*"; sin embargo, no ha descrito las actividades en el desarrollo de los pozos a tierra. | mostrar que los cambios propuestos sean netamente positivos, los mismas que deberán estar alineadas a la normativa vigente del Reglamento de la calidad del agua para consumo humano Decreto Supremo N°031-2010-SA<br><br>Describir las actividades en el desarrollo de los pozos a tierra indicando los materiales a usar, los mismos que deberán ser amigables al medio ambiente con el fin de no impactar el suelo natural. | que permitirán captar la purga de aguas con sedimentos, lo cual evitará la descarga del flujo de agua al suelo natural. Es así que, se evitará cualquier efecto negativo en la etapa de operación por generación de erosión al suelo, debido a su cercanía a la quebrada Pauritaña.; Además, en el ítem 11.1.3 del Capítulo 11. "*Plan de Manejo Ambiental*" indica que adicionalmente, como parte de las actividades de implementación de la válvula de purga del sistema de captación de la PTAP de la Zona Cumani, que se ubicará cercano a la quebrada Pauritaña (aproximadamente 2 m), se considerarán las siguientes medidas de manejo ambiental, a fin de asegurar que no se afectará dicha quebrada y minimizar cualquier riesgo de afectación a dicho cuerpo de agua:<br>- La implementación de la válvula de purga se realizará con la línea de captación drenada, es decir, se mantendrá sin flujo de agua en la línea.<br>- Se utilizarán únicamente herramientas manuales para | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | la instalación de la válvula de purga.<br>- No se generará ningún tipo de residuo.<br><br>El Titular precisa que las mejoras propuestas no tienen como fin la mejora de la calidad de las aguas de la PTAP, sino más bien se refieren principalmente a mejoras de carácter operativo y de control. Los cambios se señalan a nivel comparativo lo actual y propuesto evidenciándose en la TABLA 9.43 "*Planta de Tratamiento de Agua potable en la Zona Cumani en condición actual y propuesta*" con la finalidad de continuar garantizando el cumplimiento de la normativa vigente del Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano, aprobado mediante Decreto Supremo No. 031-2010-SA.<br><br>El Titular describe dentro de las actividades que realizara en los dos pozos de puesta a tierra, indicando que tendrán caja de registro de material de concreto; y cada uno de los pozos de puesta a tierra incluirá 01 varilla sólida 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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | cobre electrolítico, 01 abrazadera para cable a la varilla de cobre, donde la varilla de cobre estará enterrada aproximadamente a 0.2 m del nivel del suelo con tierra libre de nitratos, en un volumen aproximado de 2.5 $m^3$ de este material. Asimismo, respecto al tercer pozo de puesta a tierra que no contará con caja de registro de concreto, contará con 01 varilla sólida de cobre electrolítico, 01 abrazadera para cable a la varilla de cobre, donde la varilla de cobre estará enterrada aproximadamente a 0.45 m del nivel del suelo con tierra libre de nitratos, en un volumen aproximado de 2.5 $m^3$ de este material. Además, indica que, los materiales a implementar para el pozo a tierra no generarán afectación sobre el suelo natural, debido a que, la tierra libre de nitratos corresponderá a tierra natural cernida y será obtenida del Depósito de Topsoil Larancota. | |
| **27** | Capítulo 9 Numeral 9.7 Ítem 9.7.4 | | Respecto de la "*Modificación del Campamento de empresa Contratista*", el Titular,<br><br>a. Indica que la modificación del campamento tendrá una capacidad de 88 personas, | Se requiere que el Titular, presente la información a nivel de factibilidad | El Titular,<br>a. Indica que la modificación consiste en el cambio de distribución interna y la implementación de dos pisos | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sub ítem 9.7.4.1<br><br>(Folio 9-95) | | incrementándose la cantidad de habitaciones (40 aprobadas en el décimo ITS), presentando, la figura 9.10 con la vista de planta; sin embargo, no queda clara la propuesta de modificación ya que el Titular no precisa si se trata de una ampliación del área, de una redistribución u otra. Además, el Titular no describe las dimensiones del área, ni la distribución interna ni presenta un plano que permita visualizar estos detalles. La figura presentada no se encuentra dimensionada, ni precisa la distribución de ambientes. Tampoco menciona como se manejarán las aguas residuales producto de las actividades de la cocina.<br>b. Sobre las "*Actividades de Construcción*", indica "*que respecto a la red de desagüe (aguas negras y grises), se conectara a la red de agua existente, para su derivación hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas de la UM San Rafael*"; sin embargo, no brinda detalles sobre la implementación del sistema de colección de aguas residuales producto de la cocina y otros.<br>c. Sobre el "*Requerimiento de agua para uso doméstico*", considerando el número de trabajadores (36 personas) y los 121 días, no precisa el volumen de agua doméstica a requerir.<br>d. Requerimiento de energía eléctrica indica que será la misma fuente que actualmente atiende | a. Especifique la modificación a realizar de forma clara y concisa, indicando si corresponde a una ampliación del área, una mejor distribución u otro; además, describa las dimensiones del área, la distribución interna y presente un plano georreferenciado a escala que permita la visualización de detalles, con su respectiva dimensión (área, perímetro) y descripción de los ambientes. Del mismo modo deberá precisar si la cocina cuenta con un sistema de colección de aguas residuales producto de actividades propias de la cocina, describiéndolo y sustentando que tendrá la capacidad para manejarlas (trampa de grasa) o si esta se interconectará a la ya existente. De ser este último el caso deberá sustentar que el sistema | adicionales a lo aprobado en el Décimo ITS San Rafael (un solo piso); de este modo el campamento tendrá una capacidad de 88 habitaciones y será de 03 pisos. Cabe indicar que la modificación del campamento se mantendrá dentro de la huella del Campamento de Empresa Contratista aprobado en el Décimo ITS San Rafael, y contará con los siguientes ambientes principales: hall, dormitorios, salas, cuartos de terma, cuartos de ropa, vestuarios, gimnasio, área de recreación, cuartos de tableros eléctricos y áreas de depósitos. Asimismo, indica que el incremento de 48 personas no implica el incremento de personal que actualmente pernocta en la UM San Rafael, sólo se distribuirá al personal en habitaciones con mejores condiciones de habitabilidad. contando con un área de 0.181 ha aproximadamente. Del mismo modo, presenta la tabla 9.44 con la ubicación aproximada del campamento | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | al campamento Cumani; sin embargo, no precisa la fuente de energía eléctrica, no quedando claro el párrafo descrito. | existente tiene la capacidad para manejar las aguas residuales de acuerdo con la modificación propuesta.<br>b. Describa el manejo de efluentes del campamento, brindando detalles sobre la interconexión al sistema de red de desagüe existente y especifique el volumen aproximado de aguas residuales a generar, asegurando que este se encuentre dentro del balance general aprobado. Además, sustente que el sistema existente tiene la capacidad para manejar las aguas residuales de acuerdo con la modificación propuesta.<br>c. Precise el volumen de agua de uso doméstico a requerir durante la etapa de construcción, considerando el número de trabajadores y el período de construcción, | empresa contratista. Asimismo, indica que la modificación no implica incremento de personal por lo que no requiere el incremento del caudal de diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas residuales domésticas de la UM San Rafael.<br>b. Indica que la red de aguas negras y grises (línea de desagüe), se implementarán cajas de registro que reciben las aguas de los baños, para dirigirlo a una caja principal que finalmente se conectará a la red principal (tubería de 12") que pasará por debajo del campamento, para luego ser trasladado a la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas de la UM San Rafael. Asimismo, presenta el gráfico 9.6 mostrando la vista típica de la interconexión de la red de desagüe del campamento de la empresa contratista. Del mismo modo precisa que la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas de la UM San Rafael tiene un | |

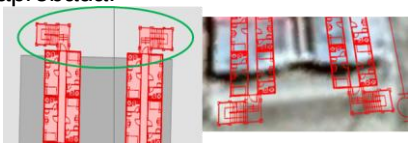
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de 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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | d. Precise en la descripción realizada la fuente de energía eléctrica que atenderá el campamento de contratista y al campamento Cumani, de tal manera sea clara la información presentada y este bajo el marco del suministro eléctrico aprobado. | caudal de diseño de 648 m3/día (7.5 l/s), según lo incluido en la MEIA Reaprovechamiento de Relaves en la UM San Rafael aprobado mediante Resolución Directoral N° 095-2017-SENACE/DCA; considerando que no sé incrementará el personal de la UM San Rafael por la modificación del campamento, no se requiere incrementar el caudal de diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas de la UM San Rafael debido a que no se generará un incremento en la generación de efluentes.<br>c. Precisa que se utilizará 382 cajas de agua potable envasada (cajas de 20 litros) para el consumo de agua del personal encargado de las labores de construcción del campamento.<br>d. Señala que la energía eléctrica requerida en las actividades de construcción de la modificación del Campamento de Empresa Contratista provendrá de la línea aérea eléctrica de media | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | tensión de 22.9 kV existente provisto por ElectroPuno S.A.A., la cual abastece de energía a la zona del Campamento Cumani. | |
| **28** | Capítulo 9<br>Numeral 9.7<br>Ítem 9.7.4<br>Sub ítem 9.7.4.2<br><br>(Folio 9-103) | | Respecto de la "*Remodelación del Campamento ubicado en la Base Militar", el Titular:*<br>a. Presenta la figura 9.11, mostrando la vista de planta de la remodelación del Campamento ubicado en la Base Militar; sin embargo, dicho plano no se encuentra dimensionado, lo cual no permita verificar el perímetro, área; tampoco precisa la distribución interna.<br>b. No precisa el volumen de agua a requerir para uso doméstico, considerando el número de trabajadores (21 personas) y los 38 días de duración de la etapa constructiva.<br>c. Sobre el "*Requerimiento de energía eléctrica*" indica que será la misma fuente que actualmente atiende al campamento Cumani; sin embargo, no precisa la fuente de energía eléctrica, no quedando claro el párrafo descrito. | Se requiere que el Titular, presente la información a nivel de factibilidad<br>a. Presente el plano georreferenciado a escala que permita la visualización de detalles, con su respectiva dimensión (área, perímetro).<br>b. Precise el volumen de agua de uso doméstico a requerir durante la etapa de construcción, considerando el número de trabajadores y el período de construcción,<br>c. Precise en la descripción realizada la fuente de energía eléctrica que atenderá el campamento Base Militar y el campamento Cumani, de tal manera sea clara | El Titular,<br>a. Incluye la figura 9.14 y figura 9.15 donde se visualiza la distribución interna y las vistas de sección de la remodelación del Campamento ubicado en la Base Militar. Asimismo, presenta la tabla 9.49 con la ubicación aproximada del Campamento en la Base Militar.<br>b. Señala que se utilizará 66 cajas de agua potable envasada (cajas de 20 litros) para el consumo de agua del personal encargado de las labores de construcción del campamento.<br>c. Precisa que la energía eléctrica requerida en las actividades de construcción de la modificación del Campamento de Empresa | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | la información presentada, asegurando que este bajo el marco del suministro eléctrico aprobado. Del mismo modo, precisar el requerimiento de energía eléctrica en la etapa de operación. | Contratista provendrá de la línea aérea eléctrica de media tensión de 22.9 kV existente provisto por ElectroPuno S.A.A., la cual abastece de energía a la zona del Campamento Cumani. | |
| **29** | Capítulo 9 Numeral 9.7 Ítem 9.7.4 Sub ítem 9.7.4.3 Figura 9.12 (Folio 9-112) | | Respecto de la "*Remodelación del Pabellón A del Campamento Cumani*", el Titular,<br>a. Indica que la implementación del Pabellón A, ocupará un área aproximada de 0.0685 ha, *en la misma área aprobada del Pabellón A*, para una capacidad de 96 personas; sin embargo, en la figura 9.12 "*Ubicación de la Remodelación del Pabellón A del Campamento Cumani*", se observa que el área a remodelar sale de la huella aprobada:<br>  <br>b. Sobre el "*Requerimiento de agua para uso doméstico*", considerando el número de trabajadores (33 personas) y los 94 días, no precisa el volumen de agua a requerir.<br>c. Sobre el "*Requerimiento de energía eléctrica*" indica que será la misma fuente que actualmente atiende al campamento Cumani; sin embargo, | Se requiere que el Titular,<br>a. Corrija o modifique el área a remodelar de tal manera que esta concuerde con el área (huella) aprobada. De lo contrario deberá sustentar la ampliación del área a implementar en el pabellón A, debiendo actualizar los capítulos que correspondan (identificación y valoración de impactos, medidas de manejo ambiental, etc.). De acuerdo con la acción a realizar, deberá modificar el plano 9.12 (figura), de tal manera concuerde lo descrito con la imagen presentada, además el plano deberá estar debidamente | El Titular,<br>a. Corrige y presenta la figura 9.16 "*Ubicación de la remodelación del pabellón A del Campamento Cumani*", donde se muestra que la modificación propuesta se encuentra íntegramente sobre el área aprobada del Pabellón A del Campamento Cumani, así mismo, se incluyó la figura 9.17 que muestra la distribución interna y vista de sección de la remodelación del Pabellón A del Campamento Cumani propuesto.<br>b. Indica que utilizará 260 cajas de agua potable envasada (cajas de 20 | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | no precisa la fuente de energía eléctrica, no quedando claro el párrafo descrito. | dimensionado, a escala que permita la visualización de detalles.<br>b. Precise el volumen de agua de uso doméstico a requerir durante la etapa de construcción, considerando el número de trabajadores y el período de construcción,<br>c. Precise en la descripción realizada la fuente de energía eléctrica que atenderá al campamento Cumani, de tal manera sea clara la información presentada, asegurando que este bajo el marco del suministro eléctrico aprobado. Del mismo modo, precisar el requerimiento de energía eléctrica en la etapa de operación. | litros) para el consumo de agua del personal encargado de las labores de construcción del campamento.<br>c. Precisa que la energía eléctrica requerida en las actividades de construcción de la modificación del Campamento de Empresa Contratista provendrá de la línea aérea eléctrica de media tensión de 22.9 kV existente provisto por ElectroPuno S.A.A., la cual abastece de energía a la zona del Campamento Cumani. | |
| **30** | Capítulo 9<br>Numeral 9.7<br>Ítem 9.7.5<br>Sub ítem 9.7.5.1 | SENACE | En el sub ítem 9.7.5.1 "*Construcción de un Almacén temporal de materiales B4*", el Titular precisa:<br>a. Como parte de las actividades de construcción indica que se realizará el movimiento de tierras incluyendo el movimiento de suelo orgánico, sin embargo, no precisa las actividades que se vienen realizando actualmente y cambiarían con la implementación del Almacén, tal como se aprecia en la siguiente vista de Google Earth. | Se requiere que el Titular:<br>a. Describa el componente aprobado sobre el cuál se propone el almacén temporal de materiales, en el ítem correspondiente. Describa las actividades realizadas en dicha zona y los cambios a realizar para | El titular realiza los siguientes cambios:<br>a. En el sub ítem 9.5.10 "*Dique auxiliar del Depósito de Relaves B4 y plataforma para contratistas*" incluye añadieron los componentes aprobados sobre los cuáles se propone la | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (Folios 9-130 al 9-135) | |  <br>b. En la etapa de operación se precisa que las cunetas del almacén temporal de materiales B4 se conectaran a los accesos del Depósito de relaves B4, sin embargo, la Figura 9.14 no se aprecia dicha conexión.<br>c. No presenta un cuadro resumen con el movimiento de tierras. | la implementación. Asimismo, si el área se encuentra disturbada verificar los cálculos de movimiento de suelo orgánico y actualice los capítulos según corresponda.<br>b. Presente la conexión de las cunetas a los accesos mencionados, asegurando que las entregas de agua de no contacto se mantengan según lo aprobado.<br>c. Presentar un cuadro con los movimientos de tierra.<br>d. Toda información respecto a los componentes aprobados relacionados o modificados a consecuencia de la propuesta debe ser incluida en el ítem correspondiente. | construcción del almacén temporal de materiales B4.<br>Asimismo, en el sub ítem 9.7.5.1 Almacén Temporal de Materiales B4, se añadió la descripción de los componentes aprobados sobre los cuáles se propone el almacén temporal de material y se precisa que solo el 5.4% corresponde a área nueva.<br>El almacén temporal se ubicará casi en su totalidad sobre la huella aprobada del depósito de relaves B4 aprobado en la MEIA 2017 y modificado en el Segundo ITS para la Optimización de Proceso e Instalaciones Auxiliares en la UM Nueva Acumulación Quenamari - San Rafael; y sobre la huella de la plataforma para contratistas, aprobada en el Cuarto ITS de la UM San Rafael, tal como se muestra en la FIGURA 9.14. Solo el 5.4% (0.05 ha) corresponderá a área nueva.<br>Actualmente, en la zona del Almacén temporal de materiales B4 propuesto se viene utilizando como acopio | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | temporal de material de corte proveniente de las excavaciones que se vienen ejecutando en el Recrecimiento 1 y Espaldón Recrecimiento 2, del Depósito de Relaves B4, dentro del área aprobada del Dique auxiliar del Depósito de Relaves B4.<br>Además, se incluye en la tabla 9.65 con el movimiento de tierras necesario para la implementación del almacén temporal de materiales B4.<br>b. Actualizó en la figura 9.19 Ubicación Del Almacén Temporal De Materiales B4 con la conexión de las cunetas del almacén temporal a los accesos del Depósito de Relaves B4.<br>c. Se incluye en la tabla 9.65 con el movimiento de tierras necesario para la implementación del almacén temporal de materiales B4.<br>d. La información respecto a los componentes aprobados fue descrita en el sub ítem 9.5.10 Dique auxiliar del Depósito de Relaves B4 y plataforma para contratistas. | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **31** | Capítulo 9<br>Numeral 9.7<br>Ítem 9.7.5<br>Sub ítem 9.7.5.2<br><br>(Folios 9-135 al 9-140) | SENACE | En el sub ítem 9.7.5.2 "*Almacén de Mallas Electrosoldadas y Llantas (AESA)*", el Titular precisa:<br>a. Las coordenadas indicadas como referenciales no corresponden a la ubicación del KMZ y Figuras de la propuesta de almacén de mallas electrosoldadas y llantas.<br>b. Precisa que el almacén contará con un canal perimétrico para el manejo de aguas de no contacto y que este será derivado a un canal existente, sin embargo, no detalla las dimensiones y/o esquemas de dichos canales, no describe el canal existente al que se conectará y no se presenta en las figuras dicha conexión.<br>c. En la figura 9.15 se hace referencia a una canaleta y un canal de coronación propuesto, sin embargo, de la descripción solo menciona un canal perimétrico.<br>d. No se presenta el esquema del almacén.<br>e. Se precisa que se utilizará iluminación tipo led, la cual será controlada por un tablero de control, pero no se detallada como se conecta a las líneas eléctricas aprobadas.<br>f. No presenta un cuadro resumen con el movimiento de tierras. | Se requiere que el Titular:<br>a. Verifique y corrija las coordenadas centrales en el ítem correspondiente.<br>b. Precise la conexión del canal perimétrico con el canal existente (aprobado), indicar las características y esquemas del canal perimétrico propuesto.<br>c. Uniformizar los términos para el manejo de aguas de no contacto, en la descripción y/o Figuras.<br>d. Presentar el esquema del almacén propuesto.<br>e. Precisar cómo se conecta la energía eléctrica al almacén, de ser necesario agregar líneas de tensión debe describirlas y por donde se plantea su ubicación.<br>f. Presentar un cuadro con los movimientos de tierra.<br>g. Toda información respecto a los componentes aprobados relacionados o modificados a consecuencia de la propuesta debe ser incluida en el ítem correspondiente. | a. Corrige las coordenadas referenciales del almacén de mallas electrosoldadas y llantas (AESA) coordenadas UTM (WGS 84, Zona 19S) referenciales Este: 357436 y Norte: 8422076.<br>b. En la sección Descripción de las Actividades de Construcción, del sub ítem 9.7.5.2 se actualizó la información donde se describen las características del canal perimétrico propuesto, el cual se conecta con un acceso antiguo del Campamento Cumani, que cuenta con una cuneta para el manejo de aguas de no contacto. Este acceso se encuentra dentro del área intervenida considerada en la MEIA Reaprovechamiento de Relaves en la UM San Rafael, aprobada mediante Resolución Directoral No. 095-2017-SENACE/DCA, el cual se muestra en la FIGURA 2.3 Componentes Propuestos del Proyecto (pág. 2-77 del Capítulo 2 Descripción del Proyecto de la MEIA 2017 y | Sí |

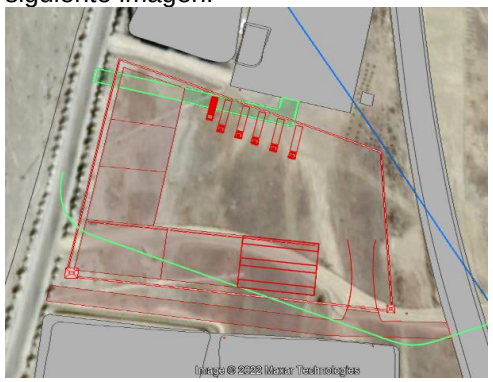
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | FIGURA 3.38 Mapa de Uso Actual de la Tierra (pág. 3-253 del Capítulo 3 Línea Base de la MEIA 2017).<br>c. En el sub ítem 9.7.5.2 se uniformizó los términos para el manejo de aguas de no contacto, en la descripción del componente y en la figura 9.20 ubicación del almacén de mallas electrosoldadas y llantas (AESA).<br>El techo contará con canaletas de evacuación de aguas que derivará las aguas de no contacto hacia un canal perimétrico propuesto el cual se ubicará a nivel del suelo, hasta descargar las aguas de no contacto hacia una cuneta de un acceso existente.<br>d. En la figura 9.20 ubicación del almacén de mallas electrosoldadas y llantas (AESA), se presenta el esquema del almacén propuesto, mostrándose la distribución interna del componente propuesto.<br>e. Precisa que la energía eléctrica requerida provendrá desde las líneas eléctricas | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | implementadas en los nuevos campamentos temporales Cumani de la UM San Rafael, declarados en la Comunicación Previa elaborada en el marco de lo establecido en el artículo 9 del Decreto Legislativo No. 1500 y presentada mediante expediente No. 02732-2020 del 26/09/2020.<br>f. Añadió la TABLA 9.68 Movimiento de Tierras, con la cantidad estimada de movimiento de tierras para la implementación del almacén de mallas electrosoldadas y llantas.<br>Asimismo, precisa que el material excedente será dispuesto en el Depósito de Desmonte Larancota, el material de préstamo provendrá de las canteras autorizadas en la UM San Rafael, y el suelo orgánico será dispuesto en el Depósito de Topsoil Larancota.<br>g. La información respecto a los componentes aprobados fue descrita en el sub ítem 9.5.11 Acceso antiguo existente en Campamento Cumani. | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **32** | Capítulo 9<br>Numeral 9.7<br>Ítem 9.7.5<br>Sub ítem 9.7.5.3<br><br>(Folios 9-141 al 9-148) | SENACE | En el sub ítem 9.7.5.3 "*Nuevo Almacén de Logística y su acceso*", el Titular precisa:<br>a. Parte del objetivo incluye la reubicación de un acceso existente, sin embargo, no precisa el IGA que aprueba el acceso que se pretende reubicar, asimismo, de la información presentada en su KMZ se cuenta con accesos aprobados (en color verde), pero no coincide con el acceso implementado en el área propuesta, tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen.<br>  <br>b. Se proponen 2 pozas de manejo de aguas de contacto, pero no se presentan los esquemas de diseño de las mismas ni se indica hacia donde se derivarán dichas aguas y/o su conexión al sistema de manejo de aguas de contacto actual de la unidad.<br>c. No presenta un cuadro resumen con el movimiento de tierras.<br>d. Se precisa que el área propuesta cuenta con un área de 0.042 ha que se encuentra sobre la huella de componentes aprobados, pero no precisa sobre qué | Se requiere que el Titular:<br>a. Precise qué acceso aprobado propone reubicar y el IGA que lo aprueba; aclare respecto al acceso implementado que no coincide con las huellas presentadas como componentes aprobados, indicando el IGA que aprueba su disturbación; de no contar con el sustento corresponde aplicar lo dispuesto en el artículo 17 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.<br>b. Presentar los esquemas de las instalaciones propuestas como las pozas de manejo de aguas de contacto, asimismo, como se realizará la derivación del agua de contacto para su disposición final en un sistema de manejo de aguas de contacto aprobado.<br>c. Presentar un cuadro con los movimientos de tierra.<br>d. Describa el componente aprobado sobre el cual se considera el área aprobada | a. Se precisa que el acceso a reubicar es el Acceso hacia la Poza de Atenuación N°2 aprobado en el Séptimo ITS mediante la Resolución Directoral No. 060-2019-SENACE-PE/DEAR del 29 de marzo de 2019, donde se precisó que tendría un ancho mínimo de 3.6 m, y que se removería 2,900 m3 de suelo orgánico que serían almacenados en al Depósito de Material Orgánico Larancota y 2,900 m3 de suelo inadecuado que serían conducidos al Depósito de Desmonte Larancota. Respecto al Acceso al almacén de componentes expomin, se precisa que no será implementado.<br>b. Incluyó el Anexo 9.9 donde se presenta la memoria de cálculo de las pozas y cunetas propuestas, asimismo, se incluyó el grafico 9.13 con sus esquemas de diseño. Además, se indicó que las aguas colectadas en las pozas serán transportadas por cisternas hacia el Depósito de Relaves B3, y que en época de | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | componente ni el IGA que lo aprueba, tampoco presenta una figura que permita visualizar lo referido. | y evaluada (0.042ha) y presente una figura que permita visualzar dicha información.<br>e. Toda información respecto a los componentes aprobados relacionados o modificados a consecuencia de la propuesta debe ser incluida en el ítem correspondiente. | avenidas ascenderá a aproximadamente 6 viajes diarios.<br>Respecto a la derivación del agua de contacto precisa que será a través de cunetas de mampostería hacia las dos pozas de colección, y posteriormente las aguas captadas serán succionadas con cisterna (capacidad de 5000 galones) y llevadas al Depósito de Relave B3, además, señala en el Plan de Contingencia el manejo para derrames de hidrocarburos y/o materiales peligrosos como el caso de las cisternas.<br>c. Incluyó la tabla 9.77 Movimiento de Tierra del Nuevo Almacén de Logística y su Acceso.<br>d. En el sub ítem 9.7.5.3 Nuevo Almacén de Logística, se incluyó la descripción de los componentes aprobados que se superponen al componente propuesto.<br>e. La información respecto a los componentes aprobados fue descrita en el sub ítem 9.5.12. | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **33** | Capítulo 9<br>Numeral 9.7<br>Ítem 9.7.5<br>Sub ítem 9.7.5.4<br><br>(Folios 9-148 al 9-156) | SENACE | En el sub ítem 9.7.5.4 "*Comedores en Interior Mina Nv. 4450 y Nv. 3860*", el Titular:<br>a. Precisa que los comedores propuestos utilizarán galerías consideradas en el PAMA, sin embargo, no presenta mayor detalle de la aprobación, así mismo, no señala como se logra acceder a dichos niveles.<br>b. Precisa que para el mantenimiento de los baños se utilizará camiones, sin embargo, no precisa la ruta para acceder a los niveles 4450 y 3860.<br>c. No presenta un cuadro resumen con el movimiento de tierras. | Se requiere que el Titular:<br>a. Presente la información correspondiente de las galerías a utilizar para los comedores propuestos; esta información debe incluirse en el capítulo correspondiente a componentes aprobados.<br>b. Precisar cómo se accede desde superficie a los niveles 4450 y 3860, y las actividades que se desarrollar y se justifica la inclusión de los comedores.<br>c. Presentar un cuadro resumen con el movimiento de tierras por campamento. | a. En el ítem 9.5.7 del Numeral 9.5 se incluyó la descripción de los componentes aprobados Galerías Subterráneas.<br><br>b. En la descripción de Actividades de Operación del sub ítem 9.7.5.4 del ítem 9.7.5 del Numeral 9. se presentan la figura 9.24 y figura 9.25 donde se muestran las rutas de acceso de ingreso y salida de vehículos para limpieza de baños químicos de los comedores en interior mina de los niveles 4450 y 3860, respectivamente; lo cuales ingresan por la Rampa 523, incluido en el Plano 4-1 Perfil Longitudinal Rampa 523 del PAMA de la UM San Rafael.<br><br>Asimismo, precisa que se requiere la implementación de 02 comedores en interior mina en el nivel 4450 (Nv. 4450) y nivel 3860 (Nv. 3860), a fin de proporcionar un ambiente adecuado a los comensales que laboran en interior mina, que permita brindar de manera segura el servicio de | Sí |

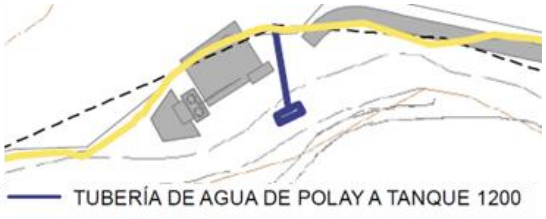
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | alimentación al personal involucrado en los trabajos en esta zona.<br><br>c. Incluye la tabla 9.84 Movimiento de tierras por Campamento, que muestra el resumen del movimiento de tierras por campamento | |
| **34** | Capítulo 9 Numeral 9.7 Ítem 9.7.6<br><br>(Folio 9-165) | | *Respecto de la "Implementación de Sedimentador en el Canal de Derivación Perimetral de la Margen Izquierda del Depósito de Relaves B4*", el Titular indica que *"Las actividades de mantenimiento contemplan la limpieza antes y después de la temporada húmeda, la cuál puede ser manual o empleando una motobomba para el bombeo del agua."*; sin embargo, no describe las actividades y/o procedimiento para el mantenimiento del sedimentador, además, no sustenta en qué casos usaría motobomba y en que otros realizaran la limpieza de forma manual | Se requiere que el Titular describa el procedimiento que incluyan las actividades de mantenimiento al sedimentador, definiendo el uso del equipo apropiado para el retiro de sólidos (deberá precisar si requerirá desviar el flujo), toda vez que las propuestas deben estar a nivel de factibilidad y no de manera ambigua, en tal sentido debe sustentar en qué casos usará la motobomba y en que otros lo realizará en forma manual de tal forma que se asegure la mejor practica en términos ambientales y de eficiencia. Además, deberá precisar la disposición final de los sólidos sedimentados, asegurando que estos sean dispuestos bajo el marco de lo aprobado. | El Titular ha descrito el mantenimiento del sedimentador en la etapa de operación donde contempla las dos temporadas:<br>• Temporada húmeda (desde noviembre hasta marzo); mantendrán las dos rejillas deslizantes y dos compuertas de ingreso abiertas para permitir el ingreso del agua. Asimismo, se mantendrán abiertas las dos compuertas de salida.<br>• Temporada de estiaje (desde abril a octubre); mantendrá una rejilla deslizante y una compuerta de ingreso abiertas para permitir el ingreso del agua. Asimismo, se mantendrá abierta una compuerta de salida.<br>• Las actividades de mantenimiento del | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | sedimentador contemplan su limpieza antes y después de la temporada húmeda:<br>• La limpieza del sedimentador se realizará por cada cámara, donde primero se cierran las compuertas de entrada y salida de la primera cámara de sedimentación que forma parte de la poza de sedimentación (adjunta el GRÁFICO 9.14). Luego se dejará decantar los sólidos suspendidos, manteniendo las aguas claras en la parte superficial, las que serán bombeadas mediante una motobomba hacia el mismo canal de derivación perimetral de la margen izquierda del Depósito de Relaves B4, aguas abajo del sedimentador. Se realizará el bombeo del agua hasta dejar un mínimo de volumen de agua que se dejará expuesto al ambiente para facilitar el proceso de evaporación. Los sedimentos ubicados en la parte inferior de la cámara serán retirados utilizando herramientas manuales | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | (picos, palas, carretillas, entre otros). Además, precisa que los sedimentos producto de las actividades de limpieza de las cámaras del sedimentador serán dispuestos en el Depósito de Desmonte Larancota. | |
| **35** | Capítulo 9 Numeral 9.7 Ítem 9.7.10<br><br>(Folio 9-208) | | Respecto de la "*Implementación de líneas secundarias de Contención*", el Titular,<br><br>a. Presenta la tabla 9.105 *"Líneas secundarias de contención a implementar*", indicando el número de líneas de contención (18), la longitud, el sistema de contención y material. Asimismo, indica que la figura 9.31 muestra la vista en planta de las líneas secundarias; sin embargo, la figura 9.31 lleva el título "*Línea de transporte de Relaves de Sulfuros y Magnéticos de Planta San Rafael y B2 al Depósito de Relaves B3*" y no muestra el trazo de la línea 14 que va de la estación Polay al Tanque de agua de proceso B2, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:<br><br>  | Se requiere que el Titular:<br><br>a. Corrija el nombre de la figura 9.31 y el trazo de la línea secundaria de contención 14 que va de la estación Polay al Tanque de agua de proceso B2. Además, deberá plasmar la línea 17 del tramo de 220.26 m de la tubería de relaves. Del mismo modo, en la tabla 9.105, deberá incluir el tramo longitudinal inicial y final.<br>b. Precise la fuente de abastecimiento para agua industrial y doméstica, asegurando que estas se encuentren bajo el marco de lo aprobado.<br>c. Describa a nivel superficial el área en el | El Titular, consigna la información, dentro del ítem 9.7.9<br><br>a. Corrige el nombre de la figura 9.31 por "Implementación de líneas secundarias de contención" y corrigió el trazo de la línea 14 desde la estación de bombeo Polay hasta el tanque de agua de procesos B2. Asimismo, retira del presente ITS, la línea 17 correspondiente al tramo de tubería de relaves.<br>b. Señala que la cantidad de agua requerida en las actividades de construcción ascenderá a 1211.3 m3, de los cuales 303.5 m3 serán destinados para uso industrial que provendrá de la fuente de agua autorizada con licencia de uso de agua aprobada mediante | Si |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | b. Sobre el "*Requerimiento de agua*", indica que "*la cantidad de agua requerida en las actividades de construcción ascenderá a 1,211,327 litros, de los cuales 303,452 litros serán destinados para uso industrial y 907,875 litros serán destinados para uso doméstico*"; sin embargo, no precisa la fuente de abastecimiento.<br>c. De las catorce líneas secundarias de contención, no describe el área a nivel superficial.<br>d. De acuerdo a la tabla 10.14 "*Distancia de Componentes Propuestos a Cuerpos de Aguas Superficiales y Glaciares*", se visualiza que la implementación de la línea secundaria de contención se ubica a 0.5 m de la Laguna Chogñacota, incumpliendo lo establecido en la Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA, en relación al ancho mínimo establecido de la faja marginal; Lo cual contraviene a su vez lo establecido en el literal c) del artículo 132.5 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM en concordancia con el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM-DM, que señala que las modificaciones propuestas no deben ubicarse sobre ni impactar cuerpos de agua.<br>  <br> | cual se implementarán las líneas secundarias de contención, de ser áreas intervenidas precisar el IGA el cual modificó su condición inicial.<br>d. Reubique la línea secundaria de contención (L9 y L18) o sustente la no afectación de cuerpos de agua en relación con el trazo propuesto, considerando lo establecido en el el literal c) del artículo 132.5 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM en concordancia con el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM-DM; el cual precisa que las modificaciones propuestas no deben ubicarse sobre ni impactar cuerpos de agua. | Resolución Administrativa No. 036-96-RJCM-DRA-AAM/ATDRR y 907.9 m3 serán destinados para uso doméstico, la cual provendrá de la fuente de agua autorizada mediante la licencia de uso de agua aprobada mediante Resolución Administrativa No. 004-2005-DRA-PATDRR/AT.<br>c. Presenta la tabla 9.102 líneas secundarias de contención a implementar, indicando el área a nivel superficial que ocupará cada línea secundaria de contención, las cuales se implementarán en huellas aprobadas e intervenidas. Asimismo, precisa que en el ítem 9.5.9 Sistema de Transporte de Agua Recuperada, Agua Fresca, Agua de Procesos y Relaves del Capítulo 9.5 Descripción de los Componentes aprobados, se precisa el IGA aprobado en el cual se hace mención de las tuberías a las cuales se les | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | implementará el sistema de contención.<br>d. En la sección Indica que la Línea Secundaria de Contención (L18), corresponde a aquella considerada en el Sexto ITS de la UM San Rafael, aprobado mediante Resolución Directoral No. 017-2018-SENACE-E/DEAR, asimismo, se ha actualizado la tabla 10.14 Distancia de Componentes Propuestos a Cuerpos de Aguas Superficiales y Glaciares correspondiente al Capítulo 10. Identificación y Evaluación de Impactos. En cuanto a la Línea Secundaria de Contención (L9), se decidió retirar del presente ITS. | |
| **36** | Capítulo 9<br>Numeral 9.7<br>Ítem 9.7.8<br><br>Folio (9-171 al 9-192) | Senace | Respecto al objetivo de "*Manejo de Taludes del Canal de Derivación Perimetral de la Margen Izquierda del Depósito de Relaves B4 e Instalación de Instrumentación Geotécnica*", el Titular:<br><br>a) En el ítem 9.7.8.1 "*descripción de las actividades de construcción*", sub ítem "*Movimiento de tierras*", no se precisa el área que ocupará la modificación propuesta, entre la reconformación de los taludes, habilitación de | Respecto al objetivo de "*Manejo de Taludes del Canal de Derivación Perimetral de la Margen Izquierda del Depósito de Relaves B4 e Instalación de Instrumentación Geotécnica*", se requiere al Titular que: | El Titular decidió retirar el componente Manejo de Taludes del Canal de Derivación Perimetral de la Margen Izquierda del Depósito de Relaves B4 e Instalación de Instrumentación Geotécnica, del presente ITS | - |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | las plataformas y accesos, así como no se distingue cuanta de estas áreas corresponden a zonas previamente disturbadas o nuevas.<br><br>b) En el ítem 9.7.8.2 "*Descripción de las actividades de operación*", sub ítem "*Manejo de aguas de escorrentía*", no presenta información sobre el manejo de estas aguas para los accesos y plataformas a implementar, de manera que su descripción se encuentre a nivel de factibilidad conforme se establece en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 020-2014-EM.<br><br>c) En el ítem 9.7.8.2 "*Descripción de las actividades de operación*", sub ítem "*Manejo de aguas de escorrentía*", no se hace mención al manejo de agua desde las tuberías de drenaje sub-horizontales propuestas como parte de las medidas de estabilización de los taludes, de manera que su descripción se encuentre a nivel de factibilidad conforme se establece en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 020-2014-EM. | a) En el ítem 9.7.8.1 "*descripción de las actividades de construcción*", sub ítem "*Movimiento de tierras*", precise el área que ocupará la modificación propuesta, considerando la reconformación de los taludes, habilitación de las plataformas y accesos, debiéndose precisar el área que corresponde a zonas previamente disturbadas, así como a las zonas nuevas a intervenir, indicando en el primero de los casos el instrumento de gestión que las autorizó.<br><br>b) En el ítem 9.7.8.2 "*Descripción de las actividades de operación*", sub ítem "*Manejo de aguas de escorrentía*", presente información sobre el manejo de aguas de contacto y no contacto asociado a los accesos y plataformas a implementar, precisando el destino de estos flujos de agua, el control de sedimentos y su disposición final. Cabe precisar | | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | que los supuestos de procedencia para los ITS, implica que las modificaciones no deberán ubicarse, ni impactar cuerpos de agua.<br><br>c) En el ítem 9.7.8.2 "*Descripción de las actividades de operación*", sub ítem "*Manejo de aguas de escorrentía*", describa el manejo de las aguas que se estima colectar desde las tuberías de drenaje sub-horizontales propuestas como parte de las medidas de estabilización de los taludes. Asimismo, teniendo en cuenta que este sistema está orientado a controlar el nivel freático, deberá sustentar que el mismo no implica un nuevo impacto a esta fuente de agua, de manera que se cumpla con los supuestos de procedencia establecidos en el artículo 132.5° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM. | | |
| **37** | Capítulo 9 Numeral 9.7 | Senace | Respecto al objetivo de implementación de instrumentación geotécnica, el Titular: | Respecto al objetivo de implementación de instrumentación geotécnica, se requiere al Titular que: | Respecto al objetivo de implementación de instrumentación geotécnica, el Titular: | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ítem 9.7.11<br><br>(Folio 9-221 al 9-251) | | a) En el ítem 9.7.11.1 "*Perforaciones para Instrumentación Geotécnica*", en el sub ítem "*Descripción de las actividades de operación*", no se presenta la descripción del manejo de aguas de escorrentía para las plataformas y accesos propuestos, de manera que su descripción se encuentre a nivel de factibilidad, conforme se establece en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.<br><br>b) En el ítem 9.7.11.2 "*Calicatas y trincheras*", no precisa las dimensiones de las calicatas propuestas; asimismo, si bien indica la longitud de las trincheras, no indica el ancho de las zanjas a implementar, de manera que sus características técnicas se encuentren descritas a nivel de factibilidad, conforme se establece en el artículo 41° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM. | a) En el ítem 9.7.11.1 "*Perforaciones para Instrumentación Geotécnica*", en el sub ítem "*Descripción de las actividades de operación*" describa el manejo de las aguas de escorrentía para las áreas de plataformas y accesos, precisándose el destino de estos flujos de agua bajo el marco de lo aprobado, el control de sedimentos y su disposición final. Cabe precisar que los supuestos de procedencia para los ITS, implica que las modificaciones no deberán ubicarse, ni impactar cuerpos de agua.<br><br>b) En el ítem 9.7.11.2 "*Calicatas y trincheras*", precise las dimensiones de las calicatas propuestas (largo, ancho, área superficial); asimismo, respecto a las | a) En el ítem 9.7.11.1 "*Perforaciones para Instrumentación Geotécnica*", en el sub ítem "*Descripción de las actividades de operación*", precisa que para el manejo adecuado de las aguas se ha considerado la implementación de estructuras temporales (cunetas de derivación, chutes de descarga), que permitan colectar la escorrentía de aguas superficiales proveniente de los accesos y plataformas de perforación. Es importante indicar que, el manejo de aguas de escorrentía está relacionado principalmente con los accesos propuestos.<br>En el caso de, las plataformas y accesos que se ubican en zonas aledañas al Depósito de Relaves B3, se implementarán cunetas de derivación sin revestimiento de sección triangular con talud de 1.5H:1V y altura de 200mm. Adicionalmente a las cunetas de derivación, 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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | trincheras, deberá indicar el ancho de las zanjas y área superficial a ocupar. | requerirá la implementación de alcantarillas para derivar la escorrentía colectada a estructuras existentes del Depósito B3, las alcantarillas serán de tubería de HDPE de 12" de diámetro. Para la transición de las cunetas de derivación hacia las alcantarillas, se implementarán pozas con revestimiento de empedrado con mortero con taludes 1.5H:1V y altura de 500mm. En todos los casos de estas plataformas y accesos, el manejo de aguas se integrará al manejo de aguas de los componentes aprobados que se ubican en el entorno donde se implementaran. Asimismo, el manejo de Aguas de Escorrentía de las plataformas y accesos propuestos de la zona del Depósito de Relaves B4, se integrará al manejo de aguas que se tiene en el área de construcción del Depósito de Relaves B4, aprobado en la MEIA San Rafael (2017), para las plataformas y | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | accesos que se encuentran cerca al Depósito de Relaves B4, estas serán derivadas a través de chutes y alcantarillas a estructuras de manejo de aguas de los componentes existentes previamente aprobados. Los chutes tendrán un revestimiento de empedrado con mortero, de sección trapezoidal con taludes 1.5H:1V, con ancho en base de 500 mm y altura de 300 mm. Las alcantarillas serán de tubería de HDPE de 12" de diámetro. Para la transición de las cunetas de derivación hacia las alcantarillas, se implementarán pozas con revestimiento de empedrado con mortero con taludes 1.5H:1V y altura de 500mm.<br>b) En las TABLAS 9.119 y 9.120, del ítem 9.7.11.2 "Calicatas y trincheras", ha precisado las dimensiones de las Calicatas y Trincheras propuestas. Las calicatas serán de 3m x 3m; mientras que las trincheras serán 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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 3m de ancho con longitudes que van entre los 15 a 45m | |
| **38** | Capítulo 9 Anexo 9.5<br><br>Numeral 2.1 (Folios 5 al 9)<br><br>Numeral 4.4 (Folio 34) | | En el Anexo 9.5 "*Continuidad del Programa de exploraciones en labores subterráneas en la Zona San Germán*" Parte 2, el Titular:<br>a) Presenta la Figura 1.2 "*Ubicación de los componentes proyectados*", en donde se muestran los piezómetros existentes NZ-03 y NZ-04, ubicados en el entorno de la laguna Aciruni, los cuales, de acuerdo con la *Tabla 2.2: Características de los piezómetros monitoreados en las campañas dic-21 y feb-22*, registraron cargas hidráulicas entre 4639,52 m.s.n.m. a 4646,9 m.s.n.m. En este sentido, el nivel freático se encontraría por encima de las labores propuestas en los niveles 4185, 4230 y 4350. Sin embargo, el Titular no sustenta la no conectividad con el medio que comprende el nivel 4185, de manera que se demuestre que las actividades propuestas no afectarán a las lagunas Aciruni y Patacocha ni al bofedal próximo a esta zona. Asimismo, de acuerdo con la Imagen 9.1 "*Modelo conceptual hidrogeológico del sector San Germán*" del capítulo 9 (Folio 9-29), se aprecia que los raise borer RB-01, RB-02, RB-03 y RB-04 podrían afectar a la laguna Aciruni, sin embargo, no se presenta el sustento técnico de no generación de impactos, en donde se demuestre la no conectividad de las aguas subterráneas con las lagunas y bofedal. El Titular debe tener presente que para la procedencia de un ITS el proyecto no debe ubicarse sobre ni | Se requiere al Titular:<br>a) Presentar el sustento técnico de la no conectividad de las lagunas Aciruni y Patacocha con las aguas subterráneas, considerando los resultados de los piezómetros NZ-03 y NZ-04 y los obtenidos en el nivel 4185, de manera que se concluya que las labores propuestas en los niveles 4185, 4230 y 4350 no afectarán a las lagunas Aciruni y Patacocha. Además, presentar el sustento técnico de no afectación a las lagunas Aciruni y Patacocha y al bofedal próximo a esta laguna, por la ubicación de los raise borer RB-01, RB-02, RB-03 y RB-04, considerando los resultados del estudio hidrogeológico del IGA aprobado, estudios geológicos, resultados de | El Titular:<br>a) En el Anexo 9.5 Continuidad del programa de labores subterráneas, ítem 4.4 Modelo conceptual hidrogeológico, precisa que, de acuerdo con la conceptualización establecida en la última MEIA aprobada "Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Reaprovechamiento de Relaves en la Unidad Minera Nueva Acumulación Quenamari - San Rafael", se tienen dos sistemas principales, uno de medio poroso en dichos materiales no consolidados (cuaternarios) de fondo de valle y, otro de medio fracturado para el conjunto de formaciones rocosas, para las cuales el flujo subterráneo se produce a través de las principales fracturas conductivas. Asimismo, desde el punto de vista hidroquímico, indica, se | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | impactar cuerpos de agua, bofedales, (...) o algún ecosistema frágil, conforme se señala el literal c) del artículo 132.5 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM en concordancia con el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM-DM.<br><br>b) En el ítem 2.1 "*Mapeo hidrogeológico en interior mina*", presenta la *Figura 2.1: Ubicación de taladros existentes en el marco del VII ITS*, en donde muestra el taladro DDH-U-SER-18-133, indicando que no presenta surgencia de agua, sin embargo, en la figura no se muestra a la laguna Patacocha, ni a los bofedales del área, ni todas las labores y componentes propuestos, de manera que se pueda visualizar su ubicación y longitudes propuestas respecto al taladro y túnel existentes; asimismo, no presenta el plano en planta con la ubicación del taladro. Además, no presenta el sustento de la no conectividad de las lagunas Aciruni, Patacocha y los bofedales con las aguas subterráneas.<br>c) En el ítem 4.4 "*Modelo conceptual hidrogeológico*", indica la conductividad hidráulica del lecho de las lagunas Aciruni y Patacocha, sin embargo, no especifica el IGA en el cual se presentó dicha información.<br>d) Cabe señalar que, como parte del Anexo 9.5, presenta el Estudio Hidrogeológico de soporte al XII ITS San Germán, sin embargo, debe modificar el nombre por "*Informe de soporte al XII ITS San Germán*", considerando que todo | perforaciones, entre otros. Considerar lo exigido en la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM para la procedencia de un ITS, en caso contrario, deberá de modificar el objetivo propuesto.<br>b) Mostrar en la Figura 2.1 del Anexo 9.5, a la laguna Patacocha, a los bofedales del área, así como, a todas las labores y componentes propuestos, de manera que se pueda visualizar su ubicación y longitudes propuestas respecto al taladro y túnel existentes. Incluir el plano en planta con la ubicación del taladro DDH-U-SER-18-133, en donde se aprecien a las lagunas Patacocha y Aciruni, bofedales, y a los componentes aprobados y propuestos en la zona San Germán. Presentar el sustento técnico de la no conectividad o | identifican dos faces de características muy marcadas, una correspondiente a las aguas superficiales (sulfatada cálcica), presente en el agua de las lagunas como en el agua de los piezómetros y otra correspondiente a las aguas subterráneas (sulfatadas sódicas), obtenida del taladro más profundo. Además, las aguas de la laguna son aguas con muy baja conductividad (inferior a 70 µS/cm) y pH entre 3-5, mientras que las aguas subterráneas profundas tienen conductividades alrededor de 170 µS/cm y pH cercanos a 10, lo que demuestra la desconexión de ambos sistemas. Asimismo, indica que, la caracterización hidráulica de los materiales del fondo lagunar se realizó para ambas lagunas (Aciruni y Patacocha), evidenciando un fondo impermeable para ambas lagunas. Este fondo impermeable, junto con 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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | estudio hidrogeológico debe ser evaluado por la Autoridad Nacional del Agua, autoridad competente en materia de recursos hídricos, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 81 de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos. | interrelación de las lagunas Aciruni, Patacocha y los bofedales con las aguas subterráneas, de manera que quede claro que las labores lineales propuestas no afectarán a las lagunas ni a los bofedales.<br>c) Detallar el IGA en el cual se determinó la conductividad hidráulica del lecho de las lagunas Aciruni y Patacocha.<br>d) Modificar el nombre del Anexo 9.5 por "Informe de soporte al XII ITS San Germán", teniendo en cuenta que todo estudio hidrogeológico debe ser evaluado por la Autoridad Nacional del Agua. De similar manera modificar en el expediente principal del ITS en donde se haga referencia. | baja permeabilidad de los materiales de la zona (hornfels poco fracturados y meteorizados) ocasionan que ambas lagunas se comporten como un sistema colgado y aislado, siendo únicamente influenciadas por la recarga superficial de la precipitación y la escorrentía subsuperficial. Además, el comportamiento aislado de las lagunas se evidencia también mediante el análisis de los niveles de los piezómetros ubicados aguas arriba y aguas abajo de la laguna Aciruni. En el hidrograma de los piezómetros NZ03 y NZ04 se observa que el intervalo medido de cargas hidráulicas en ambos piezómetros tiene una fluctuación de sólo 4 m entre los años 2018 y 2022, lo que no sería esperable de existir una conexión con el sistema subterráneo profundo y las labores de exploración en el crucero 4185. Asimismo, en Patacocha se evidencia esta | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | desconexión mediante la observación directa de no presencia de agua en las labores de exploración en el crucero 4185 debajo de la laguna y la estacionalidad de su cota de espejo de 4766 msnm. Además, en relación con el sistema subterráneo subsuperficial se ubica también el bofedal BF5, el cual está ubicado sobre material cuaternario más permeable, y de la misma manera que las lagunas, se recarga principalmente por agua de lluvia y escorrentía subsuperficial. Las fotografías de campo (Figuras 2.8, 2.9, 2.10 y 2.11) tomadas durante el muestreo del bofedal en estación seca evidencian la desconexión con el sistema subterráneo profundo.<br>b) Presenta en el Anexo 9.5, la Figura 2.1 Ubicación de los puntos de observación (que también se muestra en la Imagen 9.1 Modelo Conceptual Hidrogeológico del Sector San Germán, del | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Capítulo 9), en donde incluye a la laguna Patacocha, a los bofedales del área, así como, a las labores y componentes propuestos, al taladro DDH-U-SER-18-133 y túnel existentes. Incluye la Figura 1.2 Ubicación de los Componentes Proyectados, que corresponde al plano en planta con la ubicación del taladro DDH-U-SER-18-133, en donde se muestra a las lagunas Patacocha y Aciruni, bofedales, y a los componentes aprobados y propuestos en la zona San Germán.<br>c) En el ítem 4.2.1 Parámetros hidráulicos, del Anexo 9.5, detalla el IGA en el cual se determinó la conductividad hidráulica del lecho de las lagunas Aciruni y Patacocha, precisando que, ha sido obtenida tanto de la información de un estudio anterior "Estudio Hidrogeológico y Geoquímico" (Amphos 21, 2014), así como, a partir de los ensayos hidráulicos | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ejecutados por Amphos 21 en 10 sondajes como parte del "Estudio Hidrológico e Hidrogeológico de Soporte a la MEIA" (Amphos 21, 2017) aprobada según RD N° 095-2017-SENACE/DCA.<br>d) Modifica el sub anexo del Anexo 9.5 por "Informe de soporte al XII ITS San Germán", considerando que, todo estudio hidrogeológico debe ser evaluado por la Autoridad Nacional del Agua. Asimismo, modifica en el Capítulo 9, donde hacía referencia. | |
| | **CAPITULO 10. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS** | | | | | |
| **39** | Capítulo 10<br>Numeral 10.3<br>Ítem 10.3.1<br>Sub ítem 10.3.1.5<br><br>(Folio 10-47) | SENACE | En el ítem 10.3.1.5 "*Nivel de Vibraciones*", el Titular precisa que en la etapa de construcción realizarán voladuras en labores subterráneas en los niveles 4185, 4230 y 4350, encontrándose muy por debajo de la superficie, alejado de receptores sensibles, sin embargo, no se sustenta técnicamente el impacto nulo señalado como parte del Decimo Segundo ITS San Rafael, considerando que las labores Lineales Subterráneas de Exploración, tomaron como base al túnel de exploración del nivel 4185 aprobado como parte del Séptimo ITS San Rafael, cuya evaluación fue desarrollado y sustentada en dicho ITS, identificándose un impacto para vibraciones No Significativo (-19). | El Titular deberá sustentar técnicamente que no habrá impactos relacionado a vibraciones, por labores lineales subterráneas de exploración de la zona de San Germán, considerando que, como parte de las mismas actividades evaluadas en el Séptimo ITS San Rafael, estas actividades tuvieron un impacto no significativo.<br>Tener en cuenta que, en caso de identificar un impacto a | El Titular sustenta en el ítem 10.3.1.5 que respecto del componente propuesto *Continuidad del Programa de Exploraciones en Labores Subterráneas en la Zona San Germán (Labores Lineales Subterráneas de Exploración)*, no se espera un aporte de vibraciones al ambiente que pudiera ser percibido ya que, como parte de los trabajos de construcción, se realizarán voladuras únicamente en la implementación de las | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | vibraciones, se deberá incluir en la tabla 10.3 el criterio de intensidad para este factor, en base a los resultados obtenidos y presentados como parte del capítulo 8 del Decimo Segundo ITS San Rafael; además se deberá actualizar las matrices de evaluación en función al impacto identificado. | labores subterráneas en los niveles 4185, 4230 y 4350, siendo estas actividades puntuales. Además, el resto de actividades se realizarán en labores subterráneas y a más de 350 m de profundidad aproximadamente con respecto del fondo de las lagunas Patacocha y Aciruni. A esto se suma, que estos trabajos se realizarán alejados de receptores sensibles, pues el centro poblado más cercano (en línea recta) es Antauta, ubicado a 4,221 m, y el resto de población corresponde a viviendas dispersas, siendo el Sector Aciruni el más cercano a 549 m (en línea recta).<br>Además, las potenciales vibraciones son de duración muy corta (fracción de segundos) y no continua.<br>En el Anexo 9.5 del Capítulo 9. "Descripción del Proyecto" se adjuntan los Resultados de Nivel de Vibración, que muestra los resultados de las pruebas de voladura realizadas por MINSUR en agosto 2021, donde se determinó que la velocidad pico partícula (VPP) crítica de la roca fue de 1,946 mm/s, obteniéndose | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | que la mayor afectación se presentará a 6.3 m del entorno de la voladura al crearse nuevas fracturas; mientras que, a 10 m únicamente se provoca la dilatación de la roca; garantizándose que no se generarán riesgo de fallas que puedan conectar las labores subterráneas de la zona San Germán y afectar el fondo de las lagunas Patacocha y Aciruni. Además, se obtuvo una VPP de 7.74 mm/s a 37.5 m de distancia, lo cual cumple con el valor límite de la Guía de la DGAAM (1995) de 31.75 mm/s (para distancias menores a 91 m).<br>Por todo lo expuesto, no se espera un aporte de vibraciones al ambiente que pudiera ser percibido. Por otro lado, en la TABLA 10.14 se presenta el análisis de la evaluación del factor "Nivel de Vibraciones" En el Séptimo ITS de la UM San Rafael (2019), se evaluó el impacto de vibraciones para actividades similares, indicándose que no se percibe vibraciones, mediante análisis cualitativa. | |

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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | En ese sentido, para el presente ITS, se tiene información cuantitativa, debido a que se implementó el Túnel de exploración subterránea San Germán, esto ha permitido realizar pruebas de voladuras (ver detalle en el Anexo 9.5), que de acuerdo a los resultados de velocidad pico partícula estimados evidencian que no se tendrá ninguna afectación, a esto se suma, la profundidad de las labores y distancias que se tienen respecto del fondo de las lagunas y receptores cercanos. Por lo tanto, en el presente ITS no se ha identificado algún impacto sobre el factor ambiental "Nivel de Vibraciones". | |
| **40** | Capítulo 10 Numeral 10.3 Ítem 10.3.1 Sub ítem 10.3.1.10<br><br>(Folio 10-81) | SENACE | El Titular considera que el efecto del impacto por perturbación a la fauna será indirecto (EF=1) puesto la perturbación de la fauna terrestre se dará debido al incremento de los niveles de ruido como consecuencia de las actividades relacionadas con la construcción del presente ITS. Sin embargo, la generación de ruido proveniente de las actividades del proyecto no es captada de manera indirecta por los receptores (fauna), puesto que las ondas sonoras son captadas directamente por el aparato auditivo. Por tal motivo, la perturbación a la fauna por ruido tiene un efecto directo sobre ésta. Esto se condice con el atributo de | El Titular debe;<br>a) Considerar el atributo de Efecto del impacto de perturbación a la fauna por ruido como Directo y debe evaluar nuevamente dicho impacto en todas las etapas del proyecto y proponer medidas de manejo para la fauna adecuadas a dicho impacto, con el fin de | El Titular:<br>a) Ha valorado el atributo de Efecto como Directo (EF= 4) para el impacto "Perturbación de la Fauna Silvestre" en las etapas de construcción, operación y cierre. Asimismo, ha actualizado las tablas y matrices en consecuencia, resultando impactos no significativos. | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | manifestación inmediata otorgada a dicho impacto. Así mismo, en la descripción de impactos hacia la fauna terrestre no se han considerado las especies de interés para la conservación y endémicas identificadas en la línea base, siendo necesaria la inclusión de éstas en el análisis de impacto ambiental | realizar una adecuada estimación del impacto ambiental por ruido hacia la fauna silvestre. El Titular deberá actualizar los capítulos que correspondan según ello.<br>b) Incluir en el análisis de impacto ambiental hacia la fauna terrestre a las especies de interés para la conservación y endémicas, y establecer medidas de manejo, de modo que los impactos hacia estas especies sean no significativos, de acuerdo con los lineamientos de los ITS. | b) Ha considerado dentro del análisis de impacto ambiental hacia la fauna terrestre a las especies de interés para la conservación. | |
| **41** | Capítulo 10<br>Numeral 10.3<br>Ítem 10.3.1<br>Sub ítem 10.3.1.13<br><br>(Folio 10-90) | SENACE | El Titular indica que no se generarán impactos sobre los ecosistemas frágiles identificados en el área de estudio (bofedales y lagunas), toda vez que estos trabajos no se emplazarán sobre estos y se encuentran distantes de ellos. Sin embargo, se observa que el componente propuesto 01 "Continuidad del programa de exploraciones en labores subterráneas en la zona San Germán" se superpone con el Bofedal BF-05 y con las lagunas altoandinas Patacocha y Aciruni, observándose además que el trazo del mismo componente en el IGA aprobado no se superpone con los bofedales ni lagunas altoandinas mencionados. Es decir, lo | El Titular debe sustentar técnicamente que los componentes "*Continuidad del programa de exploraciones en labores subterráneas en la zona San Germán*" e "*Implementación de líneas secundarias de contención*" contiguo a la laguna Chogñacota, no ejercen impactos sobre ecosistemas frágiles y lagunas altoandinas, de modo que se encuentren | El Titular a sustentado que el componente propuesto "Continuidad del programa de exploraciones en labores subterráneas en la zona San Germán" se ubica a un nivel subterráneo entre 385m y 430m de profundidad del Bofedal BF-05 las lagunas altoandinas Patacocha y Aciruni, sustentando también la desconexión entre los sistemas superficiales y subterráneos. Así mismo, indica que el componente | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | propuesto estaría fuera de lo aprobado previamente. Así mismo, la proximidad del componente "*Implementación de líneas secundarias de contención*" contiguo a la laguna Chogñacota, a tan solo 0,5 metros hace prever impactos y superposición con la misma de acuerdo a su nivel superficial. | dentro de los parámetros de conformidad de un ITS establecidos por la normativa ambiental vigente. El Titular deberá utilizar los perfiles hidrogeológicos que correspondan en el desarrollo de dicho sustento. Así mismo, debe establecer medidas específicas para la garantizar la no afectación a dichos ecosistemas en todas las etapas del proyecto. | propuesto "Implementación de Líneas Secundarias de Contención", se encuentra a tres (03m) de la laguna Chogñacota, sobre una tubería de drenaje presentada en el Sexto ITS de la UM San Rafael (2018), que tendrá como finalidad actuar como sistema de contención, por lo que no se espera que se generen impactos hacia este cuerpo de agua. | |
| **42** | Capítulo 10 Numeral 10.3 Ítem 10.3.1 Subítem 10.3.1.6 (Folio 10-46) | | En el subítem 10.3.1.6 "*Caudal y Calidad de Agua Superficial*", el Titular precisa que, se estima que la construcción de los componentes proyectados dentro del presente ITS, no influirán en las lagunas Aciruni, Patacocha y bofedales, debido a que estos cuerpos se encuentran conectados al sistema subsuperficial que comprende los materiales detríticos y cuyo lecho impide el transito vertical del flujo, de este modo, el sistema subsuperficial permanece desconectado del medio profundo sin responder a la influencia del bombeo de mina y avance de las labores subterráneas.<br>Sin embargo, en el numeral 10.3.3.14 "Socioeconómico", el Titular no precisa si alguna de las lagunas identificadas tiene alguna importancia cultural para los pobladores del AISD, ya que podría representar un espacio de culto. | Se requiere que el Titular, incorpore información en el numeral 10.3.3.14 "Socioeconómico", sobre el valor cultural, histórico y religioso de las lagunas identificadas para las poblaciones del AISD. Además, deberá identificar y valorar el riego social que pudiera existir de verse afectadas dichas lagunas por una potencial afectación de las mismas, definiendo medidas de contingencia según corresponda. | El Titular actualizó la información en el ítem 10.3.1.14 "*Socioeconómico*", donde precisa que, "*desde el aspecto social, no se ha identificado que las lagunas Aciruni y Patacocha presenten algún valor cultural, histórico ni religioso para las poblaciones del AISD. Por lo que, no se ha identificado riesgos sociales asociados; no obstante, es preciso indicar que, los componentes propuestos no generarán afectación a dichas lagunas, según lo precisado en el ítem 10.3.1.6".* | Sí |
| | **CAPITULO 11. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL** | | | | | |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **43** | Capítulo 11 Numeral 11.1 Ítem 11.1.1<br><br>(Folio 11-1 – 11-3) | | En el ítem 11.1.1 "*Manejo de material particulado y emisiones gaseosas*", el Titular presenta las medidas para controlar la generación de material particulado que se vienen aplicando para las operaciones actuales; sin embargo, no precisa las medidas que se tendrán en cuenta para el acondicionamiento de plataformas y accesos, considerando que los accesos propuestos para la chimenea RB-02 se encuentran cercanos la laguna Aciruni. | Se requiere que el Titular precise las medidas que se implementaran para el acceso propuesto para la chimenea RB-02 que se encuentra cercano a la laguna Aciruni. | El Titular complementó en el ítem 11.1.1 las medidas de las actividades relacionadas al acceso y plataformas propuestas para la chimenea RB-02, ubicadas a 91.34 m de la laguna Aciruni, las cuales incluyen las siguientes medidas de manejo:<br><br>• Se intervendrán solo las áreas estrictamente necesarias y definidas para la implementación del acceso propuesto para la chimenea RB-02, a fin de generar el menor movimiento de tierras posible para la preparación de las áreas del acceso.<br>• Se limitará el retiro de material excedente y nivelación del terreno a las áreas estrictamente señaladas para la implementación del acceso propuesto para la chimenea RB-02, procurando que el material removido no se disperse por acción del viento.<br>• Se humedecerán los frentes de trabajo para del acceso propuesto para la chimenea RB-02, cuando sea necesario (en época seca), o de acuerdo | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | con los requerimientos, mediante una cisterna, con fuentes de agua autorizadas para la UM San Rafael.<br>• Se prohibirá la disposición de todo tipo de residuo en cuerpos de agua o cerca de ellos. | |
| **44** | Capítulo 11 Numeral 11.1 Ítem 11.1.3<br><br>(Folios11-4 a 11-7) | | En el ítem 11.1.3 "*Manejo de Agua Superficial y Subterránea*", el Titular, respecto a las perforaciones no precisa que de intersectar aguas subterráneas se informará y comunicará a la ANA, conforme con lo señalado en el artículo 236 del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2010-AG. | Se requiere al Titular:<br>Precisar, respecto a las actividades de perforaciones, que de interceptar aguas subterráneas se comunicará a la ANA, conforme se precisa en el artículo 236 del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos (Decreto Supremo N° 001-2010-AG). | El Titular:<br>En el ítem 11.1.3 "Manejo de Agua Superficial y Subterránea", precisa que, si durante el desarrollo de las perforaciones se intercepta el nivel freático o artesiano, se seguirán las recomendaciones especificadas en la Guía Ambiental para Actividades de Exploración de Yacimientos Minerales del Ministerio de Energía y Minas del MINEM y se procederá a entubar esta agua a fin de evacuarla hacia una poza de sedimentación, procediendo con la obturación del sondaje. Asimismo, se cumplirá con lo indicado en el artículo 236 del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338), aprobado mediante Decreto Supremo No. 001-2010-AG. | Sí |
| **45** | Capítulo 11 | SENACE | En el numeral 10.3.1.14 "*Socioeconómico*", el Titular precisa que, *"Respecto a la salud, este factor no se verá afectado por el aporte mínimo de polvo y ruido* | Se requiere que el Titular actualice: | El Titular actualizó la información en el ítem 10.3.1.14 "*Socioeconómico*", donde precisa | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Numeral 11.5<br><br>(Folio 11-51) | | *que se generará debido a las actividades propuestas en el presente ITS, considerando que tendrá un alcance muy focalizado debido a su magnitud".* Además, menciona que la estancia de pastoreo más cercana se ubica a 79 m. Sin embargo, en el numeral 11.6.1.2 "*Plan de Gestión Social*" no detalla una actividad específica en ningún programa para su respectiva gestión y/o coordinación con el poblador de dicha estancia. | Justifique y sustente la no afectación a la salud, además, actualice el numeral 11.6.1.2 "*Plan de Gestión Social*" con la actividad específica para el manejo social y coordinaciones que se debería ejecutar con el poblador de esta estancia de pastoreo que se ubica próxima al área efectiva. | que, "*Respecto a la instalación de válvulas sobre tuberías de captación existentes como parte de la modificación propuesta Mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Agua Potable de la Zona Cumani, que corresponde a una actividad muy puntual (obras mecánicas), que implica aportes marginales de emisiones gaseosas y ruido; por lo que, considerando la duración y magnitud de estos trabajos, así como, las medidas de manejo a implementarse, se espera que las condiciones del ambiente sean similares a las condiciones actuales. No obstante, como parte del Plan de Relaciones Comunitarias y Plan de Concertación Social (detallados en el ítem 11.6 del Capítulo 11. Plan de Manejo Ambiental) se cuenta con diversos programas orientados a mantener informada a la población del AISD, así como atender las percepciones que se puedan generar".* | |
| **46** | Capítulo 11 Numeral 11.5 | SENACE | El Titular<br>a. En la Tabla 11.2 "*Estaciones de monitoreo de control y seguimiento para calidad de aire*", incluye la estación de monitoreo PM-A-03; sin embargo, | Se requiere que el Titular:<br>a. En la Tabla 11.1 relacione, la estación de monitoreo PM-A-03, en base a las | El Titular<br>a. Actualizó la TABLA 11.1 "Estaciones de Monitoreo más cercanas a las | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sub ítem 11.5.1 (Folio 11-29 – 11-33) | | dicha estación no está relacionada a ninguna modificación propuesta como parte del Decimo Segundo ITS San Rafael, tampoco se encuentra relacionada con lo expuesto en la Tabla 11.1 "Estaciones de monitoreo más cercanas a las modificaciones propuestas". Por otro lado se debe tener en cuenta lo indicado para actualizar la Tabla 11.3 "Estaciones de monitoreo de control y seguimiento para ruido ambiental", referida a la estación PM-A-03..<br>b. En la Tabla 8.15 "*Estaciones de monitoreo de calidad de aire – red de monitoreo de control y seguimiento (2007 – 2022)*", se incluye la estación A-01, que por su ubicación se encuentra relacionada a la continuidad del programa de exploraciones en labores subterráneas en la zona San Germán; a pesar de ello, no fue considera dentro de las estaciones de monitoreo más cercanas a la estación A-01. | modificaciones propuestas como parte del Decimo Segundo ITS San Rafael o en su defecto eliminar esta estación de la Tabla 11.2, ya que no es representativa a los componentes propuestos. Tener en cuenta lo indicado para la actualización de la Tabla 11.3, en relación al punto de monitoreo PM-A-03.<br>b. Incluya como parte del monitoreo de calidad de aire y ruido la estación A-01, que ha sido incluida como parte de la red de monitoreo de control y seguimiento, presentado en el capítulo 8; considerando que esta estación se encuentra relacionada a las labores subterráneas en la zona San Germán. En base a los cambios que se incluya se deberá actualizar la Tabla 11.1 y la Tabla 11.2; señalando además la resolución del IGA que aprueba esta estación, los parámetros y frecuencia de monitoreo y la normativa de | Modificaciones Propuestas", en el cual se relacionó la estación de monitoreo PM-A-03 como parte del Plan de Monitoreo Ambiental para calidad de aire y ruido ambiental, con las siguientes modificaciones propuestas: (i) Construcción de un almacén temporal de materiales B4.(ii) Implementación de sedimentador en el canal de derivación perimetral de la margen izquierda del depósito de relaves B4 (iii) Implementación de instrumentación geotécnica.<br>Por tanto, no se ha eliminó la estación de monitoreo PM-A-03 de la TABLA 11.2 Estaciones de monitoreo de control y seguimiento para calidad del aire, ni de la TABLA 11.3 Estaciones de monitoreo de control y seguimiento para ruido ambiental.<br>b. La estación A-01 forma parte de la antigua red de monitoreo y está alejada de la Zona San Germán; por lo 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.

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | comparación; teniendo en cuenta lo indicado para la actualización de la Tabla 11.3. | el Titular optó por incluir la estación de monitoreo EA-07, que se ubica más cercana y es representativo al componente propuesto "Continuidad del Programa de Exploraciones en Labores Subterráneas en la Zona San Germán Ampliación del área de actividad minera", la estación mencionada fue aprobada mediante Resolución Directoral N° 101-2017-SENACE/DCA, que formo parte del Capítulo 8 Línea Base del primer informe técnico Sustentario.<br>c. Por consiguiente, en la TABLA 11.1, se añadió y relacionó la estación EA-07 con el componente propuesto "Continuidad del Programa de Exploraciones en Labores Subterráneas en la Zona San Germán", añadiéndose así también en las TABLAS 11.2 y 11.3. | |
| **47** | Capítulo 11 Numeral 11.5 | SENACE | En los ítems 11.1 "*Medidas de prevención*" y 11.5 "*Plan de monitoreo ambiental*", no se describen las medidas de prevención para las diferentes etapas del proyecto, tampoco se plantea un plan de vigilancia ambiental con respecto al factor de vibraciones, esto | Se requiere que el Titular, actualice los ítems 11.1 Medidas de prevención y 11.5 Plan de monitoreo ambiental, considerando al factor de | El Titular ha complementado las medidas de manejo durante las labores lineales subterráneas de exploración en la zona de San Germán: | Sí |

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

| N° | ITEM | ENTIDAD | FUNDAMENTO/SUSTENTOS | OBSERVACIONES | LEVANTAMIENTO | Sí/No |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (Página 11-1 y 11-27) | | debido a que en las labores lineales subterráneas de exploración de la zona de San Germán describen como una de las actividades, la voladura. | vibraciones, dado que se realizaran actividades de voladura durante las labores lineales subterráneas de exploración de la zona de San Germán, además de ello, esto se desarrollará, según el sustento de la observación 39. | • Se restringirá las actividades de voladura a 01 al día, y solo en casos excepcionales podrán ser 02 voladuras diarias.<br>• Las voladuras se realizarán mientras haya luz de día (hasta las 6:00 p. m. aproximadamente). | |
| **48** | Capítulo 11 Numeral 11.5 Ítem 11.5.3 y 11.5.4 (Folios. 11-36 a 11-43) | | En los ítems 11.5.3 y 11.5.4 el Titular presenta la Figura 11.2 "*Estaciones de monitoreo de control y seguimiento para agua superficial y agua subterránea*", sin embargo, no se aprecian las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial en la laguna Aciruni, ni una estación de monitoreo de agua subterránea (cantidad y calidad) próxima a esta laguna. | Se requiere al Titular:<br>Incluir una estación de monitoreo de calidad de agua superficial en la laguna Aciruni, así como, una estación de monitoreo de calidad de agua subterránea próxima a la laguna Aciruni, en el plan de vigilancia ambiental. | El Titular:<br>Incluye una estación de monitoreo de calidad de agua superficial SR-46 en la laguna Aciruni, así como, dos estaciones de monitoreo de calidad de agua subterránea próxima a la laguna Aciruni, NZ-03 y NZ-04, las mismas, que fueron incluidas en el Plan de vigilancia ambiental. | Sí |
| **49** | Capítulo 12 Numeral 12<br><br>(Folios 12-1 al 12-2) | SENACE | El Titular ha identificado 2 riesgos ambientales, sin embargo, no presenta el detalle de todos los objetivos ni como sus riesgos identificados son contemplados en las medidas de contingencia aprobadas, considerando que no se precisa como un riesgo nuevo. | Se requiere que el Titular identifique los riesgos por cada objetivo y detalle las medidas de contingencia aplicables aprobadas, y de ser el caso precise si cuenta con nuevas medidas de contingencia. | El titular ha precisado en el capítulo 12 Plan de Contingencia, los riesgos ambientales relacionados a los cambios propuestos e identificados en el capítulo 10. Asimismo, se detallaron las medidas de contingencia aprobadas aplicables a cada componente propuesto en el presente ITS. | Sí |

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

# ANEXO N°02 COORDENADAS DE LOS POLÍGONOS DEL ÁREA EFECTIVA DE LA U.M. SAN RAFAEL

## 1. COORDENADAS DEL ÁREA DE ACTIVIDAD MINERA

| Vértice | Sistema de Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19 Sur | | Vértice | Sistema de Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19 Sur | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ESTE | NORTE | | ESTE | NORTE |
| 1 | 355 871 | 8 429 436 | 53 | 357 006 | 8 423 597 |
| 2 | 356 275 | 8 429 192 | 54 | 356 872 | 8 423 689 |
| 3 | 356 406 | 8 429 307 | 55 | 356 846 | 8 423 770 |
| 4 | 356 364 | 8 429 400 | 56 | 356 941 | 8 423 814 |
| 5 | 356 431 | 8 429 433 | 57 | 356 903 | 8 423 954 |
| 6 | 356 487 | 8 429 353 | 58 | 356 894 | 8 424 123 |
| 7 | 356 616 | 8 429 368 | 59 | 356 790 | 8 424 258 |
| 8 | 356 739 | 8 429 264 | 60 | 356 681 | 8 424 281 |
| 9 | 356 794 | 8 429 245 | 61 | 356 495 | 8 424 372 |
| 10 | 356 878 | 8 429 058 | 62 | 356 408 | 8 424 610 |
| 11 | 356 961 | 8 429 075 | 63 | 356 424 | 8 424 822 |
| 12 | 357 022 | 8 429 096 | 64 | 356 539 | 8 425 070 |
| 13 | 356 944 | 8 429 182 | 65 | 356 679 | 8 425 157 |
| 14 | 357 003 | 8 429 210 | 66 | 356 927 | 8 425 170 |
| 15 | 357 085 | 8 429 131 | 67 | 356 832 | 8 425 420 |
| 16 | 357 253 | 8 429 244 | 68 | 356 635 | 8 425 494 |
| 17 | 357 221 | 8 429 297 | 69 | 356 565 | 8 425 625 |
| 18 | 357 264 | 8 429 319 | 70 | 356 514 | 8 425 786 |
| 19 | 357 293 | 8 429 270 | 71 | 356 499 | 8 425 989 |

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

| Vértice | Sistema de Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19 Sur | | Vértice | Sistema de Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19 Sur | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ESTE | NORTE | | ESTE | NORTE |
| 20 | 357 545 | 8 429 432 | 72 | 356 518 | 8 426 084 |
| 21 | 358 111 | 8 428 870 | 73 | 356 538 | 8 426 117 |
| 22 | 357 882 | 8 428 780 | 74 | 356 151 | 8 425 772 |
| 23 | 357 644 | 8 428 593 | 75 | 356 031 | 8 425 877 |
| 24 | 357 286 | 8 428 323 | 76 | 356 025 | 8 425 991 |
| 25 | 357 270 | 8 428 182 | 77 | 356 145 | 8 426 833 |
| 26 | 357 373 | 8 427 810 | 78 | 355 502 | 8 427 469 |
| 27 | 357 479 | 8 427 831 | 79 | 355 231 | 8 427 560 |
| 28 | 357 618 | 8 427 508 | 80 | 355 032 | 8 427 500 |
| 29 | 357 687 | 8 427 516 | 81 | 354 895 | 8 427 713 |
| 30 | 357 771 | 8 427 433 | 82 | 354 699 | 8 427 729 |
| 31 | 357 717 | 8 427 338 | 83 | 354 607 | 8 427 741 |
| 32 | 357 763 | 8 427 274 | 84 | 354 563 | 8 427 737 |
| 33 | 357 876 | 8 427 328 | 85 | 354 531 | 8 427 735 |
| 34 | 357 909 | 8 427 286 | 86 | 354 528 | 8 427 734 |
| 35 | 357 807 | 8 427 226 | 87 | 354 525 | 8 427 736 |
| 36 | 357 852 | 8 427 118 | 88 | 354 508 | 8 427 745 |
| 37 | 357 661 | 8 427 050 | 89 | 354 507 | 8 427 745 |
| 38 | 357 614 | 8 427 162 | 90 | 354 505 | 8 427 748 |
| 39 | 357 463 | 8 427 060 | 91 | 354 498 | 8 427 760 |
| 40 | 357 715 | 8 426 431 | 92 | 354 497 | 8 427 818 |
| 41 | 357 866 | 8 426 235 | 93 | 354 426 | 8 427 817 |
| 42 | 357 909 | 8 426 051 | 94 | 354 362 | 8 427 849 |
| 43 | 357 811 | 8 425 875 | 95 | 354 344 | 8 427 976 |

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

| Vértice | Sistema de Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19 Sur | | Vértice | Sistema de Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19 Sur | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ESTE | NORTE | | ESTE | NORTE |
| 44 | 357 789 | 8 425 690 | 96 | 354 416 | 8 428 096 |
| 45 | 357 804 | 8 425 635 | 97 | 354 446 | 8 428 415 |
| 46 | 358 009 | 8 425 456 | 98 | 355 050 | 8 428 374 |
| 47 | 357 969 | 8 423 390 | 99 | 355 399 | 8 428 060 |
| 48 | 359 174 | 8 423 151 | 100 | 356 207 | 8 428 340 |
| 49 | 358 952 | 8 422 017 | 101 | 355 852 | 8 428 551 |
| 50 | 357 718 | 8 422 269 | 102 | 355 773 | 8 429 044 |
| 51 | 357 629 | 8 422 686 | 103 | 355 662 | 8 429 254 |
| 52 | 357 330 | 8 423 120 | 104 | 355 825 | 8 429 291 |

*Fuente: Décimo Segundo ITS San Rafael*

## 2. COORDENADAS DE LAS ÁREAS DE USO MINERO

**ÁREA DE USO MINERO 1**

| Vértice | Sistema de Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19 Sur | | Vértice | Sistema de Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19 Sur | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ESTE | NORTE | | ESTE | NORTE |
| 1 | 356 908 | 8 430 065 | 18 | 356 364 | 8 429 400 |
| 2 | 357 545 | 8 429 432 | 19 | 356 406 | 8 429 307 |
| 3 | 357 293 | 8 429 270 | 20 | 356 275 | 8 429 192 |
| 4 | 357 264 | 8 429 319 | 21 | 355 871 | 8 429 436 |
| 5 | 357 221 | 8 429 297 | 22 | 355 825 | 8 429 291 |
| 6 | 357 253 | 8 429 244 | 23 | 355 662 | 8 429 254 |
| 7 | 357 085 | 8 429 131 | 24 | 355 773 | 8 429 044 |

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

| Vértice | Sistema de Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19 Sur | | Vértice | Sistema de Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19 Sur | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ESTE | NORTE | | ESTE | NORTE |
| 8 | 357 003 | 8 429 210 | 25 | 355 852 | 8 428 551 |
| 9 | 356 944 | 8 429 182 | 26 | 356 207 | 8 428 340 |
| 10 | 357 022 | 8 429 096 | 27 | 355 399 | 8 428 060 |
| 11 | 356 961 | 8 429 075 | 28 | 355 050 | 8 428 374 |
| 12 | 356 878 | 8 429 058 | 29 | 354 446 | 8 428 415 |
| 13 | 356 794 | 8 429 245 | 30 | 354 376 | 8 428 489 |
| 14 | 356 739 | 8 429 264 | 31 | 354 409 | 8 428 549 |
| 15 | 356 616 | 8 429 368 | 32 | 354 149 | 8 428 806 |
| 16 | 356 487 | 8 429 353 | 33 | 354 737 | 8 429 463 |
| 17 | 356 431 | 8 429 433 | 34 | 356 233 | 8 429 956 |

*Fuente: Décimo Segundo ITS San Rafael*

**ÁREA DE USO MINERO 2**

| Vértice | Sistema de Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19 Sur | | Vértice | Sistema de Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19 Sur | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ESTE | NORTE | | ESTE | NORTE |
| 1 | 357 982 | 8 424 064 | 27 | 357 463 | 8 427 060 |
| 2 | 357 989 | 8 424 408 | 28 | 357 614 | 8 427 162 |
| 3 | 357 989 | 8 424 433 | 29 | 357 661 | 8 427 050 |
| 4 | 357 991 | 8 424 527 | 30 | 357 852 | 8 427 118 |
| 5 | 357 991 | 8 424 532 | 31 | 357 807 | 8 427 226 |
| 6 | 357 991 | 8 424 536 | 32 | 357 909 | 8 427 286 |
| 7 | 357 993 | 8 424 608 | 33 | 357 876 | 8 427 328 |
| 8 | 357 993 | 8 424 617 | 34 | 357 763 | 8 427 274 |

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

| Vértice | Sistema de Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19 Sur | | Vértice | Sistema de Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19 Sur | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ESTE | NORTE | | ESTE | NORTE |
| 9 | 357 994 | 8 424 665 | 35 | 357 717 | 8 427 338 |
| 10 | 357 994 | 8 424 675 | 36 | 357 771 | 8 427 433 |
| 11 | 357 994 | 8 424 692 | 37 | 357 687 | 8 427 516 |
| 12 | 357 994 | 8 424 698 | 38 | 357 618 | 8 427 508 |
| 13 | 357 995 | 8 424 716 | 39 | 357 479 | 8 427 831 |
| 14 | 357 995 | 8 424 756 | 40 | 357 373 | 8 427 810 |
| 15 | 357 996 | 8 424 759 | 41 | 357 270 | 8 428 182 |
| 16 | 357 996 | 8 424 762 | 42 | 357 286 | 8 428 323 |
| 17 | 357 997 | 8 424 820 | 43 | 357 644 | 8 428 593 |
| 18 | 357 997 | 8 424 854 | 44 | 357 882 | 8 428 780 |
| 19 | 357 998 | 8 424 875 | 45 | 358 111 | 8 428 870 |
| 20 | 358 009 | 8 425 456 | 46 | 359 190 | 8 427 799 |
| 21 | 357 804 | 8 425 635 | 47 | 358 299 | 8 426 901 |
| 22 | 357 789 | 8 425 690 | 48 | 358 403 | 8 426 336 |
| 23 | 357 811 | 8 425 875 | 49 | 358 141 | 8 426 028 |
| 24 | 357 909 | 8 426 051 | 50 | 358 040 | 8 425 910 |
| 25 | 357 866 | 8 426 235 | 51 | 358 044 | 8 424 826 |
| 26 | 357 715 | 8 426 431 | | | |

*Fuente: Décimo Segundo ITS San Rafael*

**ÁREA DE USO MINERO 3**

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

| Vértice | Sistema de Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19 Sur | | Vértice | Sistema de Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19 Sur | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ESTE | NORTE | | ESTE | NORTE |
| 1 | 356 167 | 8 423 692 | 18 | 356 894 | 8 424 123 |
| 2 | 356 151 | 8 425 772 | 19 | 356 903 | 8 423 954 |
| 3 | 356 538 | 8 426 117 | 20 | 356 941 | 8 423 814 |
| 4 | 356 518 | 8 426 084 | 21 | 356 846 | 8 423 770 |
| 5 | 356 499 | 8 425 989 | 22 | 356 872 | 8 423 689 |
| 6 | 356 514 | 8 425 786 | 23 | 357 006 | 8 423 597 |
| 7 | 356 565 | 8 425 625 | 24 | 357 330 | 8 423 120 |
| 8 | 356 635 | 8 425 494 | 25 | 357 629 | 8 422 686 |
| 9 | 356 832 | 8 425 420 | 26 | 357 718 | 8 422 269 |
| 10 | 356 927 | 8 425 170 | 27 | 357 720 | 8 422 260 |
| 11 | 356 679 | 8 425 157 | 28 | 357 787 | 8 421 916 |
| 12 | 356 539 | 8 425 070 | 29 | 357 269 | 8 421 792 |
| 13 | 356 424 | 8 424 822 | 30 | 357 095 | 8 422 492 |
| 14 | 356 408 | 8 424 610 | 31 | 357 085 | 8 422 534 |
| 15 | 356 495 | 8 424 372 | 32 | 356 321 | 8 423 001 |
| 16 | 356 681 | 8 424 281 | 33 | 356 170 | 8 423 373 |
| 17 | 356 790 | 8 424 258 | | | |

*Fuente: Décimo Segundo ITS San Rafael*

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.