



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN  
13234369760283

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

FIRMADO POR:

## **INFORME N° 00653-2021-SENACE-PE/DEAR**

- A** : **MARCO ANTONIO TELLO COCHACHEZ**  
Director de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos
- DE** : **DAVID VICTOR BORJAS ALCÁNTARA**  
Líder de Proyectos
- TANIA MARÍA LEYVA RIVERA**  
Especialista Ambiental – Nivel III
- FLOR DE MARIA FLORES HAQUEHUA**  
Especialista Ambiental
- JOSE ANDREI HUMPIRE MAMANI**  
Especialista Ambiental III SIG
- IORELLA ANGELA MALÁSQUEZ LÓPEZ**  
Especialista Ambiental I en Descripción de Proyectos con énfasis en Minería y/o Energía
- JOSÉ CRYSTHIAN CÁRDENAS CABEZAS**  
Especialista Ambiental - GTE Físico - Nivel II
- MIRIJAM SAAVEDRA KOVACH**  
Especialista ambiental con énfasis en trabajo de campo
- BEATRIZ HUAMANI PAUCCARA**  
Especialista Social DEAR
- MARIA CRISTINA SANCHEZ CAMINO**  
Especialista Legal I en proyectos mineros
- ASUNTO** : Evaluación del "*Sexto Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Colquijirca*", presentado por Sociedad Minera El Brocal S.A.A.
- REFERENCIA** : M-ITS-00204-2021 (26.08.2021)
- FECHA** : Miraflores, 27 de setiembre de 2021

---

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

### **I. ANTECEDENTES**

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



- 1.1 Con fecha 17 de agosto 2021, a través de la Plataforma virtual Teams<sup>1</sup>, se sostuvo la reunión de coordinación entre la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, **DEAR Senace**) y representantes de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (en adelante, **el Titular**) para la presentación del "Sexto Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Colquijirca" (en adelante, **Sexto ITS Colquijirca**), suscribiéndose el acta respectiva<sup>2</sup>.
- 1.2 Mediante Expediente M-ITS-00204-2021, de fecha 26 de agosto de 2021, 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 Sexto ITS Colquijirca.
- 1.3 Mediante Auto Directoral N° 181-2021-SENACE-PE/DEAR, sustentado en el Informe N° 599-2021-SENACE-PE/DEAR del 3 de setiembre de 2021, la DEAR Senace otorgó un plazo máximo de diez (10) días hábiles para que el Titular cumpla con presentar la documentación destinada a absolver las observaciones formuladas al Sexto ITS Colquijirca
- 1.4 Mediante escrito del 16 de setiembre de 2021, Trámite DC-01- M-ITS-00204-2021, el Titular presentó el levantamiento de observaciones al Sexto ITS Colquijirca.
- 1.5 Mediante escrito del 23 de setiembre de 2021, Trámite DC-02- M-ITS-00204-2021, el Titular presentó información complementaria.

## II. ANÁLISIS

### 2.1 Objeto

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

### 2.2 Aspectos normativos para la presentación y evaluación del ITS

De conformidad con la Ley N° 29968, Ley de Creación del Senace, modificada por el Decreto Legislativo N° 1394, y el Decreto Supremo N° 006-2015-MINAM que aprobó el Cronograma de Transferencia de Funciones de las Autoridades Sectoriales al Senace, el Ministerio del Ambiente (en adelante, **MINAM**) emitió la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM que aprobó la culminación del proceso de transferencia de funciones en materia de minería, hidrocarburos y electricidad del Ministerio de Energía y Minas al Senace; y, determinó que desde el 28 de diciembre de 2015, el Senace asumió, entre

<sup>1</sup> En virtud de lo dispuesto en el artículo 17° del Decreto de Urgencia N° 026-2020 se facultó a los empleadores del sector público y privado a implementar el trabajo remoto, utilizándose cualquier medio o mecanismo que posibilite realizar las labores fuera del centro de trabajo. Dicho dispositivo se aprobó en el marco de la Declaratoria de Emergencia Sanitaria ordenada por Decreto Supremo N° 008-2020-SA y el aislamiento social obligatorio dispuesto mediante Decreto Supremo N° 044-2020-PCM y sus modificatorias.

<sup>2</sup> Dicha acta solo hace constar la realización de la reunión de coordinación previa para efectos de lo establecido en el numeral 4 "Otras Consideraciones Aplicables al Informe Técnico Sustentatorio" de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM y no conlleva a la conformidad del Informe Técnico Sustentatorio a presentar.



otras funciones, la de revisar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental detallados (en adelante, **EIA-d**), las respectivas actualizaciones, modificaciones, Informes Técnicos Sustentatorios (en adelante, **ITS**), solicitudes de clasificación y aprobación de Términos de Referencia, Acompañamiento en la elaboración de Línea Base, Plan de Participación Ciudadana y demás actos o procedimientos vinculados a las acciones antes señaladas; aplicando la normativa sectorial respectiva en tanto se aprueben por éste las disposiciones específicas que en materia sectorial de su competencia sean necesarias para el ejercicio de las funciones transferidas<sup>3</sup>.

El artículo 4 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM establece que en los casos en los que sea necesario modificar componentes auxiliares o hacer ampliaciones en proyectos de inversión con certificación ambiental aprobada que tienen impacto ambiental no significativo o se pretendan hacer mejoras tecnológicas en las operaciones, no se requerirá un procedimiento de modificación del instrumento de gestión ambiental (IGA); en tales casos, el Titular del proyecto está obligado a hacer un informe técnico sustentando estar en dichos supuestos ante la autoridad ambiental competente antes de su implementación, para la emisión de su conformidad en el plazo máximo de quince (15) días hábiles.

Acorde con ello, el artículo 131°, 132°<sup>4</sup> y 133° del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM (en adelante, **Reglamento Ambiental Minero**)<sup>5</sup> en concordancia con la Resolución

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

<sup>4</sup> Artículo modificado por el Decreto Supremo N° 005.2020-EM.

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

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

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

En tal sentido, se aceptarán excepciones como las siguientes:

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

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

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

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

- Antecedentes.
- Nombre y ubicación de unidad minera.
- Justificación de la modificación a implementar.
- Descripción de las actividades que comprende la modificación.
- Identificación y evaluación de los impactos ambientales de la modificación que sustenten la No Significación.
- Descripción de las medidas de manejo ambiental asociadas a las actividades a desarrollar y a la modificación.

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



Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, que aprueba nuevos criterios técnicos que regulan la modificación de componentes mineros o ampliaciones y mejoras tecnológicas en las unidades mineras de proyectos de exploración y explotación con impactos ambientales no significativos, que cuenten con certificación ambiental; así como, la estructura mínima del informe técnico que deberá presentar el titular minero; establecen las disposiciones para la presentación del ITS por parte del titular de la actividad minera, así como para la emisión de la conformidad<sup>6</sup> o no conformidad, según corresponda, en el plazo máximo de quince (15) días hábiles<sup>7</sup>.

- g) Sustento técnico que la realización de actividades que, valoradas en conjunto con el estudio ambiental inicial y sus modificatorias subsiguientes aprobadas, signifiquen un similar o menor impacto ambiental potencial, además se presenten dentro de los límites del área de influencia ambiental directa del proyecto en el estudio ambiental previamente aprobado.
- h) Ficha resumen actualizado.
- i) Conclusiones.
- j) Anexos: planos, mapas, figuras, reportes, fichas de puntos de monitoreo a incorporar y otros documentos técnicos referidos a la modificación comunicada.

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

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

- 132.1 La solicitud de aprobación del Informe Técnico Sustentatorio debe sustentar técnicamente que los impactos ambientales que pudiera generar su actividad, individualmente o en su conjunto, en forma sinérgica y/o acumulativa, comparadas con el estudio ambiental inicial y las modificaciones, sean No Significativos, sin incrementar el impacto ambiental que fue determinado previamente, siendo este el criterio para aplicar a un Informe Técnico Sustentatorio, de conformidad con el artículo 4 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, Decreto Supremo N° 038-2001-AG y sus modificatorias demás normas conexas y aplicables vigentes.
- 132.2 Los titulares deben aplicar los criterios técnicos para la evaluación de proyectos de modificación y/o ampliaciones de componentes mineros o de mejoras tecnológicas en unidades mineras en exploración y explotación con impactos ambientales negativos No Significativos que cuenten con certificación ambiental, aprobados para tal efecto por la autoridad competente.
- 132.3 La autoridad ambiental competente durante el proceso de evaluación podrá solicitar información a las autoridades competentes, para la evaluación del instrumento de gestión ambiental, en el marco de sus competencias.
- 132.4 En caso el titular no acredite el sustento técnico que la modificación, ampliación o mejora tecnológica genera un impacto ambiental no significativo, la Autoridad Ambiental Competente procede a declarar la no conformidad de la solicitud.
- 132.5 Para la procedencia del ITS se debe verificar los siguientes supuestos:
  - a. Encontrarse dentro del área de influencia ambiental directa que cuente con línea base ambiental del instrumento de gestión ambiental aprobado, para poder identificar y evaluar los impactos. En el caso de los PAMA debe presentarse el polígono de su área efectiva con su respectiva línea base ambiental.
  - b. No ubicarse en reservas indígenas o territoriales.
  - c. No ubicarse sobre, ni impactar cuerpos de agua, bofedales, pantanos, bahías, islas pequeñas, lomas costeras, bosque de neblina, bosque de relicto, nevado, glaciario, o fuentes de agua.
  - d. No afectar centros poblados o comunidades, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.
  - e. No afectar zonas arqueológicas, no consideradas en el instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.
  - f. No ubicarse ni afectar áreas naturales protegidas o sus zonas de amortiguamiento, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.
- 132.6 No es procedente la modificación o ampliación sucesiva de un mismo componente minero vía ITS, que conlleven en conjunto la generación de impactos ambientales negativos significativos respecto del estudio ambiental aprobado y vigente. De ser ello así, el titular debe tramitar el procedimiento de modificación respectivo.
- 132.7 De no encontrar observaciones, la autoridad ambiental competente otorga la conformidad, se notifica al titular y se remite al OEFA el informe técnico recibido. El Titular minero sólo podrá implementar dichas modificaciones propuestas a partir de la notificación de conformidad emitida por la Autoridad Ambiental Competente, sin perjuicio de las autorizaciones sectoriales u otras que correspondan.
- 132.8 El titular puede efectuar la difusión del inicio del procedimiento de evaluación del ITS. El titular debe poner en conocimiento a la población del área de influencia social, la conformidad otorgada al ITS antes de la ejecución del proyecto.

#### Artículo 133.- Implicancias de la modificación

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

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

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

<sup>6</sup> La eventual conformidad de un ITS no implica cambios o modificaciones a los componentes, procesos o actividades del proyecto que no fueron materia de solicitud de evaluación a través de dicho ITS, por lo que estos se sujetan a los términos y alcances de la certificación ambiental o instrumento de gestión ambiental aprobado en su oportunidad.

<sup>7</sup> Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM.



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

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

De igual modo, en el numeral 132.5 del artículo 132 del Reglamento Ambiental Minero se establece los supuestos de procedencia para solicitar las modificaciones o ampliaciones o mejoras tecnológicas a través de un ITS<sup>8</sup>:

- 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 relictos, nevado, glaciar, o fuentes de agua.
- d. No afectar centros poblados o comunidades, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.
- e. No afectar zonas arqueológicas, no consideradas en el instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.
- f. No ubicarse ni afectar áreas naturales protegidas o sus zonas de amortiguamiento, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobada y vigente.

Por otro lado, el numeral 132.6 del artículo 132° del Reglamento Ambiental Minero en concordancia con el literal C de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, establece que no procede la modificación o ampliación sucesiva de un mismo componente minero vía ITS, que conlleven en conjunto, la generación de impactos

<sup>8</sup> Asimismo, el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM establece disposiciones que deben concurrir para solicitar las modificaciones o ampliaciones o mejoras tecnológicas a través de un ITS, siendo éstas las siguientes:

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

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



ambientales negativos significativos respecto del estudio ambiental aprobado y vigente, de ocurrir esto el Titular debe tramitar el procedimiento de modificación respectivo.

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

En el marco del Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, establece en el numeral 51.4 del artículo 51 que el titular del proyecto de inversión presenta al Senace un ITS en los casos que sea necesario modificar componentes, hacer ampliaciones o mejoras tecnológicas que generen impactos ambientales no significativos, debiendo el Senace emitir su pronunciamiento en un plazo máximo de quince (15) días hábiles, plazo que se suspende durante el periodo que el ITS se encuentre pendiente de subsanación por parte del titular<sup>9</sup>.

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

Por último, 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

<sup>9</sup> Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental:

"Artículo 51. Modificación del estudio ambiental  
(...)

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

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

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



<b>Nombre</b>	: Sexto Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Colquijirca
<b>Unidad minera</b>	: Colquijirca
<b>Concesiones mineras</b>	: Acumulación La Coalición, Acumulación La Trinidad, Acumulación Pariachuccho, Acumulación Taburete y concesiones mineras Condorcayán y Eulogio Segundo <sup>10</sup> .
<b>Titular minero</b>	: Sociedad Minera El Brocal S.A.A.
<b>Ubicación política</b>	: En el distrito de Tinyahuarco, provincia y departamento de Pasco
<b>Áreas naturales protegidas</b>	: No se superpone a ninguna Área Natural Protegida o su zona de amortiguamiento.

### 2.3.2 Representación legal

El Titular está representado legalmente por Rosemarie Boltan Atoche con documento de identidad N° 09879698 de acuerdo a las facultades de representación inscritas en el Asiento C00112 de la Partida Electrónica N° 06002957 del Registro de Personas Jurídicas de Lima de la Superintendencia Nacional de Registros Públicos - SUNARP.

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

INSIDEO S.A.C. es la empresa consultora ambiental que ha elaborado el Sexto ITS Colquijirca. La referida consultora se encuentra inscrita en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales a cargo del Senace, contando con el Registro N° 22-2017-MIN<sup>11</sup>, por lo que está autorizada para elaborar estudios ambientales en la actividad minera.

En el siguiente cuadro se listan los profesionales que participaron en la elaboración del Sexto ITS Colquijirca, quienes se encuentran con habilitación vigente, inclusive durante el procedimiento administrativo de evaluación<sup>12</sup>.

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

Nombre	Profesión	Colegiatura
Lorena Viale Mongrut	Ingeniera Ambiental	CIP 92716
Oscar Queirolo Muro	Biólogo	CBP 8952
Robert Hawkins Tacchino	Ingeniero Ambiental	CIP 144738

<sup>10</sup> Solo se consignar las concesiones mineras donde se han identificado los cambios propuestos en el ITS.

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

<sup>12</sup> La habilitación debe mantenerse Inclusive durante el procedimiento administrativo de evaluación, pues durante esta etapa los profesionales presentan documentación que debe estar suscrita por ellos, de acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Ambiental Minero en concordancia con lo dispuesto en la Ley N° 28858, Ley que complementa la Ley N° 16053, Ley que autoriza a los Colegios de Arquitectos del Perú y al Colegio de Ingenieros del Perú para supervisar a los profesionales de arquitectura e ingeniería de la República.

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



Nombre	Profesión	Colegiatura
Hayra Cardenas Chevarría	Ingeniera Civil	CIP 144655
Lina Cuevas Soto	Ingeniera Geográfica	CIP 92736

Fuente: Sexto ITS Colquijirca

### 2.3.4 Objetivo y número de ITS

Los objetivos específicos para el Sexto ITS Colquijirca son los siguientes:

- Adicionar una planta de relleno hidráulico con el fin de realizar una segunda fase de clasificación previamente a su uso como relleno en interior mina para mejorar las condiciones geotécnicas.
- Uso de material estéril del tajo como relleno detrítico.
- Reconfiguración y adición de galerías.
- Adición de un core shack.

Asimismo, el presente informe corresponde al Sexto ITS de la U.M. Colquijirca en el marco de la Resolución Ministerial N° 120-214-MEM/DM, a partir la EIA del Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18000 TMD (en adelante, **EIA 2011**) aprobada mediante Resolución Directoral N° 0048-2011-MEM/AAM de fecha 14 de febrero de 2011.

### 2.3.5 Marco Legal

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

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

El Titular declara el cumplimiento de las condiciones establecidas en el artículo 132° del Reglamento Ambiental Minero en concordancia con el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM. Asimismo, en el siguiente cuadro se presenta el supuesto de la norma aplicable a la modificación propuesta en el Sexto ITS Colquijirca.



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

N°	Cambio o modificación propuesta a través de ITS	Componente y/o Proceso aprobado	Resolución Directoral que lo aprueba	Supuesto normativo*
1	Adicionar una planta de relleno hidráulico con el fin de realizar una segunda fase de clasificación previamente a su uso como relleno en interior mina para mejorar las condiciones geotécnicas	Proceso de relleno de minado	R.D. N°048-2011-MEM/AAM, R.D. N°361-2012-MEM/AAM, R.D. N°136-2016-MEM-DGAAM	C.1.18
2	Uso de material estéril del tajo como relleno detrítico.	Proceso de disposición de material estéril del tajo	R.D. N°048-2011-MEM/AAM, R.D. N°533-2014-EM/DGAAM, R.D. N°060-2018-SENACE-JEF/DEAR	C.1.12
3	Reconfiguración y adición de galerías		R.D. N°048-2011-MEM/AAM, R.D. N°533-2014-EM/DGAAM	C.1.2
4	Adición de un core shack.	Instalaciones auxiliares	R.D. N°533-2014-EM/DGAAM	C.1.12

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

### 2.3.6 Antecedentes

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

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

Estudio Ambiental	Sector que aprobó	Resolución Directoral	Fecha
Aprobación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental	MEM	R.D. N° 008-97-EM/DGM	13/01/1997
Aprobación de la Ejecución del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental	MEM	R.D. N° 306-2002-EM/DGM	08/11/2002
EIA Construcción de los depósitos de relaves N° 6 y N° 7 de la mina Colquijirca	MEM	R.D. N° 215-2007-MEM/AAM	22/06/2007
EIA Proyecto de Reinicio de Operaciones de la Mina Marcapunta Norte	MEM	R.D. N° 163-2008-MEM/AAM	04/07/2008
EIA del Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18 000 TMD	MEM	R.D. N° 048-2011-MEM/AAM	14/02/2011
Modificación del EIA Ampliación de Operaciones a 18000 TMD	MEM	R.D. N° 361-2012-MEM-AAM	06/11/2012
EIA Mina Marcapunta Zona Norte y Sur	MEM	R.D. N° 533-2014-EM/DGAAM	23/10/2014
Primer Informe Técnico Sustentatorio para el "Incremento de la producción de la Planta Concentradora de Huaracaca de 18 000 a 21 600 TMD y Mejora Tecnológica al Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales"	MEM	R.D. N° 136-2016-MEM-DGAAM	03/05/2016
Segundo Informe Técnico Sustentatorio Ejecución de sondajes diamantinos en la Zona Sur del Tajo Norte de la Unidad Minera Colquijirca	SENACE	R.D. N° 113-2016-SENACE-DCA	16/11/2016

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



Estudio Ambiental	Sector que aprobó	Resolución Directoral	Fecha
Tercer Informe Técnico Sustentatorio de la unidad minera Colquijirca	SENACE	R.D. N° 135-2017-SENACE/DCA	31/05/2017
Cuarto Informe Técnico Sustentatorio de la unidad minera Colquijirca	SENACE	R.D. N° 060-2018-SENACE-JEF/DEAR	07/05/2018
Quinto ITS de la U.M. Colquijirca	SENACE	R.D. N°090-2019-SENACE-PE/DEAR	27/05/2019

Fuente: Sexto ITS Colquijirca

En adición a ello, el titular presentó las siguientes comunicaciones previas en el marco del Decreto Legislativo 1500 y Decreto Supremo N° 005-2020-EM:

**Cuadro N° 4. Comunicaciones previas**

Proyecto	Entidad	Trámite	Fecha de Presentación
- Construcción de rampa de acceso al botadero sur. - Reubicación de la Poza Dinámica del Tajo Norte. - Perforaciones Geológicas en el Tajo Norte.	SENACE	02751-2020	28/09/2020
- Reubicación del Sistema de Distribución eléctrico en el Tajo. - Perforaciones Geotécnicas en el Botadero Sur.	SENACE	02934-2020	13/10/2020
- Construcción de Planta de Relleno Hidráulico. - Construcción del canal de contingencia de la línea de conducción de relaves.	SENACE	03433-2020	12/11/2020
- Adecuación de Cancha de Mineral Marcapunta Sur	SENACE	03693-2020	04/12/2020
- Lavadero y Estación Transitoria de Neumáticos.	SENACE	00530-2021	16/02/2021
- Implementación de campamentos, comedores y reubicación de oficinas administrativas.	SENACE	02026-2021	16/06/2021

Fuente: Sexto ITS Colquijirca

### 2.3.7 Área efectiva o de influencia ambiental directa

La U.M. Colquijirca cuenta con áreas de influencia ambiental directa aprobadas en diferentes Instrumentos de Gestión Ambiental<sup>13</sup>.

El área efectiva de la U.M. Colquijirca fue definida en el Primer Informe Técnico Sustentatorio para el "Incremento de la producción de la Planta Concentradora de Huaracaca de 18 000 a 21 600 TMD y Mejora Tecnológica al Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales"<sup>14</sup>, luego en el Cuarto Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Colquijirca<sup>15</sup> se modificó el área efectiva. Por lo cual, el área efectiva aprobada comprende dos (02) polígonos de área de actividad minera (En adelante, **AAM**) y cinco (05) polígonos de área de uso minero (en adelante, **AUM**).

Para el Sexto ITS Colquijirca, en razón a la modificación propuesta, adición de una planta de relleno hidráulico, el Titular plantea ampliar el polígono del AAM - Minería superficial, lo cual representa la modificación del área efectiva aprobada<sup>16</sup>. La

<sup>13</sup> Se ha considerado las áreas de influencia ambiental presentadas en el EIA del Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18 000 TMD (R.D. N°048-2011-MEM/AAM), su correspondiente Modificación del EIA del Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18 000 TMD. (R.D. N°361-2012-MEM/AAM) y EIA de la Mina Marcapunta Zona Norte y Sur (R.D. N°533-2014-EM/DGAAM).

<sup>14</sup> Conformidad otorgada mediante R.D. N° 136-2016-MEM -DGAAM, de fecha 03 de mayo de 2016.

<sup>15</sup> Conformidad otorgada mediante R.D. N° 60-2018-SENACE-JEF/DEAR, de fecha 07 de mayo de 2018.

<sup>16</sup> El área actividad minera - Minería subterránea y áreas de uso minero - Zona 1, 2, 3, 4 y 5 se mantendrán de acuerdo con lo considerado en la R.D. N° 60-2018-SENACE-JEF/DEAR.

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



modificación descrita, determina que el área efectiva de la U.M. Colquijirca quede conformada por dos (02) polígonos de AAM y cinco (05) polígonos de AUM.

Por lo tanto: las coordenadas actualizadas del polígono del AAM - Minería superficial, se presentan en el cuadro siguiente.

**Cuadro N° 5. Coordenadas del Área de Actividad Minera – Minería superficial**

Vértice	Sistema de Proyección UTM		Vértice	Sistema de Proyección UTM	
	Datum WGS-84, Zona 18 Sur			Datum WGS-84, Zona 18 Sur	
	Este	Norte		Este	Norte
1	361 899,00	8 812 422,00	31	358 953,00	8 806 438,00
2	361 653,00	8 813 122,00	32	358 488,00	8 806 556,00
3	359 950,00	8 812 421,00	33	359 113,00	8 806 847,00
4	359 921,00	8 811 827,00	34	359 179,00	8 806 934,00
5	360 024,00	8 811 429,00	35	359 388,00	8 806 937,00
6	360 058,00	8 810 827,00	36	359 709,00	8 806 945,00
7	359 698,00	8 810 752,00	37	359 586,00	8 807 066,00
8	359 207,00	8 810 534,00	38	359 987,00	8 807 332,00
9	358 817,00	8 810 969,00	39	359 684,00	8 807 637,00
10	358 313,00	8 811 431,00	40	359 531,00	8 807 861,00
11	357 976,00	8 811 226,00	41	359 481,00	8 808 279,00
12	357 960,00	8 810 070,00	42	359 596,00	8 808 610,00
13	358 000,00	8 808 543,00	43	359 724,00	8 808 711,00
14	358 358,00	8 807 749,00	44	359 911,00	8 808 993,00
15	358 625,00	8 807 355,00	45	360 305,00	8 809 307,00
16	358 243,00	8 807 074,00	46	360 404,00	8 809 440,00
17	357 978,00	8 807 178,00	47	360 172,00	8 809 707,00
18	357 916,00	8 807 073,00	48	360 269,00	8 809 799,00
19	357 872,00	8 806 725,00	49	360 456,00	8 809 605,00
20	357 979,00	8 806 460,00	50	360 711,00	8 809 489,00
21	357 622,00	8 805 991,00	51	360 923,00	8 809 577,00
22	357 703,00	8 805 752,00	52	360 798,00	8 810 125,00
23	358 023,00	8 805 607,00	53	360 840,00	8 810 186,00
24	357 974,00	8 805 323,00	54	360 824,00	8 810 362,00
25	359 227,00	8 804 882,00	55	361 126,00	8 810 426,00
26	359 570,00	8 804 972,00	56	361 516,00	8 810 648,00
27	359 800,00	8 805 129,00	57	361 651,00	8 811 458,00
28	359 741,00	8 805 485,00	58	361 481,00	8 811 748,00
29	359 213,00	8 805 694,00	59	361 270,00	8 811 865,00
30	358 978,00	8 806 271,00	60	361 199,00	8 812 175,00

Fuente: Sexto ITS Colquijirca

De la revisión efectuada, se advierte que las modificaciones propuestas en el Sexto ITS Colquijirca, materia de evaluación, están incluidas dentro de la nueva área efectiva, y por consiguiente dentro del área de influencia ambiental directa, el cual cuenta con un instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.

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

La línea base actualizada presentada en el Sexto ITS Colquijirca, considera información del programa de monitoreo aprobado en el EIA (Resolución Directoral N°048-2011-MEM/AAM) y del Tercer ITS (Resolución Directoral N°135-2017-SENACE/DCA), para el periodo comprendido entre los años 2016 y 2020.



## Medio físico

**Clima y meteorología.-** Para la caracterización meteorológica se han empleado los datos de la estación Cerro de Pasco (SENAMHI) y las estaciones Colquijirca, Huaraucaca y Huachaucaja operadas por el Titular, esta última es la más representativa para los componentes propuestos. La precipitación total multianual en la estación meteorológica Cerro de Pasco es de 1 181 mm, en la estación Colquijirca es de 774,2 mm, en la estación Huaraucaca es de 1 032,3 mm y en la estación Huachaucaja es de 541 mm. La temperatura promedio mensual de la estación Cerro de Pasco fue de 5,3 °C, en la estación Huaraucaca fue 5 °C y en la estación Huachaucaja fue 5,5 °C. La dirección del viento predominante en la estación meteorológica Cerro de Pasco es Noreste (NE), con una velocidad promedio de 2,22 m/s; mientras que en la estación Huaraucaca la velocidad media mensual es de 3,6 m/s con una dirección sursuroeste (SSO) y en la estación Huachaucaja la velocidad media es de 2,44 m/s con una dirección nor oeste (NO).

**Calidad de aire.-** Para la caracterización de la calidad del aire, se emplearon los datos de cuatro (04) estaciones de monitoreo que se encuentran distribuidas en el área de influencia del proyecto, para el período 2016 a 2020. Los resultados del monitoreo serán comparados con los ECA aire aprobados mediante el Decreto Supremo N°074-2001-PCM y Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM, mientras que las concentraciones de arsénico obtenidas se compararán, de manera referencial, con los valores establecidos según Resolución Ministerial N° 315-96-EM/VMM; asimismo, los resultados fueron comparados referencialmente con el ECA vigente aprobado según Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM. Todos los valores de material particulado y gases, se encuentran cumpliendo el respectivo ECA, existen excedencias puntuales de PM10 y PM2.5 producto del tránsito vehicular de las empresas locales por las vías no pavimentadas.

**Niveles de ruido.-** Se han empleado los datos de nueve (09) estaciones de monitoreo con registros de 2016 a 2020. Los resultados fueron comparados con el ECA ruido para zona industrial, aprobado en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM. La totalidad de valores se encuentran cumpliendo el respectivo ECA para horario diurno y nocturno.

**Vibraciones.-** Se han evaluado los datos de dos (02) estaciones de monitoreo que fueron incluidos como parte del Cuarto ITS, cuyos resultados fueron comparados con la norma DIN 4150, todos los valores registrados en el 2018 y 2019 cumplen el respectivo estándar.

**Geología.-** Las formaciones geológicas pertenecientes al AIAD corresponden a rocas sedimentarias, rocas volcánicas, y depósitos cuaternarios, y son: Formación Calera (Ke – ca), Grupo Mitu (Ps – m), Formación Volcánica Rumillana (NM-r), Grupo Pucara (JTR – p), Depósitos cuaternarios (Q).

**Geomorfología.-** Morfológicamente, el área de emplazamiento del proyecto se caracteriza por una topografía suave y relativamente horizontal, la cual se conforma por extensas áreas ligeramente onduladas y suaves, las mismas que se extienden constituyendo las Pampas de Junín. Asimismo, en el AIAD se destaca las siguientes unidades geomorfológicas: Colinas, Farallones, Domo Volcánico, Valle Glacial, Valle Fluvial y Pampa.

**Suelos.-** En el AIAD, los suelos son de escaso desarrollo genético como: horizontes A - C, (no existe horizonte de transición B). Se considera que el horizonte Z ha sido



transportado y depositado sobre el horizonte C, el cual está formado principalmente por roca madre. En ese sentido, las órdenes identificadas son: Entisoles, Mollisoles y Andisoles. Asimismo, se identificaron seis unidades de suelo: Andacancha, Huachucaja, Santa Rosa, La Chipana, Smelter y Marcapunta. Respecto a la *Capacidad de uso mayor*, de acuerdo a las consideraciones del Decreto Supremo N° 017-2009-AG – Clasificación de Tierras según su Capacidad de Uso Mayor, en el AIAD se identificaron Tierras protegidas con limitaciones por suelo, erosión, clima y drenaje; y Tierras aptas para pastos con limitaciones por suelo, erosión, clima y drenaje. Respecto al *Uso Actual de los Suelos*, de acuerdo a la escala propuesta por la Unión Geográfica Internacional (UGI), en el AIAD se reconocieron las siguientes categorías: Clase 1, zonas identificadas como Instalaciones, Poblados y Actividad Antropogénica (In); Clase 6, zonas identificadas como Praderas naturales y Praderas naturales – Afloramientos líticos, correspondientes a césped de puna y Césped de Puna con afloramiento rocoso, respectivamente; y Clase 8, zonas identificadas como Praderas naturales – Terrenos hidromórficos (Pn-Th), correspondiente a bofedales.

Calidad de suelo.- La caracterización de la calidad de los suelos se realizó en base a los resultados del Informe de Sitios Contaminados (IISC) de la Unidad Minera Colquijirca (RHIND, 2015) aprobado mediante la Resolución Directoral N° 161 -2020-MINEM-DGAAM y sustentado en el Informe N° 457-2020/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM; y a los resultados de 14 puntos de monitoreo que el Titular reporta a la autoridad, para el periodo comprendido entre los años 2018 y 2020. Los resultados fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA para suelo) aprobados mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM para zona industrial. Respecto a las excedencias registradas el Titular indica lo siguiente: **IISC**; de 102 muestras analizadas, 45 muestras superaron en Arsénico, 01 muestra en Bario, 04 en Mercurio y 15 en Plomo, las cuales fueron en su mayoría, debido a condiciones naturales y por fuentes antrópicas como pasivos ambientales. **Monitoreo de suelos; Arsénico**, durante ambos semestres del 2018, once (11) muestras excedieron los ECA suelos, durante el primer semestre de 2018 y durante ambos semestres del año 2019 y 2020, se registraron excedencias en MI-BR-51; y durante el segundo semestre de 2018, primer semestre 2019 y ambos semestres de 2020, se registraron excedencias en MI-BR-73; y durante el primer semestre de 2018 y 2019, se registraron excedencias en MIC-BR-12 (A), las causas se deberían a la composición mineralógica de los materiales geológicos de la U.M. Colquijirca y a la presencia de pasivos ambientales. **Bario**, se registró una excedencias en la estación MI-BR-76 durante el primer y segundo semestre de 2018, segundo semestre de 2019 y primer semestre de 2020. **Cadmio**, se registraron excedencias en MIC-BR-13 (A) que superó el ECA en todos los semestres del año 2018 al año 2020 y la estación MIC-BR-13 (B) que superó en todos los semestres del año 2018 y 2020. **Mercurio**, se registraron excedencias en MI-BR-79 que superó el ECA en todos los semestres del año 2018 al año 2020 y la estación MI-BR-76 que superó en todos los semestres del año 2018 y 2020. **Plomo**, durante ambos semestres del año 2018 al 2020, se registraron excedencias en diez estaciones; durante el segundo semestre de 2018, primer semestre 2019 y durante ambos semestres de 2020, se registraron excedencias en MI-BR-73; durante el segundo semestre de 2019 y durante ambos semestres de los años 2018 y 2020, se registraron excedencias en MI-BR-85; y durante el primer semestre de 2019, se registraron excedencias en MIC-BR-12 (A). Al respecto, la presencia de estos metales se considera como una condición característica del AIAD (composición mineralógica), lo cual se verifica con la presencia de ellos en aguas superficiales y subterráneas en casi la totalidad de las estaciones evaluadas. Asimismo, persiste la presencia de pasivos ambientales, los cuales pueden constituir una fuente adicional de metales.



**Hidrología.-** El AIAD se encuentra en la subcuenca hidrográfica del río San Juan, que comprende un área de 102 020,19 ha., y en su recorrido recibe aportes de los ríos: Macairumo, Pacarpan, Alcacocho, Quicay, Pichca Cancha, Gashan, Racurragra, Andacancha y Blanco.

**Hidrogeología.-** Las aguas subterráneas de la U.M. Colquijirca discurren en dirección Sur, desde la divisoria con el valle de la quebrada Cucalhuain hacia el Sur, en el río San Juan en las inmediaciones del proyecto San Gregorio, en la zona de la pampa de Vicco. Localmente, debido al minado, descargan hacia el interior del tajo Norte y de la mina subterránea Marcapunta. Se puede mencionar que, la napa freática tiene un gradiente aproximado de 12,46%, desde la divisoria con la quebrada Cucalhuain hasta el río San Juan en la pampa de Vicco. Asimismo, a nivel local, en la zona del tajo Norte y de la mina Marcapunta Norte y Sur, los flujos de agua subterránea confluyen hacia su interior generando tres (03) conos de depresión de la napa freática: uno en el tajo Norte, otro en Marcapunta Norte y otro en la zona de Marcapunta Sur.

**Calidad de agua superficial.-** La caracterización de la calidad del agua superficial se realizó en base a resultados de ocho (08) estaciones de monitoreo que el Titular reporta a la autoridad para el periodo 2018-2021. Los resultados fueron comparados con el Estándar de Calidad Ambiental para Agua (ECA agua) aprobado mediante el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 3 – D1, Riego de vegetales y Categoría 3 – D2, Parámetros para bebidas de animales. Respecto a las excedencias registradas el Titular indica lo siguiente: pH, se excedió el ECA en E-2 y E-4 durante 2018 y 2019, las cuales se consideran como una condición puntual, dado que el comportamiento del pH puede estar asociado a la estacionalidad y/o carga metálica de los cursos de agua, la misma que se fundamenta en las características geológicas del AIAD. Oxígeno Disuelto, se excedió el ECA en E-UNISH. Arsénico, se excedió el ECA en E-7; Cadmio, se excedió el ECA en E-7; Cobre, se excedió el ECA en A-2, E-10, E-11, E-2, E-4 y E-7; Manganeso, los valores registrados en su mayoría superaron el ECA Cat 3 – D1 y D2; Mercurio, se excedió el ECA en E-7; Plomo, se excedió el ECA en E-11, E-2, E-4, E-7 y E-UNISH. La presencia de estos metales se asocia con las características geológicas del medio, al reportarse tanto en estaciones fuera del área de influencia (E-7 y E-10), como en su interior, en este último caso, asociado también a la existencia de pasivos ambientales aportantes de materiales de arrastre. Asimismo, se deben considerar las operaciones mineras ubicadas aguas arriba de la zona de emplazamiento, y el efecto de la estacionalidad.

**Calidad de agua subterránea.-** La caracterización de la calidad del agua subterránea se realizó en base a resultados de ocho (08) estaciones de monitoreo que el Titular reporta a la autoridad para el periodo 2019-2020. Los resultados fueron comparados con el Estándar de Calidad Ambiental para Agua (ECA agua) aprobado mediante el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 3 – D1, Riego de vegetales y Categoría 3 – D2, Parámetros para bebidas de animales. Respecto a las excedencias registradas el Titular indica lo siguiente: Cianuro total, se registraron excedencias en la estación Relave 6 - Caja Colectora; Manganeso, se registraron excedencias en PZ-N° 08 (mayo y junio 2019, y marzo 2020), en la estación Relave 6 - Caja Colectora (abril a diciembre 2019, y enero y febrero 2020) y en la estación PZ-CN-06 (todos los meses de los años 2019 y 2020), se infiere que la carga aportante está asociada a la composición mineralógica del cuerpo de agua, y no a un evento de infiltración. Plomo, se registraron excedencias en PZ-N° 08 (mayo y junio 2019, y marzo 2020), en la estación Relave 6 - Caja Colectora en febrero 2020, en la estación PZ-CN-06 en los meses de febrero,



marzo, junio, julio, noviembre y diciembre 2020, se infiere que el aporte de los valores de Pb en agua subterránea está asociado a la composición geológica del acuífero, y no a un evento de infiltración. Zinc, se registraron excedencias puntuales en la estación PZ-CN-06, considerando que el zinc ha sido registrado en estaciones cercanas al tajo, y aguas arriba de las operaciones extractivas inclusive, por lo que se infiere que el aporte de los valores de Zn en agua subterránea está asociado a la composición geológica del acuífero, y no a un evento de infiltración.

## Medio biológico

El Titular menciona que la información del medio biológico para el Sexto ITS Colquijirca se basa en los resultados obtenidos en la línea base de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Construcción de los depósitos de relaves N°6 y N° 7 – Recrecimiento y ampliación del depósito integrado N° 7 (aprobado por Resolución Directoral N° 324-2012-MEM /AAM) y el Estudio de Impacto Ambiental para el Reinicio de Operaciones de la Mina Marcapunta Norte (aprobado por Resolución Directoral N° 163-2008-MEM /AAM).

Zona de Vida y Ecorregiones.- En el área de estudio se encuentra dentro de la Ecorregión Puna, de la misma manera reporta una (01) zona de vida: Páramo Muy Húmedo – Subandino Subtropical (pmh-saT).

Flora y vegetación.- En el área de estudio, se presentan tres (03) formaciones vegetales: pajonal, césped de puna y bofedal según el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015). Para la flora terrestre, se registran un total de 177 especies, destacando 02 familias botánicas: Asteraceae y Poaceae, estando cinco (05) especies listadas bajo las categorías Vulnerable (VU) y una (01) especie en peligro crítico (CR) según el Decreto Supremo N° 043-2006-AG (legislación nacional); mientras que una (01) especie es considerada como Vulnerable (VU) y tres (03) especies como preocupación menor (LC) para la IUCN (2021-1) y tres (03) especies forman parte del Apéndice II de CITES (2021). En el área de estudio se registran seis (06) especies endémicas de flora; *Stangea rhizantha*, *Festuca tarmensis*, *Senecio macrorrhizus*, *Gentianella carneorubra*, *Halenia stuebelii* y *Plantago sericea*.

Fauna terrestre.- Para la fauna terrestre, se registran 10 especies de mamíferos, 57 especies de aves y dos (02) especies de anfibios. Respecto al estatus de conservación de fauna, de acuerdo con el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI se identificaron dos (02) especies de aves, se listan en la categoría de conservación Casi Amenazada (NT); mientras que para la IUCN (2021-1) dos (02) especies de mamíferos, una (01) especies de aves y una (01) especie de anfibios se listan Vulnerable (VU), Casi amenazada (NT) y preocupación menor (LC). Una (01) especie de mamíferos y ocho (08) especies de aves forman parte del Apéndice II de CITES (2021). En el área de estudio se registra una (01) especie endémica de ave, *Geositta saxicolina* y dos (02) especies de mamíferos, *Calomys sorellus* y *Akodon juninensis* Además de (03) tres especies migratorias solo en su periodo no reproductivo: *Calidris bairdii*, *Tringa melanoleuca* y *Muscisaxicola cinereu*.

Hidrobiología.- Para la flora y fauna acuática (hidrobiología), la comunidad del fitoplancton (monitoreos del 2019) reportan 16 morfoespecies distribuidas en cuatro (04) phyla: Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanobacteria y Euglenophyta. La comunidad de zooplancton reporta 22 morfoespecies distribuidas en cinco (05) phyla: Ciliophora, Crustacea, Nematoda, Protozoa y Rotifera, mientras que la comunidad del



perifiton reporta 26 especies distribuidas en siete (07) phyla Bacillariophyta, Chlorophyta, Ciliophora, Cyanobacteria, Euglenozoa, Nematoda y Rotifera. En el área de estudio no se registró ninguna especie del necton (peces).

Ecosistemas frágiles. – Los ecosistemas frágiles identificados corresponden a bofedales. Los cambios propuestos en el Sexto ITS Colquijirca se ubicarán entre 66,41 m y 1 499,02 m de distancia respecto a los bofedales, los cuales se distribuyen en parches.

Áreas Naturales Protegidas.– El proyecto no se ubica sobre ningún Área Natural Protegida y/o zonas de amortiguamiento. Las distancias a las áreas naturales protegidas son mayores a 10,9 Km.

### **Medio social**

El Titular señala que el área de influencia social fue establecida como parte del EIA del Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18 000 TMD aprobado mediante la Resolución Directoral N° 048-2011- MEM/AAM. Cabe precisar, que el Área de Influencia Social Directa (AISD) está conformada por el centro poblado Colquijirca y las Comunidades Campesinas (CC) Smelter, Santa Rosa de Colquijirca y Huaraucaca. Como área de influencia social indirecta (AISL), el distrito de Tinyahuarco, el Centro Poblado Villa Pasco, Centro Poblado Vicco, y CC Vicco, en la provincia de Pasco. La línea de base social del área de AISD ha sido elaborada considerando el EIA vigente, así como estudios de dichas áreas, fuentes de información secundaria y fuentes oficiales como el Instituto Nacional de Estadística e Informática, entre otros.

Demografía.– Según la información presentada de miembros de familia en la comunidad campesina de Huaraucaca sería de 457, en la comunidad campesina de Smelter 278, en Colquijirca un total 189, y en el centro poblado de Colquijirca residen en total 2 819 personas. En cuanto a la distribución de la población según sexo, en Smelter y Huaraucaca presentan población femenina ligeramente inferior a la masculina; en cambio, en Colquijirca tiene mayor predominancia de mujeres respecto a hombres, y en el centro poblado de Colquijirca, la población masculina representa el 49,4% de la población total. La edad de los miembros de familia de mayor predominancia se de 15 a 64 años, población en edad de trabajar, seguida del grupo de menores de 15 años, finalmente la población de 65 y más años.

Servicios básicos.– En cuanto al abastecimiento de agua, las familias cuentan con instalación al interior de sus viviendas, en la CC de Huaraucaca (88,1%), CC de Smelter (98,6%) y en CC Colquijirca (90,5%). En el centro poblado de Colquijirca (96,9%) recibe el agua por medio de tubería o caño (dentro y/o fuera de la vivienda) principalmente. En cuanto a los servicios higiénicos, la CC de Colquijirca (95,2%), Huaraucaca (88,1%) y Smelter (98,6%) tienen una red pública dentro de sus viviendas, seguida en orden de importancia el baño público y otros. En el centro poblado de Colquijirca, el 85,0% de las viviendas tiene servicios higiénicos por medio de la red pública dentro de la vivienda. Sobre el tipo de alumbrado, la totalidad de las comunidades campesinas estudiadas cuentan con alumbrado público.

Es importante mencionar que, el abastecimiento de agua para consumo humano en el centro poblado Colquijirca, proviene de la laguna Angascancha; mientras en el caso de las comunidades de campesinas de Huaraucaca, Smelter y Colquijirca, el agua proviene





de la laguna Pun Run. La provisión del recurso hídrico para estos ámbitos, es desarrollada por el Titular como parte de sus obligaciones ambientales.

Actividad económica.- Según la información presentada, la población se encuentra laborando principalmente en el sector minero, 65 miembros de familia en Huaraucaca, 58 en Smelter y 3 en Colquijirca. Mientras que otras actividades económicas como los servicios y transporte, le siguen en orden de importancia, además de otras actividades como el comercio y el empleo público. En el caso del centro poblado Colquijirca, 246 personas se dedican a actividades relacionadas a la extracción de minerales, mientras que 130 personas se ocupan como proveedores de servicios y transportistas.

Educación.- Con respecto a la educación, el mejor logro educativo de la población participante en el estudio tiende a la secundaria completa con 42 miembros de familia en Huaraucaca, 57 en Smelter y 53 en Colquijirca. Es importante resaltar que alrededor de la cuarta parte de la población encuestada, han recibido educación superior. En el centro poblado Colquijirca, 683 personas alcanzaron la secundaria completa.

Salud.- Los puestos de salud de Huaraucaca y Smelter, así como el centro de salud de Colquijirca, del gobierno regional y administrado por el MINSA, pertenecen a la DIRESA y Red Pasco, también a la Microred Meseta. Asimismo, en Colquijirca existe un puesto de salud, el cual está orientado a brindar el servicio médico a los trabajadores en general, ya que es administrado por EsSalud.

### 2.3.9 Proyecto de modificación<sup>17</sup>

#### 2.3.9.1 Descripción de procesos y componentes aprobados

##### 2.3.9.1.1 Proceso de espesamiento de relaves

La U.M. Colquijirca cuenta con una planta de espesado de relaves, aprobada en la MEIA 2012. De acuerdo con dicho IGA, *"la planta de espesado de relaves estará conformada por un cajón de recepción y dilución de pulpa de relaves, 2 espesadores del tipo High Compression Thickener (HCT) de 30 m de diámetro con capacidad para procesar 20 464 tpd de relave de plomo-zinc (incluye un factor de diseño para producciones pico mayores a la producción promedio de 16 740 tpd de relaves e incluye la disponibilidad de la planta concentradora estimada en 95). El contenido de sólidos en el relave alimentado a la planta de espesado será del 20 % y en la descarga del espesador con un yield stress de 100 Pa el valor promedio será del 65% de sólidos que puede ser bombeado con bombas centrifugas. El overflow de los espesadores será agua recuperada, estimada en 503 l/s, y el undeflow será los relaves espesados a ser depositados. La planta de espesamiento está ubicada adyacente a la planta concentradora, a la cota 4200 msnm y cualquier operación de descarga y/o drenaje será conducido al depósito de relaves."*

##### 2.3.9.1.2 Proceso de relleno de mina

La U.M. Colquijirca tiene aprobado el uso de relaves espesados como relleno en interior mina, de acuerdo con la MEIA 2012. De acuerdo con dicho estudio, *"se añade una red*

<sup>17</sup> Solo se modifican aquellos componentes, procesos o actividades que son materia de solicitud de evaluación a través del Informe Técnico Sustentatorio y que cuentan con declaración de conformidad de la autoridad competente.

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



*de tubería para transportar el relave espesado para relleno en mina, que va desde la planta de espesado hacia las labores mineras, cuyo trazado también va junto al trazado de la faja transportadora."*

### **2.3.9.1.3 Labores subterráneas**

Las labores subterráneas han sido descritas en distintos IGA, específicamente en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (Resolución Directoral N°008-97-EM/DGM), EIA Ampliación de Operaciones a 18,000 TMD (Resolución Directoral N°048-2011-MEM/AAM) y EIA de la Mina Marcapunta Zona Norte y Sur (Resolución Directoral N°533-2014-EM/DGAAM).

De acuerdo con el PAMA, el socavón Smelter está ubicado en el extremo Nor- Este de los depósitos de residuos de carbón de Smelter. El pique Lumbrera Pampa ha sido rehabilitado en enero de 1996, con el objeto de servir para el drenaje de las aguas del tajo Mercedes-Chocayoc, cuyo piso inferior se ubica actualmente en la cota 4241 msnm. El pique Lumbrera Pampa profundiza hasta el nivel 700, cuya cota es de 4 157 msnm.

Las labores horizontales y subhorizontales se encuentran conformadas por Bocamina Rampa Principal, Bocamina Rampa 9362, Bocamina Smelter, Bocamina Sur (Rampa Principal), Galería de Conexión. Esta Galería de Conexión contacta la Rampa 1091 en Marcapunta Norte y la zona de Marcapunta Sur en la Galería 660 N. Las labores verticales (chimeneas) están compuestas por 25 chimeneas que llegan a superficie y se emplean para el servicio de ventilación de las labores subterráneas.

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

#### **2.3.9.2.1 Optimización del proceso de relleno de mina**

##### **a) Justificación**

La actual planta de espesado entrega relave con aproximadamente 55% al 65% de sólidos, el cual se envía al depósito de relaves Huachuacaja. Se tiene aprobado el uso de relaves como relleno en interior mina (MEIA, 2012). En el presente ITS, se propone clasificar la parte principal del relleno previo a su uso como relleno en interior mina, para mejorar las condiciones geotécnicas.

El relleno (*output* de dicha planta) se podrá obtener como relave clasificado (material grueso) y/o sin clasificar (gruesos y finos) que serán dispuestos en la mina Marca Punta Norte (MKPN) y mina Marca Punta Sur-Oeste (MKPS-O), respectivamente. El relave no usado en la planta de relleno hidráulico será enviado al depósito de relaves Huachuacaja.

El agua exudada por el relleno en interior mina, será recuperada por el sistema de drenaje y derivada hacia el depósito de relaves, para luego ser recirculada hacia el sistema de tratamiento de agua industrial.

##### **b) Descripción**

El cambio propuesto contempla el aprovechamiento de residuos del proceso de tratamiento de minerales de las plantas N°1 y N°2 o relaves provenientes de depósitos de relaves antiguos ubicados en zona de Huaracaca de la U.M. Colquijirca, con el fin de realizar el relleno de excavaciones subterráneas de la mina Marcapunta, obteniendo tanto relaves clasificados y como relaves no clasificados. La planta está diseñada para



obtener finalmente 800 000 m<sup>3</sup>/año de relaves clasificados y 800 000 de m<sup>3</sup>/año de relaves sin clasificar.

### **Transporte de relaves a planta de relleno hidráulico**

El sistema de impulsión desde el espesador de relaves actual a la planta de relleno hidráulico (PRH) está compuesto por 2 trenes de bombas centrífugas de pulpa con potencia 500 hp. En cada tren se contarán con 4 bombas, teniendo un tren en operación y el otro en *stand by*. El caudal de impulsión del sistema es 850 m<sup>3</sup>/h de relave espesado al 55% a 65% de sólidos obtenidos del *underflow* del espesador de relaves ubicado en la planta de procesos.

La línea de impulsión desde el espesador de relaves a la PRH tendrá dos fases. La primera fase está compuesta por la tubería de impulsión de relaves que se desplaza por el flanco Oeste del depósito de relaves Huachaucaja. En la progresiva 3+500 m (0+000 m en el espesador) esta se deriva hacia la PRH a razón de 410 m<sup>3</sup>/h de relaves mixtos (Cu/Pb/Zn) o 524 m<sup>3</sup>/h de relaves de cobre. En el punto de derivación la tubería se reduce hasta alcanzar el cajón de distribución N° 1 en la PRH.

La segunda fase de la tubería de impulsión de relaves tiene una longitud total de cerca de 4,5 km desde la zona del espesador de relaves hasta la planta de relleno hidráulico (PRH) y está conformado por dos tramos. El primero tiene una longitud de 1,8 km y está compuesto por una tubería existente de acero. El segundo tramo, de 2,7 km, está compuesto por una tubería de HDPE.

La tubería a lo largo de su recorrido irá tendida sobre un canal de recubierto con geomembrana y se fijará al piso mediante abrazaderas.

### **Preparación de material para relleno**

La preparación de relaves para relleno hidráulico se llevará a cabo en dos fases.

En la primera fase se procesará parcialmente los relaves totales; sólo lo necesario para clasificación de relaves e impulsión de estos materiales como relleno a mina. El rechazo será enviado al depósito de relaves.

En la segunda fase se procesará el relave total, obteniendo un total de 800 000 m<sup>3</sup> anuales de relaves clasificados y 800 000 m<sup>3</sup> anuales de relaves no clasificados. El remanente será enviado al depósito de relaves.

En esta segunda fase, los relaves espesados provenientes del espesador de relaves serán recibidos en la PRH, en un cajón distribuidor. En este punto se inicia el proceso con la captación de la fracción de relaves espesados que corresponden a la alimentación de la planta de clasificación, el resto de relaves seguirá su curso hacia un segundo cajón distribuidor. La regulación de la carga captada se hace mediante válvulas tipo dardo, que son reguladas automáticamente en función del flujo másico que se requiere para la planta de clasificación.

### **Relleno clasificado**

#### *Relaves de cobre*

Los relaves de cobre provenientes del cajón de distribución N° 1 se enviarán por gravedad hacia un tanque de acondicionamiento con agitación a través de un motor de aproximadamente 20 HP de potencia para la dilución de cerca de 524 m<sup>3</sup>/h de pulpa



desde 55,80% de sólidos hasta 30 % sólidos. Esta dilución es necesaria para hacer viable la operación de clasificación en los hidrociclones. El agua proveniente para esta dilución provendrá del pond del depósito de relaves. En tal sentido, no se requiere de agua adicional de ningún cuerpo de agua para la implementación de este cambio.

La pulpa preparada, es impulsada con una bomba centrífuga de 300 HP de potencia, teniendo otra en *stand by* (130-PP-002), hacia la batería de hidrociclones, la cual estará conformada por 17 unidades en operación y 3 unidades en *stand by*. En dichos hidrociclones se produce la separación de arenas gruesas (*underflow*) aprovechables para el relleno de la mina MKPN, y de las arenas finas (*overflow*) que serán enviadas a la presa Huachuacaja mediante una bomba centrífuga de 200 HP, teniendo otra en *stand by*.

El lodo con arenas gruesas (*underflow*) en la descarga del nido de hidrociclones será tamizado por una zaranda vibratoria; esta asistirá en retirar materiales extraños que puedan ingresar al tanque acondicionador N° 2. Este tanque contará con un mecanismo de agitación con potencia 20 HP para la dilución de la carga, desde 65 % a 55 % de sólidos. De forma similar al caso anterior, se empleará agua recuperada del pond del depósito de relaves. En tal sentido, no se requiere de agua adicional de ningún cuerpo de agua para la implementación de este cambio.

#### *Relaves mixtos*

Los relaves mixtos provenientes del cajón de distribución N° 1 (TAG N° 130-DI-001) se enviarán por gravedad hacia un tanque de acondicionamiento con agitación a través de un motor de 20 HP de potencia para la dilución de 410,16 m<sup>3</sup>/h de pulpa desde 53,43% de sólidos hasta 30 % sólidos. Esta dilución es necesaria para la correcta operación de clasificación en los hidrociclones. El agua a adicionar provendrá del pond del depósito de relaves.

La pulpa preparada, es impulsada con una bomba centrífuga de 300 HP de potencia, teniendo otra en *stand by*, hacia la batería de hidrociclones, la cual está conformada por 17 unidades en operación y 3 unidades en *stand by*. En este sistema se produce la separación de arenas gruesas (*underflow*) aprovechables para el relleno de la mina MKPN, y de las arenas finas (*overflow*), siendo estas últimas las que serán enviadas a la presa Huachuacaja mediante una bomba centrífuga de 200 HP y otra bomba en *stand by*.

El lodo con arenas gruesas (*underflow*) en la descarga del nido de hidrociclones será tamizado por una zaranda vibratoria que ayudará en retirar materiales extraños que puedan ingresar al tanque acondicionador N°2. Se empleará agua recuperada del pond del depósito de relaves para la dilución de la carga.

#### Relleno sin clasificar

##### *Relaves de cobre*

El relleno de los tajeos de la mina MKPS-O se inicia con la captación de relaves en el cajón distribuidor N° 2 a razón de 308,34 m<sup>3</sup>/h, desde este cajón se derivarán al 55,80 % de sólidos en peso, a un cajón de bombas, desde donde la pulpa será impulsada con un tren de 03 bombas centrífugas de 150 HP cada una. Se tendrá otro tren de tres bombas en *stand by*.

##### *Relaves mixtos*

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la 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 relleno de los tajeos de la mina MKPS-O se inicia con la captación de relaves en el cajón distribuidor N° 2 (TAG N° 130-DI-002) a razón de 478.66 m<sup>3</sup>/h, desde este cajón se derivan al 53,42 % de sólidos en peso, a un cajón de bombas, desde donde la pulpa es impulsada con un tren de tres (03) bombas centrífugas de 150 HP cada una. De forma similar al caso anterior se tendrá otro tren de tres bombas en *stand by*.

Los relaves que ingresen a la planta de relleno hidráulico propuesta corresponden a relaves espesados actualmente, teniendo relaves de cobre o relaves mixtos. A continuación, se presenta cada producto de clasificación, dependiendo del tipo de relave.

### **Transporte de relleno hidráulico a mina - relaves clasificados**

#### **Sistema de impulsión de relaves**

El sistema de bombeo de relleno se compone de dos conjuntos de impulsión, uno diseñado para relaves clasificados y otro para relaves sin clasificar. El sistema de bombeo de relleno de relaves clasificados estará compuesto por 2 trenes de bombas centrífugas con potencia de 150 HP c/u, teniendo tres unidades por tren. Uno de los trenes se encontrará en operación mientras el otro se encontrará en *stand by*. Por otro lado, el sistema de bombeo de relleno de relaves sin clasificar se da mediante 2 trenes de bombas centrífugas de pulpa con potencia de 150 HP c/u. De forma similar, se tienen tres bombas por tren, uno en operación y otro en *stand by*.

#### **Línea de impulsión de relaves**

Conectados a los sistemas de bombeo se tendrán las correspondientes líneas de impulsión de relleno hidráulico. La línea impulsión de relleno hidráulico clasificado contará con una longitud total de cerca de 4,4 km desde la planta de relleno hidráulico (PRH) hasta interior mina y estará conformado por dos tramos. El primer tramo tendrá una longitud de cerca de 0,45 km y estará compuesto por una tubería sobre superficie de acero y un segundo tramo de aproximadamente 4 km de HDPE.

La línea de impulsión de relaves sin clasificar contará con una longitud total de cerca de 3,8 km desde la PRH hasta interior mina y estará conformado por dos tramos. El primero tendrá una longitud de cerca de 0,45 km (hasta la progresiva 0+447) y será construido con tubería sobre superficie de acero, mientras el segundo tramo tendrá una longitud de cerca de 0,19 km (desde la progresiva 0+255 hasta 0+447) y constará de una tubería de HDPE que irá por el subsuelo.

Dado el uso de relaves para relleno hidráulico en interior mina, se espera una reducción de disposición de relaves en el depósito de relaves Huachuacaja igual a 4,4 millones de m<sup>3</sup>. Cabe mencionar que esto no modifica la capacidad de diseño o capacidad aprobada del depósito de relaves.

### **Transporte de relaves no usados como relleno**

#### **Sistema de impulsión**

El sistema estará compuesto por 2 bombas centrífugas de pulpa con potencia de 200 HP, el funcionamiento del sistema se dará mediante una bomba en operación y otra en *stand by*. El caudal impulsado al depósito de relaves Huachuacaja (rechazo de clasificación y remanentes del relave total no usados como relleno para mina), para cuando se procesen relaves de cobre será de cerca de 1 150 m<sup>3</sup>/h a 23,87% de sólidos



en peso. En el caso de relaves mixtos, se impulsará un flujo aproximado de 950 m<sup>3</sup>/h a 26,6% de sólidos en peso.

### Línea de impulsión

La tubería de impulsión del rechazo de la planta relleno hidráulico contará con una longitud total de aproximadamente 3,4 km desde la PRH hasta la zona oeste de presa de relaves. Se instalarán dos líneas de impulsión de HDPE de 16" y 12" de diámetro.

La tubería a lo largo de su recorrido sobre superficie irá tendida sobre un canal recubierto con geomembrana y se fijará al piso mediante abrazaderas, sobre el depósito de relaves, irá apoyada sobre flotadores.

### Relleno de labores subterráneas

Se tienen establecidas estrategias de relleno y consideraciones del relleno para la ubicación de la línea troncal y secundaria del relleno hidráulico, sobre la base de la configuración de labores subterráneas aprobadas y desarrolladas. Cabe mencionar que, el relleno de labores subterráneas se propone sobre labores aprobadas y desarrolladas. La topografía de excavaciones vacías de la mina Marcapunta, muestra la aplicación de dos métodos de minado subterráneo, siendo estos *Sublevel Stopping*, y Cámaras y pilares.

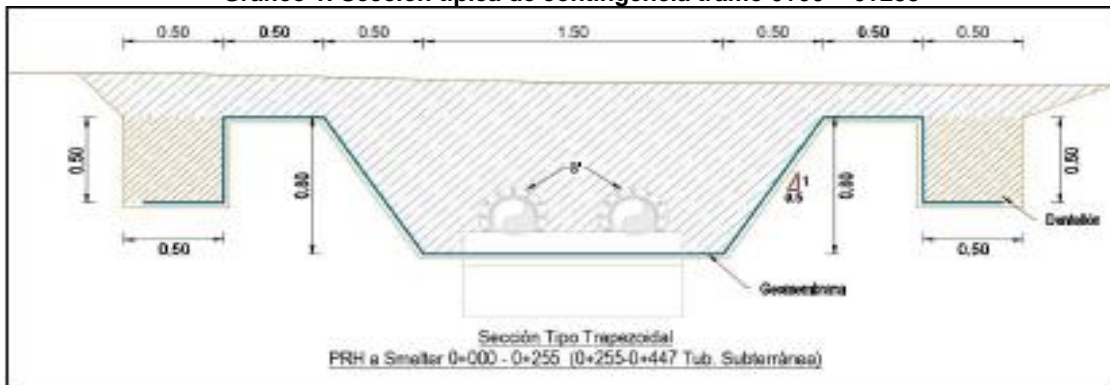
En el caso de labores con cámaras y pilares, se contempla ejecutar el rellenado en retirada, utilizando una tubería que lleve el relleno hidráulico hasta la parte más profunda y luego sea cortada hacia una posición más cercana a la barricada para terminar de rellenar el vacío y así, asegurar el llenado uniforme.

Con respecto al relleno de las zonas por tajeos por subniveles, se tienen dos formas de realizar ello. En el caso de los tajos pasantes, donde se tiene un nivel inferior y superior, la tubería de relleno se colocará en la galería de la parte más alta del tajeo. En el caso de los tajos explotados en realce, estos no cuentan con un nivel superior ya que fueron excavados en realce positivo; en estos se realizará una perforación en positivo y/o negativo para lanzar el relleno a través de él procurando rellenar el máximo espacio disponible en la cavidad subterránea.

### Sistema de contingencia de la línea de impulsión de relleno hidráulico clasificado y sin clasificar

El canal de sistema de contingencia de relleno clasificado y sin clasificar tendrá dos tramos con las siguientes características:

- Tramo 1: Entre la progresiva 0+000 a 0+255; el canal de contingencia será de forma trapezoidal revestido con geomembrana de 1,5 m de base, 0,8 m de altura y talud 1V:0,5H.
- Tramo 2: Desde la progresiva 0+255 a 0+447; irá por el subsuelo hasta conectarse con la BM Smelter; la tubería se conectará mediante perforación dirigida sub-horizontal.

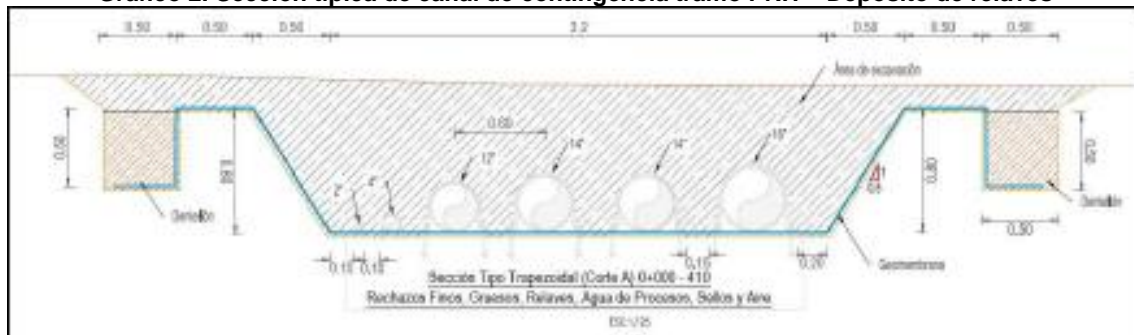
**Gráfico 1. Sección típica de contingencia tramo 0+00 - 0+255**

Fuente: Sexto ITS Colquijirca

El Tramo 2, al ser subterráneo, requerirá de una perforación subhorizontal desde la bocamina Smelter hasta el punto de contacto con el canal trapezoidal; esto es, en las coordenadas 8 809 831 norte, 859 916 este. Este tramo tendrá una longitud de cerca de 192 m y será desarrollada mediante una remoción de volumen de tierra de aproximadamente 38 m<sup>3</sup>.

Sistema de contingencia de la línea de impulsión de relaves al depósito Huachuacaja, el canal tiene como principal función transportar los relaves a los puntos de descarga, ello, ante posibles fallas que pudiesen presentarse, la pendiente mínima de acuerdo con las características de relave es de 0,02 m/m.

El canal de contingencia será revestido con geomembrana de 3,2 m de base, 0,8 m de altura y talud 1V:0,5H, teniendo anclajes en los laterales.

**Gráfico 2. Sección típica de canal de contingencia tramo PRH – Depósito de relaves**

Fuente: Sexto ITS Colquijirca

### Uso de agua industrial

El sistema de agua industrial para la planta de relleno hidráulico contará con dos (02) bombas sumergibles de 400 HP, una en operación y otra en *stand by*, las cuales estarán ubicadas en el pond del depósito de relaves Huachuacaja y alimentarán una poza de almacenamiento de agua de 800 m<sup>3</sup> que distribuirá el agua hacia la PRH por gravedad. El requerimiento de agua de sellos para las bombas centrífugas horizontales de pulpa que intervienen en el sistema de relleno hidráulico será de 14 L/s. El efluente tratado de la PTARI de la U.M. Colquijirca se recirculará para cubrir esta demanda.

### Aire comprimido

El requerimiento de aire comprimido dentro de la PRH será para el accionamiento de válvulas con accionamientos neumáticos y estaciones de limpieza.

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



### Suministro de energía

Para el suministro de energía eléctrica tanto a la zona de clasificación y zona de impulsión se prevé la alimentación eléctrica desde la subestación en la planta de chancado en media tensión de donde se adecuará a la existente, dos celdas de salida para cada subestación. Cada subestación ha sido diseñada de acuerdo con la evaluación de la máxima demanda.

Para dar mayor confiabilidad cada subestación contará con respaldo de energía a base de grupos electrógenos unidos a la red con un tablero de transferencia automática.

### Planta de relleno hidráulico

Se propone la implementación de una planta de relleno hidráulico (PRH), esta se ubicará en las siguientes coordenadas aproximadamente, expresadas en Datum WGS, Zona 18 S: 359 814 E, 8 809 867 N.

El área propuesta donde se construirá la PRH incluye, también, la construcción de sus instalaciones asociadas tales como: oficinas, compresora, sala eléctrica, subestación eléctrica (grupos electrógenos), etc. Está área propuesta como PRH tendrá una extensión de 0,35 ha. Adicionalmente, se construirá una poza de almacenamiento de agua en un área cercana a la PRH, la cual incluye también un acceso y una tubería. La extensión de ocupación de la poza, el acceso y la tubería es de 0,06 ha, 0,07 ha y 0,10 ha respectivamente.

Además, la PRH tendrá instalaciones conexas las cuales se detallan a continuación:

- Línea de impulsión de relaves desde el dique hacia la PRH cuya extensión es 1,1295 ha.
- Línea de impulsión PRH hacia la Bocamina Smelter cuya extensión es 0,1157 ha.
- Línea de impulsión PRH hacia el depósito de relaves Huachuacaja cuya extensión es 0,8487 ha
- El desarrollo de la PRH involucra las siguientes actividades:
- Movimiento de tierras
- Obras civiles
- Obras mecánicas y de tuberías
- Obras eléctricas

### Movimiento de tierras

El movimiento de tierras involucra la excavación manual y/o con equipo de la superficie sobre terreno suelto o duro para la cimentación de canales proyectados y de la plataforma sobre el cual se desarrollará la PRH. La superficie cumplirá con los requerimientos topográficos de la rasante para la ejecución de solados y apoyos para tuberías, sin acumulaciones ni obstrucciones, despejado de cualquier ajeno a labores de concreto. Se verificarán los niveles y de haber algún exceso de excavación se completará con material propio compactado o adicionando mayor espesor de solado hasta cumplir con el nivel requerido. Las caras laterales deberán ser perfiladas manualmente (o con equipo si fuera necesario) de tal modo que cumpla con el talud especificado para la instalación de la cobertura. Asimismo, la excavación de las trincheras de anclaje no excederá el trazo planteado de tal modo que se mantenga estable el talud de las caras del canal.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la 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 material originado del corte será conformado en los sectores adyacentes y de taludes establecidos a nivel de rasante según planos de los canales y pozas. Se realizará de forma manual al menos en las zonas donde se realicen las canalizaciones. El relleno comprende materiales limpios, naturales, adecuados para este fin, del mismo modo que los terraplenados de las pozas y canales trapezoidales. El extendido debe poseer la humedad y compactación necesaria para ejecutar correctamente el relleno.

#### Obras civiles

El canal de sección trapezoidal debe ser logrado a partir de la excavación y perfilado del terreno, así como de su trinchera de anclaje.

Se realizará una inspección visual de la rasante excavada para determinar si es apta para ser revestida con la geomembrana. La aceptación de la rasante deberá quedar registrada y avalada por la instancia superior de tal modo que no altere la manta por efecto de punzonado. En seguida, las láminas se deberán extender de acuerdo con el trazo y considerando los apoyos de concretos intermedios.

Los extremos deberán ser correctamente modulados y tendidos desde las trincheras de anclaje y sin afectar con las esquinas angulosas que pudieran existir. A cada panel se le deberá asignar un número de identificación más el número de identificación del rollo del fabricante y la fecha en que se dispuso. A medida que el trabajo avanza, se deberán registrar los detalles de las dimensiones y el número del rollo del fabricante. Este número de rollo identifica el material en cada panel y permite rastrear los informes de pruebas de control de calidad realizadas por el fabricante de las mantas.

Cuando queden tendidos en posición, se deberá revisar que los paneles no presenten daños físicos producidos, ya sea durante la fabricación o durante la instalación que podrían afectar adversamente el rendimiento del revestimiento acabado. Se deberá eliminar y descartar cualquier daño en la capa externa de los rollos que podría afectar el rendimiento. Se deberán registrar todos los sectores correctamente reparados durante el tendido.

Todas las costuras se deberán soldar por extrusión o por fusión. Se deberá efectuar una tira de prueba por máquina de soldar al comenzar la jornada. La tira de prueba se deberá hacer al pie de la obra y bajo las mismas condiciones en que se hacen las costuras de los revestimientos.

El apoyo de concreto como elemento de anclaje de la tubería se colocará previo a las actividades de canal y será emplazado a lo largo de toda la línea de conducción en cada punto de apoyo de tubería.

Este bloque presenta una pequeña zapata y sobre ella un pedestal con anclajes para la fijación de la tubería. Se ubican al extremo de las tuberías dejando un retiro para las conexiones en las bridas y también se ubican en el centro del tubo, entre dos bridas. El concreto para este elemento será de la misma calidad de la especificada para el canal. Para lograr que el concreto alcance su resistencia de diseño, se realizará el proceso de curado durante mínimo 7 días mediante la hidratación constante con el objetivo de que no se presenten reacciones químicas excesivas entre el agua y el cemento, los cuales influyen directamente en la resistencia final del concreto. No se realizarán perforaciones o colocarán pernos de anclaje sobre ningún concreto que no haya alcanzado el 70% de la resistencia mínima de diseño a la compresión, medida a los 28 días.



El encofrado para este bloque será de madera recubierta con desmoldante y deberá ser construida de acuerdo con las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente para conservar su rigidez.

El acabado de las caras del pedestal es del tipo pulido, liso e incluye la correcta ubicación de planchas y pernos de anclaje que recibirán a la tubería.

En el caso del canal cubierto, esto se realizará con tapa prefabricada de acero de calidad ASTM A36. Esta tapa se compone de un marco con perfiles rectangulares y sobre ella una plancha de acero estriado. Cada tramo de tapa no será mayor a 1,2 m y llevarán un marco de sección angular anclado al concreto con bisagras y por el otro lado unos ojales para cierre. Durante el encofrado del canal se instalarán los perfiles angulares dimensionados correctamente para la colocación de las tapas con bisagras.

Las tapas deberán ser recubiertas con pintura epóxica de espesor adecuado para permitir el mayor tiempo de conservación del material el cual estará expuesto a fuertes variaciones temperaturas y para el contacto con sustancias de relave.

#### Obras mecánicas y de tuberías

Se deben instalar los soportes necesarios para apoyar cada tramo de tubería que se vaya a instalar, verificando su correcta alineación y nivel de instalación sobre los apoyos de concreto previamente desencofrados y curados.

Se procede a instalar el tramo de tubería verificando que descansa correctamente sobre todos y cada uno de los soportes y se deberá unir con el resto de la red, mediante bridas y uniones empernadas. La fijación se realizará mediante abrazaderas metálicas empernadas hacia el bloque de apoyo. Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes.

En los tramos en los que haya que ubicar un accesorio, se determinará la longitud de tramos de tuberías a cortarse, ubicando el accesorio y midiendo el tramo necesario para el empate del último tubo instalado y el accesorio.

El contratante realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento del proceso constructivo, los resultados de pruebas de los materiales, de presión y de la ejecución total del trabajo.

#### Poza de almacenamiento de agua industrial

En la poza de almacenamiento de agua se tendrá una capacidad de acumulación de hasta 865 m<sup>3</sup> de agua, con un metro de borde libre. La profundidad total de la poza es de 3 m. y su punto base (más profundo) estará ubicada en la cota 4 193,5 msnm. La poza estará recubierta en su totalidad por una geomembrana. El área total del borde de la poza, será de 612,4 m<sup>2</sup>, para lo cual requerirá de un movimiento de tierras igual a un corte equivalente a 1 884,6 m<sup>3</sup> y relleno de 2,1 m<sup>3</sup>; esto conlleva entonces a un movimiento de tierras total de 1 886,7 m<sup>3</sup>. Cabe mencionar que esto equivale a un movimiento de tierras neto (diferencia entre corte y relleno) igual a 1 882,5 m<sup>3</sup>.

#### Subestación de transformación

Las subestaciones eléctricas proyectadas se habilitarán en zonas seguras donde no se encuentren riesgos de incendio o explosión. Los tableros de distribución se fijarán sobre bastidores o perfiles de acero nivelados, los cuales serán fácilmente prolongables para



futuras ampliaciones. En otros casos, tableros de distribución de reducido peso y dimensiones, podrán fijarse directamente sobre el pavimento. Cabe indicar que la señalización y diseño de seguridad de las subestaciones eléctricas se realizará acorde al reglamento oficial vigente.

Las dimensiones de la subestación cumplirán con los mínimos indicados en el CNE o NFPA 70 (el más exigente) en cuanto a distancias se refiere, además de contemplar la posible futura ampliación de los tableros eléctricos o bien añadir algún otro nuevo en base a la filosofía general de dimensionamiento eléctrico y reserva de potencia disponible.

Los transformadores de potencia y subestaciones unitarias serán inmersos en líquido aislante, fijadas a 65°C de temperatura media de los devanados en condiciones nominales de carga en kVA. El líquido aislante en el transformador será de aceite mineral para transformadores exteriores y de silicona fluida para los transformadores interiores. Adicionalmente, se puede usar otro tipo de líquido aislante de mayor punto de inflamación y mejores prestaciones medioambientales, de ser necesario.

### **Sala eléctrica**

La sala eléctrica modular será previamente cableada desde fábrica, ensamblada y probada como un sistema integral. En esta sala eléctrica se considera el suministro y montaje de los servicios tales como: sistema de alumbrado, tomacorrientes, sistema de aire acondicionado, sistema de detección de incendios, extintores y luces de emergencia, entre otros. Cuando los equipos eléctricos son suministrados por terceros, estos serán recepcionados por el fabricante de la sala eléctrica modular quien será responsable de su recepción, montaje, cableado y conexionado.

### **2.3.9.2.2 Optimización del proceso de disposición de material estéril del tajo**

#### **a) Justificación**

El material estéril obtenido de las labores de preparación y desarrollo de la mina subterránea es utilizado como material de relleno detrítico en las cavidades dejadas por el mineral extraído; no obstante, dado el avance actual de la mina se requiere mayor cantidad de relleno del que se produce en el minado subterráneo. En el presente ITS se propone transportar el material estéril generado en el tajo Norte hacia interior mina, para ser utilizado como relleno detrítico.

#### **b) Descripción**

Los tajeos vacíos de la mina Marcapunta Norte, serán rellenados con material detrítico (roca triturada por la voladura) proveniente de la explotación del tajo abierto, esta acción reducirá el volumen de material estéril transportado al depósito de desmonte en superficie en una cantidad equivalente a cerca de 1,4 millones de m<sup>3</sup>.

El relleno detrítico empleado para el relleno de labores subterráneas provendrá del material de desmonte generado en el tajo abierto. El transporte del desmonte será realizado en volquetes capacidad de 40 t. El ciclo de transporte es de 30 min/viaje considerando la velocidad del volquete con carga de 9 km/h y la velocidad del equipo vacío es de 12 km/h.

Las vías de acceso para el transporte de relleno detrítico tendrán una sección de 5x5 m y partirán desde un acceso ubicado en la pared tajo (sector Sur) y conectarán con las labores en interior mina a través de la galería 1035.



## **Reconfiguración y adición de galerías**

La U.M. Colquijirca cuenta con la bocamina aprobada que se ubica en la pared del Tajo Norte y con la galería 1035 que permite la conexión con interior mina. En el presente ITS se propone rehabilitar la galería 1035 y adicionar labores subterráneas (bocaminas, rampa, *by pass* y/o galerías) para mejorar la conectividad y tránsito de los camiones desde el tajo Norte hacia interior mina, así como en los diferentes sectores de interior mina.

### Descripción

Para los túneles de acceso que servirán para el transporte de relleno detrítico desde el tajo abierto hacia los tajeos vacíos de la mina subterránea se deberán realizar las siguientes actividades:

- Rehabilitación de la galería 1035 y ampliación de la sección a 5x5 m con una longitud aproximada de 420 m; así como la construcción de un portal de ingreso en la pared de los taludes del tajo.
- Construcción de una rampa positiva con sección 5x5 m con una longitud aproximada de 220 m que servirá para conectar el túnel Smelter con la galería 1035.
- Construcción del *by pass* 1035-1 y *by pass* 1035-2 con sección 5x5 m y longitudes de 293 y 373 m, respectivamente, y sus correspondientes portales de ingreso.

El proceso constructivo será iniciado desde la mina subterránea en dirección sur a norte con la construcción de la nueva rampa de sección 5x5 m que conectará el túnel Smelter y la galería 1035. Luego, se realizará la rehabilitación y ampliación de la galería 1035 para finalmente desarrollar el *bypass* 1035-1 y *bypass* 1035-2.

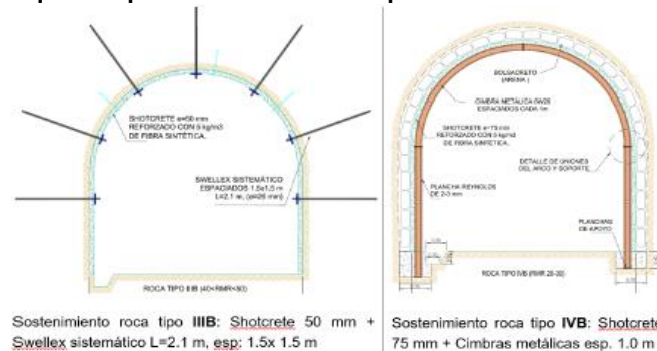
### Evaluación de la estabilidad de los túneles y tiempo de autosostenimiento

Para el análisis de la estabilidad de los túneles se empleó el método del *Span Design* (Pakalnis, 2008), el cual relaciona el ancho de la excavación y la calidad de la roca en función del valor de RMR.

Considerando las dimensiones finales de los túneles proyectados en 5 x 5 m, se ha podido determinar que los túneles serán potencialmente inestables a inestables por lo que requerían de un sostenimiento conformado por pernos y *shotcrete* para mantener su estabilización. Para un macizo rocoso entre 40 a 50 de RMR el tiempo de auto sostenimiento aproximado será entre 1 a 7 días, para el caso de los túneles que atraviesen rocas con RMR entre 30 a 40 el tiempo de auto sostenimiento será máximo unas 10 horas (1 guardia), en este tipo de rocas se recomienda la instalación inmediata del sistema de sostenimiento recomendado y lo mismo para las rocas con RMR entre 20 a 30.

El sistema de sostenimiento para estabilizar la zona plastificada en el contorno de los túneles, fue determinada en función de las recomendaciones de la clasificación geomecánica de macizo rocoso conocida como Q. En 1993, Barton propuso un ábaco para estimar el tipo de sostenimiento requerido por las excavaciones subterráneas teniendo en cuenta la dimensión equivalente de la excavación (De) y el índice de calidad de la roca (Q), siendo la dimensión equivalente la relación que existe entre el diámetro o luz de la galería y el factor de sostenimiento de la excavación ( $ESR=1,6$ ), es decir:  $De=D/ESR$ . Para el caso de los túneles propuestos, el valor de De sería 3,1 ( $De=5,0/1,6$ ).

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

**Gráfico 3. Esquema típico de sostenimiento para los túneles con sección 5x5 m**

Fuente: Sexto ITS Colquijirca

### Del sostenimiento para la estabilización de los portales de ingreso a los túneles y posibles zonas de derrumbe en los túneles.

Los portales de los túneles estarán construidos en las paredes de los taludes del tajo abierto con la finalidad de llevar el material de desmonte hacia interior mina.

Debido a que dichos portales serán construidos en las proximidades de los taludes con niveles de esfuerzos bajos, calidad de roca pobre y potencial daño por vibración de voladura en los taludes, será necesario reforzar los taludes frontales que conforman los portales. El reforzamiento del talud frontal será realizado hasta un mínimo de 10 m específicamente en las paredes de los taludes y constará de un empernado sistemático conformado por pernos helicoidales de longitud 8 pies espaciados 1,8 x 1,8 m y la proyección de una capa de shotcrete de espesor mínimo de 50 mm en un área de 10 x 15 m.

Para la apertura del sellado de los túneles nuevos y el túnel existente como la galería 1035 con rocas malas o posible material derrumbado, se recomienda el uso de paraguas de protección con una capa de *shotcrete* de alta resistencia (400 kg/cm<sup>2</sup>). A continuación, se describe el proceso constructivo para la instalación de micropilotes en terrenos de roca muy mala o derrumbes importantes:

- Marcar en el terreno los puntos de perforación para precisar la ubicación de las barras o micropilotes.
- Perforación o barras de micropilotes auto-perforantes (tipo P76, tubos de 76 a 100 mm de diámetro o similares) de 10 metros de longitud.
- Los micropilotes instalados deberán tener un ángulo máximo positivo de 5°.
- Las barras de micropilotes deberán estar espaciadas 20 cm entre centro y centro alrededor del perímetro del túnel, los primeros micropilotes estarán a 1 metro del piso, habiendo la posibilidad de variación de acuerdo a la calidad del material.
- Después de instalar los micropilotes se procederá con las inyecciones para consolidar el material entre las barras de micropilotes por encima de la bóveda del túnel. La inyección se realizará a través de los micropilotes.
- Inyección de consolidación del material derrumbado que se encuentra entre el piso y la bóveda del túnel, con la finalidad de que el material al frente se autosostenga para instalar la siguiente cimbra.
- Se debe rellenar con mortero de cemento dentro de los micropilotes o paraguas y también irán varillas de fierro corrugado de 3/4" dentro de los aceros.
- Se instalará de la primera cimbra de avance y tendrá un espaciamiento de 1 m entre las otras.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de Decreto Supremo 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la 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 configuración indicada en los ítems anteriores, proporcionará un espacio de trabajo seguro en el que se ha eliminado la posibilidad de accidentes por caída de roca.
- Posteriormente a esto se reforzará con una primera capa de concreto lanzado de alta resistencia (400 kg/cm<sup>2</sup>), con un espesor de 12 cm como mínimo.
- Las inyecciones de consolidación del material por encima de la bóveda deben impedir que el material se cuele entre las barras de micropilotes.
- La superposición entre los paraguas será de 2.0 m aproximadamente.

### Ventilación

Los cambios propuestos en relación al transporte de relleno detrítico, requieren la reconfiguración de labores subterráneas, las cuales van a servir para direccionar los ingresos y salidas de aire. Estas comunicaciones son las siguientes:

- BM Smelter: Salida de aire viciado.
- By Pass 01: Ingreso de aire.
- By Pass 02: Ingreso de aire.

En la Bocamina Smelter se propone la instalación de un (01) ventilador axial con 500 HP de potencia, caudal de 500 000 pies cúbicos por minuto (cfm) y 5 pulgadas de columna de agua (in w.g.) de presión.

### Cambios a labores subterráneas propuestos y nivel freático

Los cambios propuestos en relación a la reconfiguración de las labores subterráneas se encuentran por encima del nivel freático. En tal sentido, estos componentes y actividades a desarrollar en ellas no tendrán efecto alguno sobre el componente hidrogeológico. En los Planos '5800001888-1-100-02-P-0011 (Vías de suministro de relleno detrítico)', 'Mapa Hidrogeológico', 'Sección hidrogeológica A-A', y 'Sección hidrogeológica B-B' del Anexo 9.3 del Sexto ITS Colquijirca se aprecia que dichas labores se encuentran por encima del nivel freático.

#### **2.3.9.2.3 Adición de un Core shack**

##### **a) Justificación**

Se propone habilitar una infraestructura auxiliar adicional como *core shack* con el fin de flexibilizar e incrementar la eficiencia de las actividades actuales. En este *core shack* se almacenarán testigos de perforación y/o muestras de rocas, así como para los respectivos análisis geológicos.

##### **b) Descripción**

El *core shack* se ubicará sobre la plataforma superior del depósito de material estéril Condorcayán, aproximadamente en las coordenadas (Datum WGS84, Zona 18 Sur) 361 050 E, 8 812 400 N. La huella total de la plataforma donde se construirá el *core shack* y sus instalaciones asociadas tendrá una extensión de cerca de 4,44 ha.

El *core shack* estará compuesto de las siguientes instalaciones asociadas o áreas:

- Sala de logueo
- Salas secundarias
- Oficinas y comedor
- Área de corte de testigos
- Estacionamiento
- Pozas de sedimentación

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



- Tanques de agua
- Sub-estación eléctrica
- Depósito de residuos

### **Etapa de construcción**

Durante la etapa de construcción se desarrollarán las siguientes tareas:

- Movilización de personal, materiales y equipos
- Trabajos de movimiento de tierras con equipo pesado para la conformación de plataformas
- Obras de saneamiento
- Obras civiles, cimentación y losas, obras viales, obras de protección de plataformas y drenajes
- Instalación y montaje de estructuras metálicas para edificaciones, estructuras de soporte de equipos, barandas y escaleras
- Montaje de equipos mecánicos
- Obras eléctricas e instrumentación
- Precomisionamiento, comisionamiento y puesta en marcha

El movimiento de tierras implica el traslado de 1 000 m<sup>3</sup> de topsoil hacia una zona de transición. La construcción de acceso para conectar el *core shack* con la red vial de la mina y la plataforma donde se habilitará el *core shack*. Para la construcción de los accesos el corte será de 150,11 m<sup>3</sup> y el relleno, de 853,25 m<sup>3</sup>, y para la plataforma el corte será de 63 540,01 m<sup>3</sup> y el relleno, de 0,02 m<sup>3</sup>. La huella total del *core shack* tendrá un movimiento de tierras de 73 903 m<sup>3</sup> de corte y 1 251 m<sup>3</sup> de relleno.

Se contarán con baños portátiles, con la finalidad de satisfacer las necesidades básicas del personal durante su jornada de trabajo. La limpieza de los baños químicos será realizada por una EO-RS registrada y autorizada por MINAM.

Las obras civiles comprenden los trabajos de encofrado y vaciado de concreto. Se realizarán solados bajo las cimentaciones, zapatas aisladas, zapatas corridas, losas de cimentación y otras estructuras, como canaletas de drenaje y buzones de electricidad. Se colocará una capa de 50 mm de espesor de concreto simple para nivelar la superficie del terreno.

Se realizarán trabajos de excavación para losas de cimentación, zapatas aisladas, zapatas corridas, sardineles, bases de postes, bases y demás elementos que se ubican bajo la superficie del terreno final del plataformado. Se efectuará la construcción de losas de concreto para todas las instalaciones (talleres, almacenes, oficinas, etc.), considerando un espesor mínimo de 0,25 m.

La vía de acceso estará diseñada teniendo en cuenta las condiciones topográficas existentes. En aquellos que las condiciones del terreno lo permitan, se compensará el movimiento de tierras. La habilitación de la vía de acceso se realizará tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- El corte y relleno de materiales se realizará cuando sea estrictamente necesario.
- Se construirán cunetas en los accesos que lo requieran.
- Se diseñarán y habilitarán los accesos que incluyan las medidas de mitigación y prevención necesarias para asegurar la no afectación de la calidad del agua en el área de influencia del proyecto.



- Se considerará, tanto en el diseño como en la habilitación de los accesos, taludes de corte y relleno geotécnicamente estables.
- Se considerará una pendiente longitudinal máxima de 10 %.

La red de drenaje pluvial de la plataforma estará conformada por canales de sección rectangular de concreto simple. Las obras de arte comprenden los trabajos para las redes de drenaje longitudinal y drenaje transversal.

Luego de ejecutadas las obras civiles, se procederá a la construcción de las edificaciones, las cuales serán edificadas con perfiles de acero y vigas de perfiles de acero. Las estructuras del techo serán a doble agua. Los techos y las paredes contarán con aislamiento termoacústico considerando criterios de habitabilidad dada las condiciones ambientales del entorno.

Asimismo, se contempla la instalación de dos tanques de 25 m<sup>3</sup> cada uno. Con respecto a las obras eléctricas e instrumentación, se considera la instalación y montaje del sistema de energía eléctrica en baja tensión (BT), 480 VAC / 380 VAC / 220 VAC, alimentado desde la subestación eléctrica, la cual recibirá la energía en media tensión. El montaje comprende un transformador autosoportado de 150 kVA, tensión primaria de 10,5 kV y secundario de 0,48 kV, celda eléctrica de llegada, celda eléctrica de distribución, canalización, cableado, conexionado y pruebas de energización.

Completadas las instalaciones y montaje de los edificios de estructura metálica, se procederá al montaje del sistema eléctrico en BT, instalación de canalizaciones, ruteado de cables y conexionado de los mismos.

Asimismo, se realizará la instalación y montaje del sistema de protección contra descargas atmosféricas (pararrayos), incluyendo la estructura, tendido de conductores, varillas de cobre para sistema activo y conexión a la malla a tierra. Los postes de protección atmosférica se anclarán en pedestales de concreto armado y zapatas cuadradas de aproximadamente 1,5 m de profundidad de empotramiento.

Las instalaciones contarán con un sistema de iluminación y comunicaciones.

Se estima que la construcción del *core shack* tenga una duración de cerca de 6 meses.

### **Etapa de operación**

En esta instalación, *core shack*, se almacenarán testigos de SMEB. Estos podrán ser cortados o manipulados durante su gestión en dicha instalación. El tiempo de vida del *core shack* será concordante al cronograma de operación declarado en IGA de la U.M. De esta manera, el *core shack* no incrementa la extensión de la etapa de operación de la U.M.

### **Etapa de cierre**

El cierre del *core shack* involucra las siguientes actividades:

- Desmantelamiento
- Demolición, recuperación y disposición de materiales
- Estabilización física
- Revegetación.

La poza Metropolitana, aprobada en el EIA mediante la Resolución Directoral N° 048-2011-MEM/AAM1, está ubicada en la zona noreste del tajo, próxima a la rampa de





acceso del mismo nombre, en el nivel 4294. Esta poza está conformada, en sí, por dos pozas, una primera de capacidad igual a 3 200 m<sup>3</sup>, y una segunda con capacidad igual a 1 100 m<sup>3</sup>; la segunda cumple el rol de sedimentador. En el área de la poza Metropolitana se cuenta con una bomba de capacidad equivalente a 200 HP; se contempla la implementación de una segunda bomba de características similares a la existente.

El *core shack* contará con un área de corte de testigos; el agua utilizada para el corte generará aguas residuales. Dichas aguas se enviarán hacia una primera poza de sedimentación, donde se sedimentarán los sólidos y se retirarán posteriormente, luego el rebose pasará a una segunda poza de sedimentación. El agua, libre de sedimentos, se trasvasará y conducirá a la poza Metropolitana a través de una tubería de HDPE. Los sólidos se removerán periódicamente de las pozas de sedimentación.

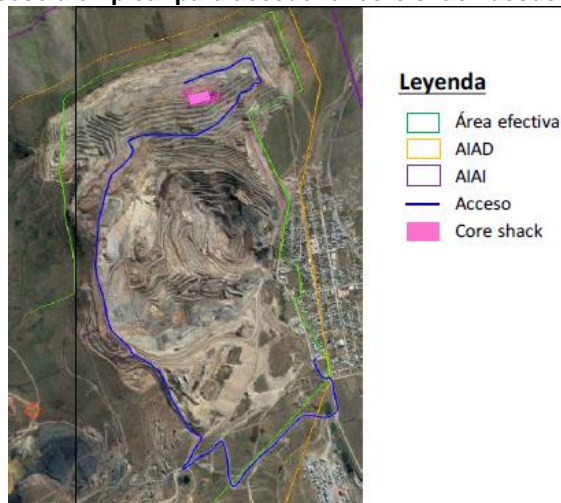
Cabe mencionar que dado que el *core shack* se encuentra sobre el depósito de desmonte aprobado de la U.M., el agua de no contacto se rige por el manejo actual de agua de no contacto de dicho depósito de desmonte. Asimismo, con respecto al agua de contacto, tal como se mencionó anteriormente, esta será derivada a la poza metropolitana.

*Abastecimiento de agua*, el *core shack* será abastecido de agua mediante camiones cisternas, tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación. La cantidad de agua a emplear no incrementará la demanda general de la U.M. Colquijirca y no involucra captación de agua alguna adicional a la ya aprobada por los derechos de uso de agua adquiridos por el Titular.

*Abastecimiento de energía*, la alimentación de energía para la subestación del nuevo *core shack* se realizará mediante un tendido de cables con postes ubicados a distancias estándar, desde una red de alimentación existente hasta la subestación. Dicha línea tendrá una longitud aproximada de 1,3 km.

*Acceso*, la conexión entre el *core shack* a la red vial de la mina se muestra en el Gráfico 4. Los accesos propuestos corresponden a la conexión final de los accesos de la plataforma del coreshack con accesos existentes; estos accesos propuestos se encuentran dentro de la huella total del *core shack*.

**Gráfico 4. Acceso a emplear para acceder al core shack desde el campamento**



Fuente: Sexto ITS Colquijirca

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

El cronograma propuesto para los cambios del Sexto ITS Colquijirca, considerando todas sus etapas de desarrollo (construcción 14 meses, operación 4 años y cierre 6 meses)

Asimismo, es importante mencionar que los cambios propuestos en el Sexto ITS Colquijirca no extienden la etapa de operación de la U.M. aprobada en IGA. Los cambios se desarrollarán durante la etapa de operación de la U.M. sin modificarla.

### **2.3.10 Identificación y evaluación de impactos**

De la revisión del Sexto ITS Colquijirca, presentado por el Titular, se puede prever que las modificaciones contempladas, implican la generación de impactos ambientales negativos no significativos, lo cual se sustenta en la identificación de los potenciales impactos ambientales durante las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre) utilizando la matriz causa-efecto, y la evaluación de los impactos ambientales utilizando la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández (2010).

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

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

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

**Cuadro N° 6. Rango de Importancia de Impactos**

<b>Nivel de importancia</b>	<b>Valor del Impacto Ambiental</b>
Irrelevante (No Significativo)	$ I  < 25$
Moderado	$25 \leq  I  < 50$
Severo	$50 \leq  I  < 75$
Crítico	$ I  \geq 75$

Fuente: Sexto ITS Colquijirca

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:

**Flora y fauna acuática (hidrobiología).**- Las modificaciones propuestas en el Sexto ITS Colquijirca se encuentran a una distancia de 772 m al cuerpo de agua más cercano (Quebrada s/n) y 964 m (Río Ocshapampa). Además, del análisis realizado no se ha identificado interacción de los componentes con las fuentes de agua identificadas.

**Ecosistemas frágiles.**- Los cambios propuestos en el Sexto ITS Colquijirca no afectarán los ecosistemas frágiles identificados en el área de estudio (bofedales), debido a que los cambios propuestos más cercanos (Acceso a la poza de abastecimiento de agua) se ubicarán a una distancia de 40,70 m y a 66,41 m de la Planta de relleno hidráulico (PRH) y no se esperan emisiones significativas de material particulado producto de la construcción de la PRH. En ese sentido, se esperan emisiones

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



despreciables en la operación dado que corresponde al manejo de un material húmedo (i.e. relaves).

**Calidad y cantidad de aguas superficiales.-** No se espera la afectación a la calidad y cantidad de agua superficial considerando que las modificaciones propuestas se ubican distantes a los cuerpos de agua; en ese sentido, se puede mencionar que el componente más cercano corresponde al acceso a la poza de abastecimiento de agua, el mismo que se ubicará a 684 m de una quebrada sin nombre. Además, del análisis realizado no se ha identificado interacción de los componentes con las fuentes de agua identificadas (Río Ocshapampa y Quebrada S/N). Adicionalmente, es importante señalar que, las actividades del Titular no implican captar más agua de la que tiene autorizada a la fecha.

**Calidad y cantidad de agua subterránea.-** No se esperan efectos adversos sobre la calidad o cantidad de agua subterránea en el entorno de la U.M. Colquijirca debido a que las actividades propuestas, o se desarrollarán en superficie, o se desarrollarán en interior mina dentro de lo aprobado en IGA previos o por encima del nivel freático.

**Componentes socio económico.-** No se prevén impactos a nivel socioeconómico, debido a que los cambios propuestos en el Sexto ITS Colquijirca no involucran actividades que generen cambios a nivel económico, social, de percepciones y expectativas; toda vez que, el ITS no contempla cambios con respecto a la demanda de mano de obra respecto a lo aprobada de la U.M. Colquijirca. Por lo que no se esperan impactos en el nivel de empleo ni en los ingresos. De manera similar, debido a que no se espera cambios en relación a la demanda de mano de obra, tampoco se esperan flujos migratorios que puedan modificar aspectos demográficos locales. Asimismo, el Sexto ITS Colquijirca no contempla cambios en el área de influencia ambiental, ni cambios en la distancia de esta a los centros poblados del área de influencia social directa e indirecta, por lo que tampoco se identifican impactos sociales derivados de lo ambiental. Adicionalmente, es importante precisar que los cambios propuestos no implican variar los compromisos sociales del Titular, dentro de los cuales se encuentra aquellos asociados al recurso hídrico.

**Cuadro N° 7. Resumen de los Impactos Ambientales para el ITS**

Componentes Ambientales e Impactos Ambientales	Etapa de Construcción	Etapa de Operación	Etapa de Cierre	Importancia del Impacto	
	(I)	(I)	(I)		
Medio Físico	<b>Calidad de Aire</b>				
	Alteración de la calidad del aire	-22	-23	-22	No Significativo
	<b>Ruido Ambiental</b>				
	Alteración de los niveles de ruido	-22	-23	-22	No Significativo
	<b>Vibraciones</b>				
	Alteración de los niveles de vibraciones	-19	-20	-	No Significativo
	<b>Suelo</b>				
Cambio de uso de suelo	-24	-	-24	No significativo	
Erosión de suelo	-20	-	-20	No significativo	
Medio biológico	<b>Flora</b>				
	Alteración de las formaciones vegetales	-21	-	21	No significativo

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



Componentes Ambientales e Impactos Ambientales	Etapa de Construcción	Etapa de Operación	Etapa de Cierre	Importancia del Impacto
	(I)	(I)	(I)	
Alteración de las especies de flora	-21	-	21	No significativo
<b>Fauna</b>				
Ocupación de hábitat terrestres	-21	-	21	No significativo
Ahuyentamiento de las especies de fauna	-21	-20	-21	No significativo
<b>Paisaje</b>				
Alteración de la calidad del paisaje	-21	-	-	No significativo

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

Fuente: Sexto ITS Colquijirca

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

### Aspecto físico

Alteración de la calidad del aire. - Para la etapa de construcción, se identificó un potencial impacto negativo producto de las actividades de movimiento de tierras, obras civiles, construcción de portal de ingreso, construcción de bypass 1035-1 y bypass 1035-2 y portales de ingreso, movilización de personal, materiales y equipos, trabajos de movimiento de tierras con equipo pesado para la conformación de plataformas. La intensidad será baja debido a los muy bajos niveles de emisiones esperados producto de la cantidad de material a manejar; el efecto será primario pues se presenta directamente por las actividades específicas de construcción a desarrollar; de extensión es puntual, pues la generación de material particulado y gases se produce en fuentes menores y dada la magnitud relativamente marginal de material a manejar no se espera la dispersión de material particulado y/o gases más allá del entorno inmediato de los frentes de trabajo; de momento inmediato y de persistencia fugaz, dado que el efecto sobre la calidad de aire se manifiesta de forma casi simultánea a la ocurrencia de la actividad, y dado que la ocurrencia de los efectos asociados a los componentes propuestos, se presentan durante un tiempo menor, respectivamente; asimismo, el cese del efecto sobre la calidad de aire se produce inmediatamente al terminar las actividades, esto define una reversibilidad al corto plazo; la recuperabilidad se considera como total e inmediata; no se han identificado sinergias con otras actividades, y existen efectos acumulativos dado la sumatoria aritmética de este efecto sobre otras contribuciones, por la generación de material particulado y gases por otras actividades asociadas al desarrollo del proyecto; finalmente, la periodicidad del efecto es temporal, pues depende de los cronogramas de la actividad constructiva y de la ocurrencia de las actividades específicas generadoras de emisiones, no necesariamente ocurriendo de forma continua o periódica. De acuerdo con lo mencionado, se espera un impacto negativo No Significativo (-22).

En la etapa de operación, se esperaría un potencial impacto negativo irrelevante sobre la calidad de aire producto de filtrado de relaves en la Planta de Relleno Hidráulico, acarreo de material estéril, tránsito de vehículos, manejo de testigos (incluye corte). Se presentaría un efecto primario pues se presenta directamente por las actividades específicas de operaciones a desarrollar; la extensión es puntual, pues la generación de material particulado y gases se produce aunque en menor medida; el momento es inmediato y la persistencia es fugaz, dado que el efecto sobre la calidad de aire se manifiesta de forma casi simultánea a la ocurrencia de la actividad, dado que la ocurrencia de los efectos asociados a las actividades relacionadas con los 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.



propuestos se presentan durante un tiempo menor; asimismo, el cese del efecto sobre la calidad de aire se produce inmediatamente al terminar las actividades, esto define una reversibilidad al corto plazo; de forma similar, la recuperabilidad se considera como total e inmediata; no se han identificado sinergias con otras actividades, y existen efectos acumulativos dado la sumatoria aritmética de este efecto sobre otras contribuciones, por la generación de material particulado y gases por otras actividades asociadas a la operación del proyecto; finalmente, la periodicidad del efecto es temporal, pues las actividades de tránsito de vehículos, desde un punto de vista contrafactual, asociados al Sexto ITS Colquijirca no necesariamente se darán de forma continua o bajo una periodicidad fija. De acuerdo con lo mencionado, se espera un impacto negativo No Significativo (-23).

Para la etapa de cierre, se esperaría un potencial impacto negativo irrelevante sobre la calidad de aire producto del movimiento de tierras a realizar producto de las actividades de demolición, recuperación y disposición de materiales, y estabilización física. Se considera que el efecto será primario pues se presenta directamente por las actividades específicas de cierre a desarrollar; la extensión es puntual, pues la generación de material particulado y gases se produce producto del cierre de componentes sobre áreas ya aprobadas, por ende no se espera la dispersión de material particulado y/o gases más allá del entorno inmediato; el momento es inmediato y la persistencia es fugaz, dado que el efecto sobre la calidad de aire se manifiesta de forma casi simultánea a la ocurrencia de la actividad, y dado que la ocurrencia de los efectos asociados a las actividades relacionadas con los componentes propuestos se presentan durante un tiempo menor; asimismo, el cese del efecto sobre la calidad de aire se produce inmediatamente al terminar las actividades, esto define una reversibilidad al corto plazo; de forma similar, la recuperabilidad se considera como total e inmediata; asimismo, no se han identificado sinergias con otras actividades, y existen efectos acumulativos dado la sumatoria aritmética de este efecto sobre otras contribuciones, por la generación de material particulado y gases por otras actividades asociadas al cierre del proyecto; finalmente, la periodicidad del efecto es temporal, pues las actividades consideradas asociadas al presente ITS no necesariamente se darán de forma continua o bajo una periodicidad fija. De acuerdo con lo mencionado, se espera un impacto negativo No Significativo (-22).

Alteración de los niveles de ruido.- Para la etapa de construcción, se identificó un potencial impacto negativo producto las actividades de movimiento de tierras, obras mecánicas y de tuberías, obras eléctricas, rehabilitación de galería 1035 y ampliación de sección, construcción de portal de ingreso, construcción de rampa positiva, conexión entre túnel Smelter y galería 1035, construcción de bypass 1035-1 y bypass 1035-2 y portales de ingreso, sostenimiento, implementación de equipos de ventilación, movilización de personal, materiales y equipos, trabajos de movimiento de tierras con equipo pesado para la conformación de plataformas, obras de saneamiento, obras civiles, cimentación y losas, obras viales, obras de protección de plataformas y drenajes, instalación y montaje de estructuras metálicas para edificaciones, estructuras de soporte de equipos, barandas y escaleras, montaje de equipos mecánicos, obras eléctricas e instrumentación, precomisionamiento, comisionamiento y puesta en marcha. Los componentes propuestos se desarrollarán en zonas operativas y la distancia más cercana al receptor disperso es de 0,45 km, bajo un enfoque extremadamente conservador, se contempla un efecto negativo; el efecto será primario pues está relacionado a la generación directa de ruido por las acciones a desarrollar durante la etapa de construcción; debido a que la magnitud de material a manejar es, comparativamente, baja con relación a la cantidad aprobada, se considera también que



el ruido generado por la implementación de los cambios será menor y por ende se estima que el impacto es de intensidad baja; el impacto presentará una extensión puntual debido a que no se espera una propagación de ruido más allá del entorno inmediato debido a la comparativamente baja cantidad de material a manejar; el momento es inmediato dado que el efecto ocurre de forma casi simultánea a la ocurrencia de las actividades y la persistencia es fugaz dado que el periodo de duración es menor; el cese del efecto se produce inmediatamente al concluir la actividad y retorna, potencialmente, a condiciones iniciales, esto define una reversibilidad al corto plazo; de forma similar, la recuperabilidad es total e inmediata; asimismo, no se han identificado sinergias con otras actividades, y se considera que existen efectos acumulativos, dado que el nivel de ruido generado por los cambios propuestos se da sobre los ya esperados por el desarrollo del proyecto y potencialmente sobre contribuciones de otras actividades desarrolladas en el entorno; finalmente, la periodicidad del efecto es temporal, pues depende de los cronogramas de la actividad constructiva y de la ocurrencia de las actividades generadoras de ruido, las cuales no necesariamente son continuas o periódicas. De acuerdo con lo mencionado, se espera un impacto negativo No Significativo (-22).

En la etapa de operación, se esperaría un potencial impacto sobre los niveles de ruido producto de conducción de relaves y relleno hidráulico, filtrado de relaves en la Planta de Relleno Hidráulico, uso de energía, acarreo de material estéril, disposición de material estéril en interior mina, tránsito de vehículos, manejo de testigos (incluye corte), uso de energía. El efecto será primario pues está relacionado a la generación directa de ruido por las acciones a desarrollar; debido a que la magnitud de estas actividades es menor, se considera también que el ruido generado por estas es menor y por ende se estima que el impacto es de intensidad baja; el impacto presenta una extensión puntual debido a que no se espera una propagación de ruido más allá del entorno inmediato debido a las actividades muy menores; el momento será inmediato dado que el efecto ocurre de forma casi simultánea a la ocurrencia de las actividades y la persistencia es fugaz dado que el periodo de duración es menor; el cese del efecto se produce inmediatamente al concluir la actividad y retorna, potencialmente, a condiciones iniciales, esto define una reversibilidad al corto plazo; de forma similar, la recuperabilidad es total e inmediata; asimismo, no se han identificado sinergias con otras actividades, y se considera que existen efectos acumulativos, dado que el nivel de ruido generado por los cambios propuestos se da sobre los ya esperados por el desarrollo del proyecto y potencialmente sobre contribuciones de otras actividades desarrolladas en el entorno; finalmente, la periodicidad del efecto es temporal, pues depende del régimen de actividades de los cambios durante la etapa de operación, actividades que no necesariamente se dan de forma continua o bajo una periodicidad fija. De acuerdo con lo mencionado, se espera un impacto negativo No Significativo (-23).

Para la etapa de cierre, se esperaría un potencial impacto sobre los niveles de ruido producto del desmantelamiento, demolición, recuperación y disposición de materiales, estabilización física, revegetación. El efecto será primario pues está relacionado a la generación directa de ruido por las acciones a desarrollar durante la etapa de cierre; debido a que la magnitud de estas actividades es muy menor, se considera también que el ruido generado por estas es menor y por ende se estima que el impacto es de intensidad baja; el impacto presenta una extensión puntual debido a que no se espera una propagación de ruido más allá del entorno inmediato debido a las actividades menores; el momento será inmediato dado que el efecto ocurre de forma casi simultánea a la ocurrencia de las actividades y la persistencia es fugaz dado que el periodo de duración es menor; el cese del efecto se produce inmediatamente al concluir la actividad



y retorna, potencialmente, a condiciones iniciales, esto define una reversibilidad al corto plazo; de forma similar, la recuperabilidad es total e inmediata; asimismo, no se han identificado sinergias con otras actividades, y se considera que existen efectos acumulativos, dado que el nivel de ruido generado por los cambios propuestos se da sobre los ya esperados por el cierre del proyecto y potencialmente sobre contribuciones de otras actividades desarrolladas en el entorno; finalmente, la periodicidad del efecto es temporal, pues depende del cronograma de cierre específico de los cambios, actividades que no necesariamente se dan de forma continua o bajo una periodicidad fija. De acuerdo con lo mencionado, se espera un impacto negativo No Significativo (-22).

Alteración de los niveles de vibraciones.- Para la etapa de construcción, se identificó un potencial impacto negativo producto de movimiento de tierras, trabajos de movimiento de tierras con equipo pesado para la conformación de plataformas. El efecto será primario pues está relacionado a la generación directa de vibraciones por las tareas de construcción; la intensidad es baja, mientras la extensión es puntual; el momento será inmediato dado que el efecto ocurre de forma casi simultánea a la ocurrencia de las actividades y la persistencia es fugaz dado que el periodo de duración es menor; el cese del efecto se produce inmediatamente al concluir la actividad y retorna a condiciones iniciales, esto define una reversibilidad al corto plazo; de forma similar, la recuperabilidad es total e inmediata; asimismo, no se han identificado sinergias con otras actividades, y se considera que no existen efectos acumulativos, puesto que para que sea acumulativo debería darse simultaneidad de efectos y dada la inmediatez de los efectos de vibraciones se considera muy improbable que los efectos se sumen; finalmente, la periodicidad del efecto es temporal, pues depende de los cronogramas de la actividad constructiva y de la ocurrencia de las actividades generadoras de vibraciones, las cuales no necesariamente son continuas o periódicas. De acuerdo con lo mencionado, se espera un impacto negativo No Significativo (-19).

En la etapa de operación se esperaría un potencial impacto sobre los niveles de vibraciones producto de acarreo de material estéril. El efecto será primario pues está relacionado a la generación directa de vibraciones por las acciones a desarrollar; debido a que la magnitud de estas actividades es menor, se considera también que las vibraciones generadas por estas sean menores y por ende se estima que el impacto es de intensidad baja; el impacto presenta una extensión puntual debido a que no se espera una propagación de vibraciones más allá del entorno inmediato debido a las actividades menores; el momento es inmediato dado que el efecto ocurre de forma casi simultánea a la ocurrencia de las actividades y la persistencia es fugaz dado que el periodo de duración es menor; el cese del efecto se produce inmediatamente al concluir la actividad y retorna, potencialmente, a condiciones iniciales, esto define una reversibilidad al corto plazo; de forma similar, la recuperabilidad es total e inmediata; asimismo, no se han identificado sinergias con otras actividades, y se considera que no existen efectos acumulativos, dado que para la ocurrencia de sumatoria de vibraciones debería darse simultaneidad, lo cual es muy poco probable; finalmente, la periodicidad del efecto es temporal, pues depende del régimen de actividades de los cambios propuestos, actividades que no necesariamente se dan de forma continua o bajo una periodicidad fija. De acuerdo con lo mencionado, se espera un impacto negativo No Significativo (-20).

Para la etapa de cierre, no se espera la presencia de este impacto.



Uso de suelo.- Durante la etapa de construcción se espera ocurra el cambio de uso de suelo a consecuencia de la ocupación de áreas nuevas con respecto a los IGA aprobados, ello debido a las actividades necesarias para el desarrollo de los componentes propuestos, las mismas que involucran las actividades de desbroce, movimiento de tierras y trabajos de movimiento de tierras con equipo pesado para la conformación de plataformas. El Sexto ITS Colquijirca propone la ocupación de 3,23 ha, lo cual representa el 0,398% en relación a la huella de la unidad aprobada en el Quinto ITS Colquijirca. En ese sentido, el impacto esperado es Negativo, de efecto primario debido a que la pérdida de suelo en sí se da por la ocupación directa de áreas, en este caso de 3,23 ha, por lo cual, considerando la extensión a ocupar en áreas no contempladas en IGA previos, se considera que el cambio introducido en el Sexto ITS Colquijirca, sobre el uso de suelos, es marginal, ya que las nuevas áreas representan alrededor del 0,39% de la huella aprobada de la U.M. Colquijirca (821,53 ha); de intensidad baja, y de extensión puntual; con momento inmediato y de persistencia temporal, dado que la variación en el uso de suelo se presenta de forma inmediata a la ocupación del terreno, y esta ocupación se da durante el desarrollo de las actividades; con reversibilidad a mediano plazo dado que, al finalizar la ocupación de áreas (es decir, al remover los componentes propuestos) se esperaría un retorno a las condiciones basales en el mediano plazo; de recuperabilidad total a mediano plazo, dadas las medias de cierre propuestas; sin sinergias con otras actividades, y sin efectos acumulativos dado que el efecto de ocupación de suelos se da sobre una unidad de área, sin la posibilidad de tener una doble ocupación de área; y con periodicidad de efecto temporal ya que está en función al desarrollo de las actividades que generan la ocupación de área, estas no se dan de forma periódica ni continua en el tiempo. Por lo cual se ha identificado un impacto negativo no significativo (-24).

Durante la etapa de cierre también se prevé la ocurrencia del impacto relacionado a la reconformación de áreas nuevas con respecto a los IGA aprobados asociados al Proyecto debido al cierre de los componentes propuestos en el Sexto ITS Colquijirca; actividades que corresponden a la revegetación. Las valoraciones de los atributos resultan similares a las consideradas en la etapa de construcción, por lo cual, de igual forma, el impacto identificado será un impacto negativo no significativo (-24).

Erosión del suelo.- Este impacto ocurrirá durante la etapa de construcción a consecuencia del retiro de la cobertura vegetal (desbroce) y al movimiento de tierras sobre área no considerada en huella aprobada previamente. Asimismo, es importante mencionar que el incremento de ocupación producto de las actividades propuestas representa una fracción menor con respecto a la ocupación aprobada previamente. En ese sentido, el impacto esperado es negativo; de efecto secundario, teniendo en cuenta que la erosión de suelos no se da directamente por una actividad propuesta en sí, sino por haber expuesto el suelo; de intensidad baja, debido a que la extensión a ocupar en áreas no contempladas en IGA previos, es marginal, ya que representan alrededor del 0,39% de la huella aprobada de la U.M. Colquijirca (821,53 ha), por lo cual la intensidad es baja, y la extensión puntual. Será de momento a corto plazo; de persistencia temporal, dado que la variación con respecto al potencial de erosión de suelo se presenta de luego de la intervención, mas no necesariamente se da de forma inmediata pues depende de la ocurrencia de precipitaciones. Con reversibilidad a mediano plazo dado que, al finalizar la ocupación de áreas (es decir, al remover los componentes propuestos) se esperaría un retorno a las condiciones basales en el mediano plazo. Con recuperabilidad a mediano plazo, dadas las medias de cierre propuestas; sin sinergias con otras actividades, y no existen efectos acumulativos dado que el efecto de ocupación de suelos se da sobre una unidad de área, sin la posibilidad de tener una





doble ocupación de área; y con periodicidad referida a la ocurrencia de las actividades que generan los impactos, considerada como temporal ya que está en función al desarrollo de las actividades que generan la ocupación de área, y estas no se dan de forma periódica ni continua en el tiempo. Por lo cual se ha identificado un impacto negativo no significativo (-20).

Durante la etapa de cierre también se prevé la ocurrencia del impacto producto de la colocación de cobertura vegetal como parte de la revegetación sobre área no considerada en huella aprobada previamente; asimismo, es importante mencionar que el incremento de ocupación producto del Sexto ITS Colquijirca representa una fracción menor con respecto a la ocupación aprobada previamente a los ITS. Las valoraciones de los atributos resultan similares a las consideradas en la etapa de construcción, por lo cual, de igual forma, el impacto identificado será un impacto negativo no significativo (-20).

### Aspecto biológico

Flora y vegetación.- Durante la etapa de construcción, las actividades propuestas en el Sexto ITS Colquijirca identifican dos (02) impactos correspondientes a la alteración de cobertura vegetal y especies de flora, se estima que las actividades propias de la etapa de construcción (trabajos de movimiento de tierras con equipo pesado para la conformación de plataformas) requerirán el desbroce de vegetación por lo cual se generará pérdida de cobertura vegetal en un área total de 3,23 ha correspondiente al 0,39% de la huella aprobada de la U.M. Colquijirca (821,53 ha). Las formaciones vegetales a impactar son: pajonal andino en un área de 3,23 ha del área considerada en el Estudio de Impacto Ambiental para el Reinicio de Operaciones de la Mina Marcapunta Norte. En ese sentido, los impactos potenciales sobre la flora y vegetación se consideran negativos; de intensidad baja y extensión puntual, persistencia temporal, dado que la variación en el uso de suelo se presenta de forma inmediata a la ocupación del terreno, y esta ocupación se da durante el desarrollo de las actividades; reversible a mediano plazo; sin sinergia y no existen efectos acumulativos, dado que el efecto de ocupación de suelos se da sobre una unidad de área, sin la posibilidad de tener una doble ocupación de área y de efecto temporal debido a que está en función al desarrollo de las actividades que generan la ocupación de área, y no se dan de forma periódica. Por lo tanto, se ha valorado ambos impactos como negativos no significativos (-21).

Durante la etapa de operación, no consideran impactos sobre la flora, debido a que el área propuesta para los cambios se encuentran ubicados previamente disturbadas y corresponden a zonas operativas del proyecto.

Durante la etapa de cierre se requerirán realizar la revegetación en relación a la reconfiguración del terreno, los cuales generaran el impacto positivo sobre flora y vegetación, ya sea sobre formaciones vegetales o especies. De esta manera, el impacto potencial sobre la flora y vegetación durante el cierre del proyecto, se consideran positivos; de intensidad baja, extensión puntual, momento inmediato y persistencia temporal, debido que la variación en el uso de suelo se presenta de forma inmediata a la ocupación del terreno, y esta ocupación se da durante el desarrollo de las actividades; reversible a mediano plazo; sin sinergia, sin acumulación, y de efecto temporal. Por lo tanto, se ha valorado ambos impactos como positivo no significativo (21).

Fauna terrestre.- Durante la etapa de construcción, las actividades de desbroce y trabajos de movimiento de tierras con equipo pesado para la conformación de



plataformas en áreas nuevas, generarán la reducción de la extensión de cobertura vegetal, lo cual generará la reducción de disponibilidad de hábitats para la fauna terrestre. En ese sentido, el impacto potencial de reducción de disponibilidad de hábitats sobre la fauna se considera negativo; de intensidad baja, de extensión puntual, momento inmediato y persistencia temporal debido a la variación en el uso de suelo se presenta de forma inmediata a la ocupación del terreno, y esta ocupación se da durante el desarrollo de las actividades; reversible a mediano plazo, ya que una vez al finalizar la ocupación de áreas volverán las condiciones iniciales; sin sinergia y sin efectos acumulativos en razón a que el efecto de ocupación de suelos se da sobre una unidad de área, sin la posibilidad de tener una doble ocupación de área. Por lo tanto, se ha valorado el impacto como negativo no significativos (-21).

Las actividades de movimiento de tierras, obras mecánicas, eléctricas, rehabilitación de galería 1035, ampliación de sección, entre otros generaran ahuyentamiento sobre la fauna. En ese sentido, el impacto potencial de la perturbación sobre la fauna debido al incremento de los niveles de ruido se considera negativo; de intensidad baja, de extensión puntual, momento inmediato y persistencia temporal debido al ahuyentamiento de estas especies se da durante el desarrollo de las actividades; reversible y recuperabilidad a corto plazo, ya que una vez al finalizar la ocupación de áreas volverán las condiciones iniciales; sin sinergia y con efectos acumulativos en razón a que los niveles de ruido generados por el cambio propuesto se dan sobre los ya esperados por el desarrollo de la actividad del proyecto; y de periodicidad temporal. Por lo tanto, se ha valorado el impactos como negativo no significativos (-21).

En la etapa de operación, las actividades de conducción de relaves y relleno hidráulico, filtrado de relaves en PRH, uso de energía, acarreo de material estéril, entre otros generarán ahuyentamiento sobre la fauna debido al incremento de los niveles de ruido. En ese sentido, el impacto potencial se considera negativo; de momento inmediato y persistencia temporal, dado que el ahuyentamiento se presenta durante el desarrollo de actividades; reversible a corto plazo, sin sinergia, con efectos acumulativos y periodicidad es temporal en razón a que depende de los cronogramas de la actividad de operaciones y de la ocurrencia de las actividades específicas generadoras de ruido. Por lo tanto, se ha valorado este impacto como negativo no significativo (-20).

Durante la etapa de cierre, las actividades de revegetación generarán condiciones de compatibilidad con el entorno en los hábitats terrestres. En ese sentido, el impacto potencial se considera positivo; de intensidad baja, debido a que se utilizará una cantidad mínima de equipos durante estos trabajos; extensión puntual, momento inmediato, persistencia temporal, reversible a mediano plazo, ya que una vez finalizada la ocupación de áreas en la etapa de cierre, volverán las condiciones iniciales; sin sinergia y sin acumulación. Por lo tanto, se ha valorado este impacto como positivo no significativo (21).

Las actividades de desmantelamiento, demolición, recuperación y disposición de materiales, estabilización física y revegetación generaran un potencial impacto sobre la fauna terrestre debido al ahuyentamiento de especímenes producto de la presencia humana y actividades que generen ruido. En ese sentido, el impacto potencial de ahuyentamiento de estas especies se considera negativo; de intensidad baja, extensión puntual, momento inmediato y persistencia temporal debido al ahuyentamiento de estas especies se da durante el desarrollo de las actividades; reversible y recuperabilidad a corto plazo, ya que una vez al finalizar la ocupación de áreas volverán las condiciones iniciales; sin sinergia y con efectos acumulativos en razón a que los niveles de ruido



generados por el cambio propuesto se dan sobre los ya esperados por el desarrollo del proyecto; y de periodicidad temporal. Por lo tanto, se ha valorado ambos impactos como negativos no significativos (-21).

**Paisaje.-** Durante la etapa de construcción, las actividades de movimiento de tierras, obras civiles, obras mecánicas y de tuberías, trabajos de movimiento de tierras con equipo pesado para la conformación de plataformas, entre otros generarán un cambio sobre la calidad del paisaje. En ese sentido, el impacto potencial se considera negativo; de intensidad baja, de extensión puntual, momento inmediato y persistente; debido a la variación en el uso de suelo se presenta de forma inmediata a la ocupación del terreno, y el efecto se mantiene hacia la etapa de operación; reversible a mediano plazo, ya que una vez al finalizar la ocupación de áreas se esperaría un retorno similar las condiciones iniciales; sin sinergia y sin efectos acumulativos en razón a que el efecto de ocupación de suelos se da sobre una unidad de área, sin la posibilidad de tener una doble ocupación. Por lo tanto, se ha valorado el impacto como negativo no significativo (-21).

### 2.3.11 Plan de manejo ambiental

De acuerdo con las características de los cambios propuestos en el Sexto ITS Colquijirca, los cuales no representan impactos ambientales negativos significativos, se prevé continuar con la implementación de las medidas de manejo ambiental consideradas y aprobadas en el Tercer ITS de la cuya conformidad fue otorgada mediante la Resolución Directoral N° 135-2017-SENACE/DCA.

En ese sentido, a continuación se presenta un resumen de las medidas de manejo aprobadas que resultan extensibles para las actividades propuestas en el Sexto ITS Colquijirca:

#### Aspecto físico

##### Aire:

- Mantener el sistema de control de polvo por riego, a través del uso de cisternas de agua en los frentes de trabajo.
- Riego permanente en las áreas de operación. Esta medida se aplicará especialmente en época de estiaje para humedecer la capa de rodadura y reducir las emisiones por el tránsito de vehículos. En época de lluvias se deberá mantener los sistemas de drenaje en buen estado para que las aguas provenientes de las lluvias no alteren los caminos, y estos se encuentren en condiciones adecuadas para que los equipos puedan circular sin ninguna dificultad.
- Restricción de velocidad a vehículos en los caminos de acceso, los mismos que deberán estar señalizados. La velocidad de los vehículos será controlada aleatoriamente en las diferentes vías de acceso y de trabajo utilizadas dentro de la U.M.
- Realizar el mantenimiento preventivo programado de las maquinarias y equipos en general, con la finalidad de mantenerlos en perfecto estado de operación.
- Emplear la menor cantidad de equipos pesados posibles en la zona, de esta manera la generación de polvos y partículas por efecto del acomodo y carga de material será focalizado y minimizado.
- Todo carguío dentro de la obra se efectuará con el debido cuidado para evitar el exceso de polvo.



- Se exigirá a los contratistas que todos los vehículos y maquinarias sean sometidos a las revisiones y mantenencias mecánicas necesarias, y que todos cuenten con sus permisos de circulación vigentes y al día, así como la certificación de revisión técnica respectiva para cada vehículo. Esto permitirá también mantener las emisiones sonoras en niveles aceptables.
- Emplear combustibles que sean ambientalmente compatibles de manera de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero al ambiente

#### Ruido:

- Mantenimiento de maquinarias, orientado al afinamiento y funcionamiento óptimo de silenciadores, de acuerdo con las normas vigentes que establecen los límites máximos permisibles.
- Se tendrá control en la velocidad de los vehículos.
- Los vehículos livianos y maquinaria pesada evitarán el uso de las bocinas, salvo para casos de emergencia o prevención de accidentes, o para las curvas pronunciadas que así lo requieran de acuerdo, a la señalización en los accesos.
- Circular por las rutas establecidas a fin de evitar molestias a las poblaciones aledañas y al resto de usuarios de la vía.
- Usar solamente los equipos estrictamente necesarios y en la medida de lo posible maquinaria ligera.
- Quedará prohibida la instalación y uso en cualquier vehículo destinado a la circulación en vías públicas, de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas de frenos de aire.

#### Vibraciones:

- Emulsión gasificada para reducir la emisión de gas nitroso y la generación de polvo. Esta emulsión permitirá la mejor fragmentación del material y por ende este no se expandirá generando polvo.
- Detonadores electrónicos que permitirán incrementar la seguridad en cuanto a voladura pues evitarán los tiros cortados y permitirán el control en el direccionamiento de la voladura que evitará la ocurrencia de fly rock.
- Se planificarán las actividades, para alertar y/o minimizar los incrementos de vibración producidos por las voladuras a desarrollar durante la etapa de construcción.
- Control y minimizar la carga de explosivos por unidad de microrretardo.
- Utilizar el consumo específico y adecuado de explosivos, ya que una disminución de este puede aumentar el confinamiento de las cargas y, por consiguiente, la intensidad de las vibraciones. Obviamente, un consumo excesivo da lugar a una sobrecarga innecesaria acompañada de grandes efectos perturbadores.
- Disponer los frentes con la mayor superficie libre posible.

#### Calidad de suelo:

- El desbroce se realizará únicamente en el área demarcada, evitando así disturbar áreas no comprometidas en el proyecto.
- En cuanto al almacenamiento de hidrocarburos y aditivos se procederá de acuerdo con lo estipulado, en las Hojas de Seguridad de cada insumo y/o aditivo. Dicha área de almacenamiento se ubicará sobre una base cubierta con paños absorbentes, bajo el cual se colocará una cubierta plástica de 1 mm de espesor.



- Asimismo, durante el abastecimiento de combustible y aceites a las maquinarias y equipos, se colocará una bandeja de contención, como medida de prevención con el fin de proteger el suelo de los posibles derrames de aceites y combustibles.

## Aspecto biológico

### Flora:

- Las medidas de mitigación para impactos como estos estarán orientadas a limitar las actividades de construcción y operación del proyecto estrictamente al área aprobada, evitando de este modo afectar áreas de cobertura vegetal no contempladas para la implementación de los componentes.
- Evitar la construcción de vías de acceso sin una adecuada planificación, para no afectar demasiado las áreas silvestres.
- Evitar el desbroce innecesario de la vegetación fuera de las zonas del proyecto.
- Prohibir estrictamente la tala, quema, desbroce o retiro de cualquier tipo de vegetación.
- Conservar y no dañar las especies nativas catalogadas en situación vulnerable, para lo cual será necesario instruir al personal para que pueda identificarlas colocando afiches en las áreas administrativas y campamentos temporales.
- Una vez finalizado el proyecto se procederá a implementar el cierre respectivo conforme a lo aprobado por la autoridad competente.
- Emplear técnicas apropiadas para la limpieza y desbroce. Así, por ejemplo: los cortes de la vegetación se deberán efectuar con sierra de mano y no emplear equipos pesados.

### Fauna:

- Las medidas de mitigación para impactos como estos estarán orientadas a limitar las actividades de construcción y operación estrictamente al área aprobada, evitando de este modo acrecentar los daños a los hábitats de la fauna terrestre y acuática (zonas de descanso, refugio, fuente de alimento y nidificación).
- Restringir prácticas de campo ajenas a las actividades del presente Proyecto, a fin de evitar un mayor impacto sobre los hábitats de la fauna silvestre (zonas de descanso, refugio, fuentes de alimento y nidificación de las especies de aves).
- Prohibir estrictamente la recolección de huevos y otras actividades de recolección y/o extracción de fauna.
- Control de la caza furtiva e ilegal de todo origen, en el ámbito de influencia.
- Reportar el hallazgo de animales heridos o muertos a su Jefe Inmediato.
- Prohibir terminantemente la tenencia de armas de fuego en el área de trabajo, excepto el personal de seguridad autorizado para ello.
- En caso de los camiones, no embestir o sobrepasar a gran velocidad a los animales silvestres y/o domésticos presentes en los caminos.
- No tocar la bocina cuando se encuentren animales sobre las vías de acceso, ya que esto los perturbaría, se disminuirá la velocidad hasta que cedan el paso. Evitar la intensificación de ruidos, por lo que los silenciadores de las máquinas empleadas deberán estar en buenas condiciones.

### Ecosistemas frágiles (bofedal):

- Riego del área de trabajo antes de realizar movimiento de tierras a fin de mitigar la dispersión del material particulado.



- Implementación de un cerco perimétrico metálico de 2,4 m de altura y una malla anti polvo de 2,5 m de altura, como barrera que minimice la cantidad de material particulado que reciba el ecosistema frágil.

#### Revegetación:

- Se programarán actividades concernientes a la revegetación de acuerdo a los Planes de cierre aprobados. El avance del Cierre Progresivo será comunicado semestralmente a las autoridades competentes.

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

El Sexto ITS Colquijirca, no contempla modificación alguna del programa de monitoreo (aspectos físicos y biológicos) aprobado en el EIA mediante Resolución Directoral N° 048-2011-MEM/AAM y la MEIA mediante Resolución Directoral N° 361-2012-MEM-AAM, asimismo, se incluye las modificaciones realizadas en los ITS previos.

#### **Plan de Relaciones Comunitarias**

El Titular presenta su Plan de Relaciones Comunitarias (PRC), precisando que para el presente ITS se mantendrán las medidas de mitigación de impacto social aprobados y vigentes en el Estudio de Impacto Ambiental de la Mina Marcapunta Zona Norte y Sur aprobado mediante R.D. N° 533-2014-EM/DGAAM.

Este Plan de Relaciones Comunitarias incluye los planes y programas de gestión social aprobados y vigentes, como son:

- Programa de comunicaciones.
- Programa de consultas
- Programa de apoyo a las iniciativas locales
- Programa de contratación temporal de personal local
- Programa de adquisición de productos locales, entre otros.

#### **2.3.12 Plan de contingencias**

El Titular presenta el Plan de Contingencias, la identificación de los riesgos asociados al Sexto ITS Colquijirca.

**Cuadro N° 8. Riesgos ambientales relacionadas a las modificaciones primer ITS**

<b>Áreas críticas de las modificaciones propuestas</b>	<b>Riesgos</b>
Adicionar una planta de relleno hidráulico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotura de la Tubería de Relaves y desborde de relaves o relleno hidráulico</li> <li>• Incendios</li> <li>• Accidentes vehiculares (atropellos, volcadura, choques)</li> <li>• Hallazgo de restos arqueológicos</li> <li>• Desestabilización y/o fallas de material</li> </ul>
Uso de material estéril del tajo como relleno detrítico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplastamiento y Atropello</li> <li>• Derrame</li> </ul>
Reconfigurar y adicionar galerías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incendio y Explosión.</li> <li>• Desestabilización y/o fallas de material</li> <li>• Hallazgo de restos arqueológicos</li> </ul>
Adicionar un core shack	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes vehiculares (atropellos, volcadura, choques)</li> <li>• Colisión de fauna silvestre o ganado</li> <li>• Derrame</li> </ul>

Fuente: Sexto ITS Colquijirca

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

**Cuadro N° 9. Lineamientos antes riesgos identificados**

Riesgo	Resumen de acciones o lineamientos
Rotura de la Tubería de Relaves y desborde de relaves o relleno hidráulico	Procedimiento de respuesta ante desborde de relaves (ver sección 12.8.1) Procedimiento de respuesta ante rotura de la tubería de relaves o relleno hidráulico (ver sección 12.8.2) <sup>18</sup>
Incendios	Procedimiento de respuesta ante incendios (ver sección 12.8.9)
Accidentes vehiculares (atropellos, volcadura, choques)	Transporte (ver sección 12.8.10)
Hallazgo de restos arqueológicos	Procedimiento de respuesta ante hallazgo de restos arqueológicos (ver sección 12.8.6)
Desestabilización y/o fallas de material	Medidas de Contingencia por Falla y Colapso de Estructuras (ver sección 12.8.5 )
Aplastamiento y Atropello	Procedimiento de transporte de Desmante a Interior Mina (ver sección 12.8.4)
Derrame	Procedimiento de respuesta ante derrame (ver sección 12.8.7)
Incendio y Explosión.	Procedimientos ante la Ocurrencia por el Uso de Explosivos (ver sección 12.8.3)
Colisión de fauna silvestre o ganado	Procedimiento de respuesta ante atropello de fauna (ver sección 12.8.8)

Fuente: Sexto ITS Colquijirca

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

El Titular cuenta con la Modificación del Plan de Cierre de Minas de U.M. Colquijirca aprobada bajo R.D. N°034-2016-MEM-DGAAM que considera tanto las fases de cierre como de post-cierre al término de la vida de la mina. Las propuestas del Sexto ITS Colquijirca se encuentran consideradas para el Cierre Final. A continuación, se resumen las medidas de cierre aplicables a las actividades propuestas en el Sexto ITS Colquijirca.

- Desmantelamiento de equipos
- Demolición de estructuras
- Estabilización física
- Estabilización geoquímica
- Estabilización hidrológica
- Establecimiento de la forma del terreno
- Revegetación

Cabe mencionar que conforme lo establece el artículo 133 del Reglamento Ambiental Minero<sup>19</sup>, los ITS con conformidad de la autoridad competente, implican la consecuente

<sup>18</sup> El sistema de contingencia constará dos (02) tuberías HDPE de 8 pulgadas de diámetro ubicadas en paralelo por donde se transportará el material. Estas a su vez, estarán contenidas dentro de otras dos (02) tuberías HDPE de 12 pulgadas de diámetro, resolviendo así un eventual escenario de rotura en la tubería de menor diámetro con el fin de evitar una posible afectación de Ecosistemas Frágiles cercanos

<sup>19</sup> **Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM**

**"Artículo 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*

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



modificación del Plan de Cierre, lo que se realizará en la actualización en el Plan de Cierre de Minas correspondiente, de acuerdo con la legislación sobre la materia (Ley N° 28090, Ley que regula el Cierre de Minas, Decreto Supremo N° 033-2005-EM, Reglamento para el Cierre de Minas; sus normas complementarias y/o modificatorias)<sup>20</sup>.

### III. CONCLUSIONES

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

- 3.1 De conformidad con el Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM y la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, Sociedad Minera El Brocal S.A.A presentó el “*Sexto Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Colquijirca*” cumpliendo con realizar el levantamiento de observaciones respectivo, tal como consta en el Anexo N° 01 al presente.
- 3.2 Se prevé que la realización de las modificaciones planteadas a través del “*Sexto Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Colquijirca*” implica la generación de impactos ambientales negativos no significativos, las mismas que cuentan con las medidas de manejo ambiental para su prevención, control y mitigación aprobados en sus instrumentos de gestión ambiental previos.
- 3.3 El “*Sexto Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Colquijirca*” no contempla, ni es el instrumento ambiental, para el incremento de los volúmenes de captación y/o vertimiento de agua, ya autorizados por la autoridad competente, de conformidad con el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.
- 3.4 Corresponde que la DEAR Senace otorgue la conformidad al “*Sexto Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Colquijirca*”, de conformidad con el

---

*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.”*

<sup>20</sup> **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.





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 en concordancia con la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM.

- 3.5 Sociedad Minera El Brocal S.A.A. se encuentra obligada a cumplir los términos y compromisos asumidos en el "*Sexto Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Colquijirca*", 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 Sociedad Minera El Brocal S.A.A. debe incluir los aspectos aprobados en el "*Sexto Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Colquijirca*", 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 "*Sexto Informe Técnico Sustentatorio de la Unidad Minera Colquijirca*" (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 Sociedad Minera El Brocal S.A.A. para la ejecución y desarrollo de la(s) modificación(es) planteada(s), según la normativa sobre la materia.
- 3.8 Acorde a lo estipulado en 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, incorporado mediante Decreto Supremo N° 005-2020-EM, Sociedad Minera El Brocal S.A.A. debe poner en conocimiento a la población del área de influencia social, la conformidad otorgada al ITS antes de la ejecución del proyecto.

#### IV. 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.
- 4.1 Notificar a Sociedad Minera El Brocal S.A.A. el presente informe, como parte integrante de la Resolución Directoral a emitirse, de conformidad con el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del



Procedimiento Administrativo General<sup>21</sup> para conocimiento y fines correspondientes.

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

Atentamente,

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

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

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

Mirjam Saavedra Kovach  
Especialista Ambiental con énfasis en Trabajo  
de Campo  
CIP N° 107021  
Senace

<sup>21</sup> **Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS**

**"Artículo 6.- Motivación del acto administrativo**

(...)

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

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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Beatriz Huamani Paucara  
Especialista Social DEAR  
CSP N° 1505  
Senace

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

Flor de María Flores Haqqehua  
Especialista Ambiental  
CBP N° 8300  
Senace

#### Nómina de Especialistas<sup>22</sup>

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

Tania María Leyva Rivera  
Especialista Ambiental – Nivel II  
CIP N° 121638  
Senace

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

<sup>22</sup> De conformidad con la Cuarta Disposición Complementaria Final de la Ley N° 30327, el Senace está facultado para crear la Nómina de Especialistas, conformada por profesionales calificados para apoyar la revisión de los estudios ambientales. La Nómina de especialistas se encuentra regulada por la Resolución Jefatural N° 122-2018-SENACE/JEF.

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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental  
para Proyectos de Recursos  
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

---

**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 OBSERVACIONES SEXTO ITS COLQUIJIRCA

N°	Entidad	Ítem	Fundamento/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de observaciones	Absolución SI/NO	
		<b>Capítulo 1 Generales</b>					
01	SENACE	General	Las modificaciones y actualizaciones en los capítulos del Sexto ITS Colquijirca producto de las observaciones formuladas al estudio, deberán ser consideradas para la actualización respectiva, según corresponda.	Se requiere al Titular: a) Actualizar los capítulos correspondientes, tomando en consideración las observaciones formuladas en el Sexto ITS Colquijirca. b) Adjuntar una tabla indicando en qué folios del Sexto ITS Colquijirca ha consignado los cambios.	a) El Titular actualizó los capítulos correspondientes del Sexto ITS Colquijirca. b) El Titular adjuntó una tabla indicando los folios del Sexto ITS Colquijirca en los cuales se han hecho los cambios.	a) Sí b) Sí	
02		Capítulo 1. Numeral 1.1.4 (Folio 006)	El Titular en el Cuadro 1.1.1 se citan las siguientes concesiones: Acumulación La Coalición 19, Acumulación La Trinidad, Acumulación Pariachuccho, Acumulación Pariachuccho, Condorcayán, Lumbrera Pampa y Eulogio Segundo. Al respecto, del cruce de información del Geocatmin del Ingemmet, se verifica que la propuesta de modificación del Sexto ITS Colquijirca recae sobre las siguientes concesiones: Condorcayan, Acumulación La Coalición, Acumulación La Trinidad, Acumulación Taburete, Acumulación Pariachuccho y Eulogio Segundo. En ese sentido, se verifica algunas inconsistencias entre lo verificado con el Geocatmin con lo indicado en el Sexto ITS Colquijirca.	El Titular deberá revisar la inconsistencia advertida y considerar las concesiones mineras que guardan concordancia con la propuesta de modificación del Sexto ITS Colquijirca. Asimismo, dicha información deberá ser concordante con la Figura 1.1.3. contenida en el Sexto ITS Colquijirca.	El Titular señaló las concesiones mineras asociadas al Sexto ITS Colquijirca.	Sí	
		<b>Capítulo 6 Antecedentes</b>					
03		Capitulo 6. Numeral 6.4 (Folio 206)	Se indica "6.4 Cambios asociados a comunicaciones previas de responsabilidad del Titular: De acuerdo con el D.L. 1500 y D.S. N° 005-2020-EM, SMEB ha presentado comunicaciones a la autoridad en las cuales informa sobre cambios a implementarse en la U.M. Colquijirca. Los cambios comunicados se presentan como Anexo 6.2 en el presente ITS".  Al respecto, si bien de la revisión del Anexo 6.2 se aprecia la documentación relacionada con las modificaciones realizadas mediante comunicaciones previas; no obstante, debe tenerse en cuenta que los instrumentos de gestión ambiental tienen carácter	El Titular deberá listar los cambios y/o modificaciones realizadas a través de comunicaciones previas al amparo del Decreto Legislativo 1500 o artículo 133-A del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, realizadas para la unidad minera Colquijirca.	El Titular precisó en el Cuadro N° 6.4.1 las comunicaciones realizadas al amparo del Decreto Legislativo N° 1500 y Decreto Supremo N° 005-2020-EM.	Sí	



N°	Entidad	Ítem	Fundamento/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de observaciones	Absolución SI/NO	
			público, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 34 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, por lo que, para un mayor entendimiento de la ciudadanía, correspondería detallar los cambios y/o modificaciones realizadas a través de comunicaciones previas al amparo del Decreto Legislativo 1500 o artículo 133-A del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, realizado para la unidad minera Colquijirca				
		<b>Capítulo 7 Área Efectiva, Área de Influencia</b>					
04		Capítulo 7, numeral 7.0 (Folios 00571)	<p>En el ítem 7.0 "Área efectiva o de influencia ambiental directa"; el Titular señala que para el Sexto ITS Colquijirca, los cambios propuestos se encuentran dentro del área efectiva y AIAD de la Unidad Minera Colquijirca, así como dentro del área de línea base ambiental aprobada (vigente).</p> <p>Sin embargo, como parte del ítem 7.1 Área efectiva, se propone la modificación del área efectiva, es específico la del polígono del área de actividad minera – minería superficial.</p>	Se requiere que el Titular corrija y/o retire la precisión referida al área efectiva del ítem 7.0, relacionada al Sexto ITS Colquijirca, de manera que sea congruente con lo descrito en el ítem 7.1.	El Titular retira la precisión referida al área efectiva del ítem 7.0, referida al área efectiva del Sexto ITS Colquijirca.	<b>Sí</b>	
05		Capítulo 7, numeral 7.1 (Folios 00571-00575)	<p>En el ítem 7.1 "Área efectiva", el Titular afirma que el área efectiva actual corresponde a la aprobada en el Cuarto ITS Colquijirca, con conformidad mediante Resolución Directoral N° 060-2018-SENACE/DCA. Más adelante, señala que como parte del objetivo que comprende la adición de una planta de relleno hidráulico se requiere la modificación del área efectiva aprobada, como consecuencia de la implementación de la tubería de rechazo de gruesos de la planta de relleno hidráulico, en específico se propone la modificación del área de actividad minera (En adelante, AAM) – minería superficial; manteniendo los demás polígonos aprobados de AAM y áreas de uso minero (En adelante, AUM).</p> <p>Así también; precisa que, los vértices del AAM – minería superficial propuesta se presentan en el Cuadro 7.2 y las coordenadas propuestas del área efectiva en el Cuadro 7.3, la cual se delimita en la Figura 7.2.1.</p> <p>Sin embargo, como parte de la Figura 7.2.1 no se delimitan los polígonos del AAM y AUM aprobados y/o propuestos para el Sexto ITS Colquijirca.</p>	<p>Se requiere al Titular:</p> <p>a) Complementar la Figura 7.2.1 y/o presente un mapa con las delimitaciones de los polígonos de AAM y AUM aprobados y/o propuestos para el Sexto ITS Colquijirca.</p> <p>b) Precise como nota al pie, u otros, del Cuadro 7.2 que los vértices de los demás polígonos, que no se modificaran, del AAM y AUM, se mantendrán de acuerdo con lo consignado en el Informe N° 264-2018-SENACE-JEF/DEAR que sustenta la Resolución Directoral N° 060-2018-SENACE/DCA que otorga conformidad al Cuarto ITS Colquijirca</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) Presenta la Figura 7.1.1 "Área efectiva de la U.M. Colquijirca" con la delimitación de los polígonos del AAM y AUM aprobados de la UM Colquijirca. Así también, incluye la delimitación del polígono del AAM – Minería superficial propuesto para el Sexto ITS Colquijirca.</p> <p>b) Precisa como nota al pie del Cuadro 7.2 que los polígonos aprobados para el AAM – Minería subterránea, AUM 1, 2, 3, 4 y 5 se mantendrán de acuerdo con lo aprobado en el Informe N° 264-2018-SENACE-</p>	<p>a) Sí</p> <p>b) Sí</p> <p>c) Sí</p>	



N°	Entidad	Ítem	Fundamento/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de observaciones	Absolución SI/NO
			Así también, de acuerdo con la Resolución Ministerial N° 209-2010-MEM/DM, señala que área efectiva comprende el AAM y el AUM; por lo que, la presentación del Cuadro 7.2 y la precisión de que se mantendrán los demás polígonos aprobados del AAM y AUM, es suficiente para la modificación del área efectiva en el Sexto ITS Colquijirca.	c) Retire el cuadro 7.3, por cuanto el Cuadro 7.2 y la precisión de que se mantendrán los demás polígonos aprobados de AAM y AUM es suficiente para la modificación del área efectiva en el Sexto ITS Colquijirca.	JEF/DEAR que sustenta la Resolución Directoral N° 060-2018-SENACE-JEF/DEAR que otorga conformidad al Cuarto ITS Colquijirca. c) Retiró el cuadro 7.3 "Vértices del área efectiva propuesta" incluido en la anterior versión. Por cuanto, las coordenadas incluidas en el Cuadro 7.2 "Vértices del Área de Actividad Minera - Minería Superficial Propuesta" y la precisión de su nota al pie, es suficiente para la modificación del área efectiva mediante el Sexto ITS Colquijirca.	
06		Capítulo 7, numeral 7.3 (Folio 00576)	En el ítem 7.3 Área de Influencia Social (AIS), el Titular afirma que: "En el Cuadro 7.4 se presenta la distancia de los cambios propuestos en el presente ITS con respecto a las localidades que conforman al AIS". Así mismo, indica que estas distancias también se observan en la Figura 7.3.1, que corresponde al Área de Influencia Social de la UM Colquijirca, donde se identifica el área de influencia social, área efectiva y vías de acceso. No obstante, el Titular no presenta, la identificación de los componentes propuestos, la delimitación del área de influencia ambiental y las distancias desde el polígono más próximo a cada uno de los centros poblados, respectivamente.	Se requiere que el Titular en la Figura 7.3.1, incorpore la delimitación del área de influencia ambiental, componentes de la modificación propuesta y las distancias desde el polígono más próximo a cada uno de los centros poblados, respectivamente, para lo cual debe estar superpuesta por una línea recta en la que se pueda ver la distancia indicada. Esta figura deberá servir como insumo para sustentar la evaluación de los impactos sociales.	El Titular en la Figura 7.3.1 incorpora la delimitación del área de influencia ambiental, componentes de la modificación propuesta y las distancias desde el polígono más próximo a cada uno de las comunidades campesinas del área de influencia social. Asimismo, en se incorpora como insumo para sustentar la evaluación de los impactos sociales.	Sí
		<b>Capítulo 8 Línea Base</b>				
07		Capítulo 8, numeral 8.3.3	El Titular en el Cuadro 8.3.1 "Formaciones vegetales/Coberturas de suelo registradas en el AIAD", presenta las formaciones vegetales del Sexto ITS Colquijirca de acuerdo con la información aprobada en el EIA del "Reinicio de operaciones de la mina	Se requiere al Titular realice la aclaración respecto a las formaciones vegetales aprobadas para cada IGA de la U.M. Colquijirca, precisando y	El Titular realiza la aclaración respecto a las formaciones vegetales aprobadas por cada IGA en el cuadro 8.3.1, señala 2	Sí



N°	Entidad	Ítem	Fundamento/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de observaciones	Absolución SI/NO
		(Folio 0830)	Marcapunta Norte" (Resolución Directoral N° 163-2008-MEM/AAM), la Modificación del EIA de la "Construcción de los depósitos de relaves N°6 y N°7 – Recrecimiento y ampliación del depósito integrado N°7" (Resolución Directoral N° 324-2012-MEM /AAM), indicando que dichos IGA no cubren la totalidad del Área de Influencia Directa (AID) del Sexto ITS Colquijirca, por lo que para complementar dichas áreas emplea el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAN, 2015), sin embargo no es clara la información de las formaciones vegetales aprobadas para cada IGA en la caracterización del medio biológico del Sexto ITS UM Colquijirca.	diferenciando las formaciones vegetales de acuerdo con la información aprobada. La información que se presente deberá ser uniformizada en las secciones del Sexto ITS Colquijirca (texto, tablas, figuras). Para complementar esta información, el Titular deberá adjuntar los archivos shapefile y KMZ de acuerdo a cada IGA aprobado.	instrumentos aprobados para la delimitación de formación vegetal corresponde a la MEIA Construcción de los depósitos de relaves N°6 y N°7 – Recrecimiento y ampliación del depósito integrado N°7" (aprobado por Resolución Directoral N° 324-2012-MEM /AAM) y el EIA para el Reinicio de Operaciones de la Mina Marcapunta Norte (aprobado por Resolución Directoral N° 163-208-MEM /AAM). Además se precisan y diferencias las formaciones vegetales de acuerdo a la información aprobada, se adicionan las formaciones vegetales de Bofedal delimitado por análisis NDVI y SAVI en el Cuadro 8.3.2 (Antes 8.3.1) y uniformizan en las secciones: Figura 8.3.3, la representación de los bofedales y en el Anexo 8.3.10 organizados de acuerdo con los IGAs  Finalmente el Titular adjunta los archivos shapefile y los kmz de las formaciones vegetales de acuerdo con los IGA aprobado	
08		Capítulo 8, numeral 8.3.4 (Folio 0831)	En la Figura 8.3.4 el Titular representa la ubicación de bofedales identificados en el área del Sexto ITS Colquijirca respecto a los componentes a modificar, sin embargo, dicha representación no es clara y no es congruente respecto con la información presentada en la Figura 8.3.3 "Formaciones Vegetales y Coberturas del Suelo", en la Ilustración 10.2.1 "Delimitación del bofedal empleando NDVI y SAVI" y en la Figura 10.2.1. "Ubicación	Se requiere al Titular corrija y actualice de manera uniformizada y transversal la representación de los ecosistemas frágiles identificados en el Sexto ITS Colquijirca (Figura 8.3.3, Ilustración 10.2.1 y Figura 10.2.1, entre otros), de tal forma que exista congruencia en todo el documento.	El Titular corrige y actualiza la representación de los ecosistemas frágiles en la Figura 8.3.3, Ilustración 10.2.1 y Figura 10.2.1	<b>Sí</b>





N°	Entidad	Ítem	Fundamento/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de observaciones	Absolución SI/NO
			integrado de los componentes aprobados y propuestos (Ecosistemas Frágiles), por lo que deberá corregirse.			
09		Capítulo 8 Numeral 8.3.5.4 (página 8-139, 8-149 8-151)	<p>El Titular:</p> <p>a) No presenta los resultados de abundancia y riqueza de especies de flora registradas por formación vegetal y/o cobertura del suelo.</p> <p>b) En la Tabla 8.3.6 no se presenta los índices de diversidad y equidad de flora por formación vegetal y/o cobertura vegetal.</p> <p>c) En la Tabla 8.3.7 el Titular presenta el resultado de especies de flora categorizadas bajo algún estado de conservación, endemismo o en la convención CITES, sin embargo, no representan la ubicación de las especies sensibles de flora y las estaciones en las que fueron registradas a lo largo de los estudios realizados de acuerdo a las formaciones vegetales y los componentes propuestos.</p> <p>Considerar que la información señalada permite caracterizar adecuadamente el área, y que ello es sustento de la evaluación de impactos.</p>	<p>A fin de poder caracterizar el área sobre la cual se prevé impacto, se requiere al Titular lo siguiente:</p> <p>a) Presentar los resultados de abundancia y riqueza de especies de flora registradas por formación vegetal y/o cobertura del suelo.</p> <p>b) Precisar en la Tabla 8.3.6 los índices de diversidad y equidad de flora por formación vegetal y/o cobertura vegetal.</p> <p>c) Representar la ubicación de especies sensibles de flora y las estaciones en las que fueron registradas de acuerdo a las formaciones vegetales y los componentes propuestos.</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) Presenta en el Ítem 8.3.5.4 los resultados de riqueza y abundancia de especies de flora registradas por formación vegetal correspondiente al Monitoreo biológico 2019.</p> <p>b) Precisa en la Tabla 8.3.6 los índices de diversidad y equidad de flora registrada por formación vegetal.</p> <p>c) Añade en la Tabla 8.3.7 una columna adicional "Estación de registro" de ubicación de especies sensibles de flora de acuerdo a las estaciones correspondiente al Monitoreo biológico 2019.</p> <p>De la misma manera, incluye y representa en la Figura 8.3.6.b, la ubicación geográfica de las especies con algún estado de conservación o grado de endemismo de acuerdo a las formaciones vegetales.</p>	<p>a) Sí</p> <p>b) Sí</p> <p>c) Sí</p>
10		Capítulo 8 Numeral 8.3.7.1 (página 8-168)	En la Tabla 8.3.10, se presenta la ubicación de estaciones de evaluación de hidrobiología, sin embargo, no se precisa las coordenadas UTM de las estaciones de muestreo y/o monitoreo que serán empleadas para caracterización hidrobiológica del Sexto ITS Colquijirca en la Figura 8.3.10	Se requiere al Titular precisar las coordenadas UTM de distribución de las estaciones de muestreo y/o de monitoreo que se han empleado en la Figura 8.3.10 para la caracterización de	El Titular precisa las coordenadas UTM de distribución de las estaciones de muestreo y/o de monitoreo que se han empleado en la Figura 8.3.10.	Sí



N°	Entidad	Ítem	Fundamento/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de observaciones	Absolución SI/NO
				evaluación de hidrobiología del Sexto ITS Colquijirca.		
11		Capítulo 8, numeral 8.4 (Folios 00786-00692)	En el ítem "8.4.4 Características de la Población del Área de Influencia Social Indirecta", se presenta un desfase entre el número de los cuadros presentados y lo descrito en los indicadores de salud por ejemplo, se indica que; "En el Cuadro 8.4.13 se presenta el porcentaje de fecundidad y migración en el área de influencia social indirecta". Sin embargo, esta corresponde al Cuadro 8.4.14.	Se requiere al Titular corrija en la descripción de los indicadores sociales, la numeración de los cuadros presentados, para una descripción coherente de la data presentada.	El Titular corrige la numeración de los cuadros presentados en las características de la población del área de influencia social.	Sí
12		Capítulo 8	En el ítem "8.0 Línea base relacionada con los componentes a modificar", el Titular no presenta la descripción referida al Ambiente de Interés Humano, lo cual sirva de base para el sustento de la no afectación a nuevas áreas arqueológicas, que se encuentran dentro del IGA vigente. Asimismo, no indica si el área cuenta con un Plan de Monitoreo Arqueológico o CIRA en las áreas de las modificaciones propuestas.	El Titular deberá presentar en el ítem "8.0 Línea base relacionada con los componentes a modificar", la descripción referida al Ambiente de Interés Humano, información que permita sustentar en el capítulo 10 la no afectación a nuevas áreas arqueológicas, que se encuentran dentro del IGA vigente. Asimismo, describir si cuenta con Plan de Monitoreo Arqueológico o CIRA en las áreas de las modificaciones propuestas. Así como la figura correspondiente.	El Titular incorpora el ítem "8.5 Ambiente de Interés Humano", donde señala que cuenta con un Plan de monitoreo arqueológico, aprobado por el Ministerio de Cultura mediante la R.D. N° 103-2013-DGPCVMPCIC/MC. Asimismo, cuenta con un Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) aprobado mediante CIRA N° 99-0056, que contempla toda el área donde se ubican las instalaciones de la U.M. Colquijirca. En la Figura 6.3.1 se detalla la delimitación del CIRA aprobado. Asimismo, el CIRA concluye que, el área de Actividad Minera en la U.M. Colquijirca es de 23 581,07 ha, de las cuáles en 23 502,35 ha no existen vestigios arqueológicos, mientras que en los restantes 78,72 ha se emplaza el Complejo Arqueológico Marcapunta (Ver Figura 6.3.1).	Sí
<b>Capítulo 9 Proyecto de modificación</b>						
13		Capítulo 9 Numeral 9.2	En el ítem 9.2 Planos y diagramas de los procesos aprobados, se menciona que en la Figura 9.1.1 se aprecia la ubicación de los componentes relacionados con los cambios en procesos propuestos, sin embargo, dicha Figura no fue adjuntada en el	Se requiere que el Titular verifique y adjunte las Figuras 9.1.1, 9.1.2, 9.4.1 y 9.8.1 del Sexto ITS Colquijirca. Asimismo, deberá considerar que la	El Titular verifica y adjunta las Figuras 9.1.1, 9.4.1 y 9.8.1 acorde a lo descrito en el Capítulo 9, con la información correspondiente a la	Sí



N°	Entidad	Ítem	Fundamento/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de observaciones	Absolución SI/NO
		(Folio 3114-3151)	Sexto ITS Colquijirca. De igual manera ocurre con las Figuras 9.1.2, 9.4.1 y 9.8.1, lo cual no permite verificar la correspondencia entre estas y lo descrito en el capítulo.	información que se presente como parte de dichas figuras deberá ser consistente con la descripción presentada en el capítulo 9.	ubicación de componentes y procesos aprobados asociados a los cambios propuestos del ITS, asimismo, el detalle de la información tanto de componentes aprobados y propuestos son presentados en los Anexos del capítulo 9.	
14		Capítulo 9 Numeral 9.3.1.2 (Folio 3123)	En el ítem 9.3.1.2 Descripción del cambio propuesto, se precisa que, en el sistema de contingencia se contará con canales de contingencia, asimismo, se precisa que en zonas donde la topografía no es favorable para descargar por gravedad, se contempla la implementación de pozas de contingencia. Sin embargo, las características, ubicación, dimensiones (construcción y operación) no se encuentran detallados. Además, no se detalla claramente la etapa de construcción y operación de la propuesta y no se indica el movimiento de tierras para los tramos de tubería que irán por el subsuelo.	Se requiere al Titular presentar la ubicación, cantidad de pozas a nivel de factibilidad que forman parte del sistema de contingencia, así como su construcción y operación. Además, para los tramos de tubería que irán por el subsuelo describa la etapa de construcción y operación e incluya el movimiento de tierras y/o sustente su no inclusión. Considerar que las actividades solicitadas deberán formar parte de la evaluación de impactos, debiendo sustentar su no significancia.	El Titular precisa que actualiza la sección 9.3.1.2 ya que no se contempla la instalación de pozas de contingencia. Además, se precisa que si hay algún eventual derrame estos serán conducidos a través de los canales de contingencia hacia la relavera Huachaucaja.  Asimismo, se detalla que el tramo 2 (0+255 a 0+447), que corresponde al tramo de tubería que irán por el subsuelo, que requerirá de una perforación subhorizontal desde la bocamina Smelter hasta el punto de contacto con el canal trapezoidal; esto es, en las coordenadas 8 809 831 N - 859 916 E. Este tramo tendrá una longitud de 192 m y será desarrollada mediante una remoción de volumen de tierra de 37,7 m <sup>3</sup> . Cabe precisar que el Tramo 2 cuenta con dos (02) tuberías HDPE de 8 pulgadas de diámetro ubicadas en paralelo por donde se transportará el material. Estas a su vez, estarán contenidas dentro de otras dos (02) tuberías HDPE de 12 pulgadas de diámetro, resolviendo así un	Sí



N°	Entidad	Ítem	Fundamento/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de observaciones	Absolución SI/NO
					eventual escenario de rotura en la tubería de menor diámetro.  Respecto a la evaluación de impactos presenta un análisis con una ocupación adicional de formaciones vegetales en el cuadro 10.4.3 relacionado con los cambios propuestos en el Sexto ITS Colquijirca.	
15		Capítulo 9 Numeral 9.7.1.2 (Folio 3129)	En el ítem 9.7.1.2 Descripción del cambio propuesto – Planta de relleno hidráulico, el Titular precisa que se requiere una posa de almacenamiento de agua, sin embargo, no se detalla sus dimensiones y ubicación, así mismo, el plano presentado en el Anexo 9.3 solo lo presenta con vista de planta, de conformidad con el art 41 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM en concordancia con el literal D de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM. Además, no se detalla claramente la etapa de construcción y operación de la propuesta.	Se requiere al Titular presentar a nivel de factibilidad la propuesta del pozo de almacenamiento de agua en el ítem y anexos correspondientes. Además, describir las actividades de la etapa de construcción y operación e incluya el movimiento de tierras y/o sustente su no inclusión. Considerar que las actividades solicitadas deberán formar parte de la evaluación de impactos, debiendo sustentar su no significancia.	De acuerdo con lo solicitado, en el ítem 9.7.1.2 se describe la construcción y operación de la poza de almacenamiento de agua y en el Anexo 9.3 se adjuntan sus planos a nivel de factibilidad.  Respecto a la evaluación de impactos presenta un análisis con una ocupación adicional de formaciones vegetales en el cuadro 10.4.3 relacionado con los cambios propuestos en el Sexto ITS Colquijirca.	Sí
16		Capítulo 9 Numeral 9.8 (Folio 03151)	En el ítem 9.8 "Planos de los componentes a modificar" el Titular señala que en los Anexos 9.3 y 9.4 se muestran los planos con los detalles de los componentes propuestos. Sin embargo; los planos presentados del Anexo 9.3 están suscritos por un especialista en hidrogeología que se encuentra no habilitado, de acuerdo con la consulta realizada en la página web de Colegio de Ingenieros del Perú, mientras que los incluidos en el Anexo 9.4 se encuentran sin la firma del ingeniero especialista responsable de su elaboración; manteniendo así, inconformidad con lo contemplado en el Literal a) del Artículo 1° y Artículo 2° de la Ley N° 28858.	Se requiere que el Titular presente los planos señalados en el ítem 9.8 "Planos de los componentes a modificar" debidamente firmados por el ingeniero(s) especialista(s) responsable de su elaboración, el cual deberá encontrarse colegiado y habilitado, conforme a lo dispuesto en el literal a) del Artículo 1° y Artículo 2° de la Ley N° 28858.	El Titular presenta los planos señalados en el ítem 9.8 "Planos de los componentes a modificar" firmados por el ingeniero especialista responsable de su elaboración, el cual se encuentra colegiado y habilitado, conforme a lo dispuesto en el literal a) del Artículo 1° y Artículo 2° de la Ley N° 28858.	Sí
<b>Capítulo 10 Identificación y evaluación de impactos</b>						
17		Capítulo 10 Ítem 10.2	En el ítem 10.2 (Folio 03275) el Titular describe el impacto por erosión de suelo que se dará durante la etapa de construcción y	Se requiere al Titular considerar en el ítem 10.2 la inclusión de los impactos	El Titular incluye el impacto de erosión de suelo en las tablas de	Sí



N°	Entidad	Ítem	Fundamento/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de observaciones	Absolución SI/NO
		(Folio 03268)	de cierre, el mismo que no ha sido incluido en la matriz de identificación de potenciales impactos ambientales (Cuadro 10.2.3). Asimismo, respecto a los impactos positivos identificados en la etapa de cierre, el Titular no sustenta por qué el suelo (uso del suelo y erosión de suelo) será mejorado en comparación con el estado inicial del mismo (antes de ser intervenido), ello debido a que identifica un impacto positivo.	identificados en las matrices de identificación, valoración y descripciones, a modo que exista consistencia en el documento. Asimismo, respecto a los impactos positivos identificados en la etapa de cierre, el Titular debe sustentar técnicamente que a consecuencia de los impactos identificados el suelo será mejorado en comparación con el estado inicial del mismo (antes de ser intervenido). En caso de no contar con el sustento, deberá retirar la referencia a los impactos positivos.	identificación, valoración y en la descripción de impactos. El Titular retira la referencias a impactos positivos identificados sobre el suelo durante la etapa de cierre.	
18		Capítulo 10 Numeral 10.2 (Folios 03269 a 03270)	<p>El Titular:</p> <p>a) Presenta en el Cuadro 10.2.5. las distancias desde los componentes propuestos hacia los ecosistemas frágiles identificados, sin embargo, dicha información es inconsistente respecto a la información presentada en la Figura 8.3.3., Ilustración 10.2.1 y en la Figura 10.2.1, por lo que deberá corregirse, debido que no se tiene certeza de la ubicación y extensión de los ecosistemas frágiles presentes en el área del Sexto ITS Colquijirca.</p> <p>b) Señala que para el bofedal ubicado hacia el norte del AIAD, se ha realizado su delimitación con el índice SAVI &gt;0,5 en gran parte se superpone con la delimitación obtenida con el índice NDVI &gt; 0,4, sin embargo, no se precisa la codificación o ID de la imagen Sentinel 2 empleada para realizar dichos análisis.</p>	<p>Se requiere al Titular:</p> <p>a) Corregir y precisar las distancias en línea recta desde los ecosistemas frágiles (bofedales) identificados en el Sexto ITS Colquijirca respecto a todos los componentes propuestos, esto con la finalidad de validar su no afectación, de acuerdo con lo establecido en el literal c) del artículo 132.5 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, que regula como requisito de procedencia: "<i>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</i>". La información que se presente deberá ser uniformizada de manera transversal en el Sexto ITS Colquijirca.</p>	<p>El Titular:</p> <p>a) Actualiza y uniformiza las distancias en línea recta desde los ecosistemas frágiles (bofedales) en las Figuras 8.3.3, 8.3.4 y 10.2.1, Ilustración 10.2.1. De la misma manera actualiza la Figura 10.2.1 y el cuadro 10.2.5 donde se representan las distancias desde los componentes propuestos hacia los ecosistemas frágiles identificados.</p> <p>b) Agrega la codificación de las imágenes Sentinel 2 en la Sección 10.</p>	<p>a) Sí b) Sí</p>




N°	Entidad	Ítem	Fundamento/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de observaciones	Absolución SI/NO
19		Capítulo 10 Numeral 10.4.1.5 (Folio 03285)	En el ítem 10.4.1. Etapa de Construcción en el Cuadro 10.4.3 el Titular señala que los componentes propuestos ocuparían áreas de pajonal andino, césped de puna-plantas ruderales, pajonal y residuos de carbón; además el efecto sobre la flora y vegetación se da por el desbroce y por la ocupación directa en sí de áreas, la cual ha sido estimada, de forma acumulada, en aproximadamente 3,8 ha.; sin embargo, se aprecian diferencias en las formaciones vegetales identificadas respecto a la línea base, asimismo, no representan las áreas de afectación por ocupación de cada uno de los componentes propuestos con respecto a las formaciones vegetales.	b) Precisar la codificación o ID de la imagen Sentinel 2 empleada en los análisis de la vegetación del Sexto ITS Colquijirca.  Se requiere que el Titular revise y corrija las diferencias identificadas respecto a las formaciones vegetales, considerando emplear las mismas denominaciones de acuerdo con los IGA aprobados, las cuales servirán para la caracterización del medio biológico y posterior evaluación de impactos del Sexto ITS Colquijirca.  Asimismo, el Titular deberá precisar las áreas de afectación por ocupación directa de cada uno de los componentes propuestos indicando las formaciones vegetales que se afectarán.	El Titular corrige las diferencias identificadas respecto a las formaciones vegetales en el Cuadro 8.3.3 y 10.4.3 de acuerdo con los IGA aprobados. Al mismo tiempo, en el Cuadro 10.4.3 se indican las áreas de ocupación directa por parte de los componentes propuestos en cada una de las formaciones vegetales que serán afectadas en el presente ITS.	Sí
20		Capítulo 10 Ítem 10.4.1.4 (Folio 03300)	En el ítem 10.4.1.4 Suelo, el Titular presenta el Cuadro 10.4.2 con la Ocupación de componentes propuestos respecto a huella aprobada previamente indicando en notas al pie del cuadro los IGA aprobados de los cuales proviene la huella aprobada; sin embargo, el Titular indica también que, <i>"...es importante mencionar que las instalaciones que conforman la huella aprobada de la U.M. Colquijirca fue declarada en algunos casos de manera textual y en otros fue presentada en figuras y mapas referenciales sin expresar la extensión total en unidades de área..."</i> ; en ese sentido, la información presentada no es de fácil verificación.	Se requiere al Titular: considere el análisis del impacto acumulativo presentado en el Cuadro 10.4.2 tomando como base el área mencionada en el Quinto ITS Colquijirca, ya que ella corresponde al área más reciente aprobada en un IGA vigente.	El Titular considera en el análisis del impacto acumulativo al suelo presentado en el Cuadro 10.4.2 como base el área mencionada en el Quinto ITS Colquijirca (Pre ITS5= 811,75 ha e ITS5 = 0,054 ha), ya que ella corresponde al área más reciente aprobada en un IGA vigente. Esto se indica en una nota al pie de la tabla mencionada: <i>"...La huella aprobada de la U.M. Colquijirca 'pre-ITS5' proviene de la huella aprobada en el 5to ITS (plano 21 del 5to ITS). Esta extensión, si bien no fue declarada textualmente en dicho IGA, fue calculada empleando programas de sistemas de información geográfica. Cabe mencionar que se halló</i>	Sí



N°	Entidad	Ítem	Fundamento/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de observaciones	Absolución SI/NO
21		Capítulo 10, numeral 10.2 (Folios 03278)	En el ítem "10.2 Matriz de Identificación de impactos"; el Titular señala que: "...para el caso del medio socioeconómico, no se prevén impactos a nivel socioeconómico...". Asimismo, indica que se presenta la Figura 10.2.3, en el que se sustenta las distancias de los cambios propuestos con respecto a los ámbitos del AISD. Sin embargo este no se presenta, de tal forma que no permite sustentar tal afirmación.	Se requiere al Titular presente la Figura en mención que permita sustentar los impactos sociales por la proximidad de las localidades del AISD, en relación a los componentes propuestos. De igual modo, deberá presentar las medidas de manejo social en el Plan de Gestión Social según corresponda a los impactos resultantes.	<i>superposición de componentes aprobados por lo que primero se realizó un 'merge' con el fin de no caer en contabilidad doble...".</i> El Titular presenta la Figura 10.2.3, que sirve de sustento, en la identifican impactos sobre el medio socioeconómico. Además, tampoco se identifican impactos potenciales sobre un componente social derivado de lo ambiental (percepciones). Los potenciales impactos componentes de aire, ruido y vibraciones no cuentan con receptores humanos cercanos, debido a que todos estos suceden dentro de la huella del Proyecto. Al no identificarse impactos potenciales sobre el componente socioeconómico, no se contemplan medidas adicionales en el PGS.	Sí
22		Anexo 10.2 (Folio 0331 a 0334)	El Titular presenta el Modelamiento de dispersión atmosférica, empleando el modelo AERMOD y como dato de entrada para la meteorología utiliza la estación Huachuacaja ubicada cerca al bofedal y a la poza de abastecimiento de agua propuesta; se menciona que la dirección predominante del viento es noroeste (NO) con 43% de ocurrencia (Figura 4-2 Rosa de vientos). Sin embargo, la ubicación de la estación Huachuacaja es similar a la estación Huaracaca presentada en el capítulo 8 Línea Base, con dirección predominante sur suroeste (SSO).  Por lo tanto, la dirección del viento empleada para el modelamiento de la dispersión de emisiones atmosféricas, no es congruente con la información de la dirección del viento (Gráfico 8.2.17) presentada en el capítulo 8 Línea Base; lo que generaría un análisis erróneo sobre la dispersión del material particulado en el área de estudio del proyecto y por consiguiente, los resultados	Se requiere al Titular: a) Corregir y actualizar el Anexo 10.2 Modelamiento de dispersión atmosférica, precisando los datos de la dirección del viento, la cual debe de ser congruente entre la información del modelo y del capítulo 8 Línea Base. b) Con la corrección de la observación del literal a), se deberá de actualizar el análisis de la dispersión del material particulado, los resultados de las concentraciones de los aportes y los valores de deposición de Partículas Sedimentables	El Titular indicó y realizó lo siguiente:  a) Se ha corregido el ítem 8.2.1 <i>Clima y meteorología</i> (capítulo de Línea Base), en donde se ha incluido la estación meteorológica Huachuacaja, la cual se encuentra más cercana a los componentes propuestos (50 m aproximadamente), siendo esta la más representativa para el análisis de la dispersión atmosférica (Anexo 10.2). Asimismo, se ha corregido la Figura 8.2.1 Estaciones Meteorológicas, con las	a) Sí b) Sí c) Sí



N°	Entidad	Ítem	Fundamento/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de observaciones	Absolución SI/NO
			<p>de las concentraciones de los aportes y los valores de deposición de Partículas Sedimentables Atmosféricas (PSA) sobre los receptores, no serían representativos.</p> <p>Además, las coordenadas de la estación Huaraucaca son diferentes al de la estación Huachuacaja para la misma ubicación, evidenciándose un error en los datos.</p> 	<p>Atmosféricas (PSA) sobre los receptores.</p> <p>c) Verificar y corregir el nombre de la estación meteorológica y coordenadas, las cuales difieren tanto en línea base como el modelamiento, pero presentan una ubicación espacial similar.</p>	<p>ubicaciones espaciales de las estaciones Cerro de Pasco, Colquijirca, Huaraucaca y Huachuacaja.</p> <p>b) Con las correcciones efectuadas en el Capítulo de Línea Base sobre la ubicación de las estaciones meteorológicas y el sustento de la representatividad para los cambios propuestos, se confirma que el Anexo 10.2 Modelamiento de dispersión atmosférica, es correcto y no sería necesario actualizarlo.</p> <p>c) Se ha corregido el nombre de las estaciones meteorológicas y sus coordenadas; así como también la Figura 8.2.1.</p>	
<b>Capítulo 11 Plan de Manejo Ambiental</b>						
23		<p>Capítulo 11 Numeral 1.3.3.6 (Folio 03375)</p>	<p>En el Ítem 11.3.3.6 "Protección de Flora y Fauna Silvestre" el Titular señala que mantendrá los lineamientos de manejo mencionados en los estudios aprobados, debido a que las actividades que se plantean en el presente ITS no tendrán intervención alguna en los parches de bofedales; sin embargo no señala la ubicación de dichos parches, ni estipula a cuales se refiere.</p>	<p>El Titular deberá de precisar la ubicación e identificación de los parches de bofedales considerados en las medidas de Protección de Flora y Fauna Silvestre.</p>	<p>El Titular suprime la medida: <i>"Respecto a los pequeños parches de bofedales, se mantendrá los lineamientos de manejo mencionados en los estudios aprobados, debido a que las actividades que se plantean en el presente ITS no tendrán intervención alguna en los parches de bofedales"</i>, precisando que las medidas de protección respecto a la flora local silvestre presentadas fueron aprobadas en el EIA del Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18000 TMD, aprobada por Resolución Directoral N°048-2011-MEM/AAM, en la cual no figura una medida de protección específica para los bofedales. Por</p>	Sí





N°	Entidad	Ítem	Fundamento/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de observaciones	Absolución SI/NO
					otro lado, en el EIA para el Reinicio de Operaciones de la Mina Marcapunta Norte (R.D. N°163-2008-MEM/AAM) se aprobaron medidas de manejo específicas para el bofedal "junto a la laguna Smelter" y el bofedal de la quebrada de Andacancha (sección 7.4). En ese sentido los bofedales relacionados con los cambios propuestos en el presente ITS no cuentan con medidas de protección por lo que se aplicarán las señaladas en la sección 11.3.3.7 "Protección de Ecosistemas Frágiles" del presente ITS.	
24		Capítulo 11 Numeral 11.3.9 (Folio 03377)	El Titular no señala el programa de monitoreo del medio biológico (flora y fauna terrestre) para el Sexto ITS Colquijirca.	El Titular deberá de precisar el Monitoreo Biológico y las estaciones (flora y fauna terrestre y acuática), que serán consideradas para el Sexto ITS Colquijirca.  Adicionalmente de no implementarse, deberá de precisar los monitoreos biológicos que continuaran siendo ejecutados conforme a lo aprobado y que para para el Sexto ITS Colquijirca no se realizaran monitoreos, por ejemplo mediante un mapa que consolide la red de monitoreo biológico	El Titular precisa en el Cuadro y Figura 11.3.1 la ubicación de las estaciones del programa de monitoreo biológico de acuerdo al IGA aprobado en la MEIA del Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18000 TMD.	Sí
		<b>Capítulo 12 Plan de contingencias</b>				
25		Capítulo 12 Numeral 12.8.1 (Folio 03414)	En el Ítem 12.8.1 Desborde de Relaves el Titular no menciona los planes de contingencia ante los posibles desbordes del segundo tramo de la Línea de impulsión de relaves de 0.19 km que constará de una tubería de HDPE que irá por el subsuelo, con respecto a la posible afectación de Ecosistemas Frágiles cercanos.	El Titular deberá de implementar un Plan de Contingencias ante los posibles desbordes de relaves del segundo tramo de Línea de impulsión de relaves ante la posible afectación de Ecosistemas Frágiles cercanos.	En el Ítem 12.8.2 se incluye el plan de contingencia por desborde de relaves del Segundo tramo (línea subterránea) de la Línea de impulsión de relaves ante la posible afectación de Ecosistemas Frágiles cercanos.	Sí



N°	Entidad	Ítem	Fundamento/Sustentos	Observaciones	Levantamiento de observaciones	Absolución SI/NO																				
26		Capítulo 12 (Folios 03407 a 03420)	<p>En el capítulo 12 <i>Plan de contingencias</i>, el Titular presenta el ítem 12.4.1 <i>Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgo</i> y el ítem 12.4.2 <i>Identificación de Áreas de Riesgo</i>; sin embargo, no se presenta o desarrolla el análisis de riesgos ambientales, producto de la implementación de los componentes propuestos.</p> <p>Considerando que el artículo 131° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM señala “(...) <i>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</i>”.</p> <p>En concordancia con ello, en el ítem A. Objetivo, de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, se señala: “<i>Estos criterios técnicos consideran parámetros cualitativos y cuantitativos para las modificaciones o ampliaciones o mejoras tecnológicas que se planteen con el objeto de que sean fácilmente medibles por parte del titular minero y por la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros. Comprende también las reducciones de extensiones de componentes, que por sí solo implican reducción de impactos o adicionar componentes de impactos y riesgos negativos poco significativos</i>”.</p>	<p>Se requiere al Titular, en el capítulo 12 <i>Plan de contingencias</i>, incluir el análisis y descripción de los riesgos ambientales, producto de la implementación de los componentes propuestos, considerando el sustento dado en la observación.</p> <p>Se deberá de comparar y consignar los riesgos evaluados en el IGA aprobado (indicar nivel de riesgo) vs el riesgo analizado en el Sexto ITS, para ello se recomienda el uso del siguiente cuadro comparativo:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Riesgos identificados en el ITS</th> <th colspan="2">Nivel de Riesgo</th> <th rowspan="2">Medida de Prevención</th> <th rowspan="2">Medida de mitigación</th> <th rowspan="2">Medida de contingencia</th> </tr> <tr> <th>Aprobado en el IGA<sup>1</sup></th> <th>En el ITS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) Precisar el IGA que aprueba el nivel de riesgo</p>	Riesgos identificados en el ITS	Nivel de Riesgo		Medida de Prevención	Medida de mitigación	Medida de contingencia	Aprobado en el IGA <sup>1</sup>	En el ITS													<p>El Titular ha incluido el ítem 12.5.1 <i>Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgo</i>, de los componentes propuestos; asimismo, incluye el Cuadro 12.5.1 <i>Potenciales riesgos ambientales y sociales - Componentes propuestos</i>, en donde se indica que el nivel de riesgo para todos los componentes propuestos serán no significativos.</p>	Sí
Riesgos identificados en el ITS	Nivel de Riesgo		Medida de Prevención	Medida de mitigación		Medida de contingencia																				
	Aprobado en el IGA <sup>1</sup>	En el ITS																								