

# DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO ADECUACIÓN DE ÁREAS DE LIXIVIACIÓN COLLAHUASI

COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI SCM

### 1 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

#### 1.1 Identificación del Proyecto

El proyecto que se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente mediante la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se denomina “**Adecuación de Áreas de Lixiviación Collahuasi**”, en adelante el Proyecto.

Conforme a lo establecido en el artículo 10, literal i) de la Ley 19.300 y en el artículo 2, literal d) y artículo 3, literal i) del Reglamento del SEIA (D.S. N° 30/97 modificado por D.S. N° 95/01, ambos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia), el Proyecto corresponde a una **modificación de un proyecto de desarrollo minero**, ya que su objetivo es adecuar la actual superficie de lixiviación mediante la habilitación de un nuevo sector de pilas, emplazado junto al área de lixiviación existente. El propósito esencial de la nueva superficie es reponer las áreas de lixiviación que se han ido reduciendo a través del tiempo por el crecimiento en altura de las pilas (producto del ángulo de talud). Esta reposición permitirá minimizar la merma en la producción de cátodos de cobre que se produce tanto por la menor área de lixiviación como por la caída gradual de la ley de cobre del mineral.

Las modificaciones que el presente Proyecto introduce en la faena minera Collahuasi se analizan teniendo como referencia o Caso Base el proyecto “Modificaciones al Proceso de Recuperación de Cu desde Minerales Lixiviables” aprobado por COREMA Primera Región de Tarapacá mediante Resolución Exenta N° 005/2005 del 06 de enero de 2005. Este proyecto consideró los siguientes alcances generales:

- Etapas de procesamiento que permiten tratar un promedio de **20 ktpd** de mineral oxidado.
- Modificar la configuración final proyectada para las pilas de lixiviación, aumentando la altura desde 8 a 14 pisos, con una tasa de riego variable entre 6 y 10 litros/hora-m<sup>2</sup>.
- Modificar las instalaciones de los procesos de Extracción por Solventes y Electro-obtención (SX-EW) para aumentar la capacidad de producción de cátodos de cobre de 50 a 70 mil ton/año.

El presente Proyecto considera habilitar una superficie de lixiviación de aproximadamente **45 hectáreas** inmediatamente al sur de las pilas existentes, y ajustar la tasa de procesamiento en 22 ktpd como promedio anual (2 ktpd adicionales, que representan aproximadamente un 1,3% del ritmo actual de explotación de la mina, incluyendo óxidos y sulfuros).

## 1.2 Antecedentes del Titular

El titular del Proyecto es **Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM** (Collahuasi), empresa chilena que pertenece a compañías subsidiarias de Xstrata Copper (44%); compañías subsidiarias de Anglo American plc (44%) y a un consorcio de compañías japonesas lideradas por Mitsui & Co. Ltd. (12%). Los antecedentes de la compañía y su representante legal son los siguientes:

### **Empresa:**

- *Nombre:* Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM
- *RUT:* 89.468.900-5
- *Domicilio:* Av. Baquedano 902, Iquique
- *Teléfono:* (057) 516401
- *Fax:* (057) 516468

### **Representante Legal:**

- *Nombre:* Juan Carlos Palma Irrarrázaval
- *Nacionalidad:* Chileno
- *Profesión:* Abogado
- *C. Identidad:* 5.134.497-9
- *Domicilio:* Av. Andrés Bello 2687, Piso 11, Las Condes, Santiago
- *Teléfono:* (02) 36265 56
- *Fax:* (02) 3626569

En carta conductora de la presente DIA se acompaña la documentación con los antecedentes del titular y representante legal de Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM.

## 1.3 Objetivos del Proyecto

El Proyecto Adecuación de Áreas de Lixiviación Collahuasi, que se somete a evaluación en el SEIA a través de la presente DIA, tiene los siguientes objetivos:

- Reponer las áreas de lixiviación que se han ido reduciendo a través del tiempo por el crecimiento en altura de las pilas (producto del ángulo de talud).

- Otorgar mayor flexibilidad operacional a la etapa de lixiviación, al disponer de un área global (existente y nueva) sin las limitaciones de espacio actuales.
- Ajustar la tasa de procesamiento en 22 ktpd como promedio anual; y
- Minimizar la merma en la producción de cátodos de cobre que se produce tanto por la menor área de lixiviación como por la caída gradual de la ley de cobre del mineral.

El presente Proyecto no considera modificar las instalaciones de SX-EW y ninguna otra operación o instalación de la faena minera Collahuasi, incluyendo la explotación de los yacimientos mineros. El área de las pilas existentes continuará operando como superficie de lixiviación de minerales, en paralelo con la nueva superficie que incorpora el Proyecto.

La actual capacidad de las canaletas receptoras de solución, piscinas de regulación e instalaciones vinculadas con el procesamiento hidrometalúrgico de minerales, permiten ajustar la tasa de procesamiento en 22 ktpd sin requerir modificaciones.

#### 1.4 Monto Estimado de Inversión

La inversión del Proyecto Adecuación de Áreas de Lixiviación se estima en 14 millones de dólares (**US\$ 14.000.000**).

#### 1.5 Localización

El Proyecto se inserta en el área de operaciones de la faena minera Collahuasi, localizada en la Primera Región de Tarapacá, Provincia del Tamarugal, comuna de Pica, a una altura promedio de 4.200 m.s.n.m. (**Figuras 1 y 2**). Las coordenadas del polígono en que se localiza el Proyecto se indican en la **Tabla 1**.

En **Anexo A** se adjunta plano con la localización específica de las nuevas áreas de lixiviación. Los terrenos donde se proyecta la adecuación de las pilas pertenecen a la Compañía.

**Figura 1: Localización General del Proyecto**



**Tabla 1**  
**Coordenadas UTM<sup>1</sup> del Polígono de Ubicación del Proyecto**

Vértice	Norte	Este
A	7.680.121	540.084
B	7.680.114	540.249
C	7.679.911	540.772
D	7.679.911	541.494
E	7.680.272	541.669
F	7.680.272	540.157

<sup>1</sup> Datum Provisional Sudamericano de 1956, Huso 19 Sur.

**Figura 2: Localización Específica del Proyecto**



## 1.6 Superficie y Justificación de la Localización

El Proyecto Adecuación de Áreas de Lixiviación Collahuasi se ubica inmediatamente al sur de las pilas de lixiviación existentes y comprende una superficie adicional de aproximadamente **45 hectáreas** correspondiente a la habilitación de nuevas áreas de lixiviación.

La localización de las nuevas áreas de lixiviación se justifica por las siguientes consideraciones:

- El emplazamiento de las nuevas áreas de lixiviación cercano a las pilas existentes y en un sector ubicado a igual elevación y con similar pendiente del terreno, facilita la extensión de la infraestructura de recolección y manejo de las soluciones de lixiviación.
- El emplazamiento de las nuevas pilas se ha definido aplicando como criterio de carácter ambiental, la no afectación de un área de alta densidad vegetal existente hacia el sur, tal como se expone en las secciones pertinentes de esta DIA. En tal sentido, el Proyecto considera una franja de seguridad mínima de 35 metros de ancho, conforme se describe en la Sección 6 de esta DIA (compromisos ambientales voluntarios).

## 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 2.1 Partes, Acciones y Obras Físicas

El presente Proyecto considera habilitar una nueva superficie de lixiviación de aproximadamente 45 hectáreas ubicada inmediatamente al sur de las pilas existentes (**Anexo A**). La habilitación de esta nueva superficie de lixiviación requiere las siguientes acciones:

- i. Acondicionamiento de las superficies en que se desarrollarán las pilas, mediante la nivelación del terreno empleando lastre de la mina y/o ripios de lixiviación como material de relleno, el cual será compactado de acuerdo a un diseño geotécnico, otorgando una pendiente a la plataforma de apoyo hacia el sistema perimetral de recuperación de las soluciones de proceso que se instalará en el extremo Norte. Además se considera la eliminación de los materiales punzantes de la superficie final.
- ii. Instalación de la carpeta o geomembrana impermeable que interceptará las soluciones de lixiviación y permitirá que fluyan por gravedad hacia los sistemas perimetrales de recuperación, siguiendo la pendiente de la plataforma. Se considera instalar una geomembrana de HDPE de 1,5 milímetros de espesor del tipo simple texturizada, manteniendo las características de diseño del Caso Base.
- iii. Instalación del sistema de tuberías de recolección de las soluciones de lixiviación sobre la carpeta impermeable. Se trata de tuberías perforadas de HDPE con diámetros que varían de 4 a 24 pulgadas, dispuestas en el sentido de la pendiente de la plataforma, y su objetivo es facilitar el escurrimiento gravitacional de las soluciones hacia los sistemas de recuperación perimetrales.
- iv. Instalación de sistemas de canales perimetrales de recolección de las soluciones de lixiviación, en el extremo Este de la superficie habilitada, para conducir las hacia las piscinas de regulación existentes. Estos sistemas consisten en zanjas de aproximadamente 100 x 150 cm, revestidas con HDPE.
- v. Construcción de pilas de lixiviación sobre la nueva superficie habilitada, empleando un apilador móvil (estructura metálica) que se alimentará desde la correa transportadora existente.
- vi. Instalación del sistema de suministro y aplicación (riego) de la solución de ácido sulfúrico sobre las pilas de lixiviación. Estos sistemas consisten en tuberías de 16 mm de diámetro con sistema de goteo capaces de suministrar un flujo unitario aproximado de 10 litros/hora-m<sup>2</sup>. El abastecimiento se realizará desde el estanque existente de refinación mediante una tubería de HDPE de 560 mm de diámetro.

Las pilas tendrán una altura de 8 metros y se desarrollarán de acuerdo a la tasa media anual de procesamiento de 22 ktpd. El presente Proyecto considera la posibilidad de ocupar progresivamente la totalidad de la nueva superficie, y alcanzar una altura máxima de apilamiento de 80 metros, mediante la construcción de 10 pisos sucesivos, con lo cual se logrará un apilamiento total de 30 millones de toneladas.

Las pilas serán estáticas, es decir, el mineral, una vez lixiviado, permanecerá dispuesto en las pilas. Cada nuevo piso tendrá su propia carpeta impermeable, dispuesta sobre la plataforma superior dejada por la etapa inmediatamente previa.

El Proyecto aplicará las actuales medidas de emergencia frente a lluvias de alta intensidad y eventuales fallas en los taludes de las pilas, las cuales se encuentran establecidas en los siguientes procedimientos de Collahuasi:

- "Tormentas Eléctricas y Lluvias Excesivas" SOX-PC-0032; y
- "Planes de Contingencias para Derrames Líquidos" GMS-PC-039.

Se hace notar que es improbable la ocurrencia de infiltraciones bajo la superficie de lixiviación, debido a lo siguiente:

- No existirá circulación de camiones sobre la base de las pilas, con riesgo de generar, por sobrecarga, punzonamiento y/o tensión en la carpeta impermeable; el mineral será dispuesto con un apilador especial;
- No será necesario ingresar con maquinaria y camiones para remover el material después de lixiviado, debido a que éste quedará dispuesto en el sitio (pilas estáticas);
- Cada nuevo piso de las pilas tendrá su propia carpeta impermeable, de modo que se irán sumando cada vez mayores grados de impermeabilidad al sistema.

## 2.2 Insumos de Proceso

El Proyecto considera ajustar la tasa de procesamiento de mineral en torno a un promedio anual de 22 ktpd. Para tal efecto se requiere incrementar en un 10% el tonelaje chancado y cargado a pilas, manteniéndose las condiciones en la planta SX-EW. Por lo tanto, se incrementa el consumo de insumos de proceso del área seca y lixiviación, y que corresponde a ácido sulfúrico. El aumento de este insumo es de 800 a 870 toneladas/día, que implica 3 viajes adicionales al día en camión.



## 2.3 Consumo de Agua

El Proyecto requiere aumentar en un 10% el consumo de agua fresca en el proceso de lixiviación, lo que representa aproximadamente 3 L/s adicionales, totalizando en este proceso un consumo de agua fresca de aproximadamente 25 L/s.

Dicho suministro de agua (marginal) se realizará a partir de las fuentes, caudales y condiciones de extracción de agua actualmente aprobadas para la faena Collahuasi, sin requerir nuevas fuentes de abastecimiento.

## 2.4 Residuos

### a) *Industriales*

Durante la fase de construcción y montaje de los equipos que forman parte del presente Proyecto, se generarán residuos sólidos inertes, incluyendo embalajes, maderas, escombros y gomas, entre otros residuos típicos de construcción. Se estima una generación promedio de 10 metros cúbicos mensuales. Estos residuos serán manejados de acuerdo a los procedimientos y sistemas actualmente implementados por Collahuasi.

Los residuos de características peligrosas que eventualmente se generen durante la fase de construcción (restos de diluyentes, pinturas, etc.) serán manejados según los procedimientos internos de Collahuasi (almacenaje, transporte, rotulado), de acuerdo al D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud.

Durante la fase de operación, la generación de residuos se mantendrá respecto de la situación actual, empleándose los sistemas y procedimientos existentes de manejo y disposición implementados por Collahuasi.

El Proyecto no considera la habilitación de nuevos recintos de manejo y/o disposición de residuos industriales.

### b) *Mineros*

El Proyecto ajustará la tasa de generación de rípios de lixiviación en 22 ktpd, en la medida que vayan concluyendo los ciclos de lixiviación en las pilas. El presente Proyecto considera la permanencia de dicho material sobre las superficies de lixiviación (pilas estáticas), totalizando aproximadamente 30 millones de toneladas de rípios de lixiviación.

### **c) Domésticos**

Durante la fase de construcción se generará una cantidad estimada de residuos domésticos de 50 kg/día, asociada a la dotación de trabajadores que participarán en esta fase (ver sección 2.6). El manejo y disposición de estos residuos se realizará de acuerdo a los sistemas y procedimientos actuales de Collahuasi, y representa un aumento marginal respecto de la generación de residuos domésticos de la faena minera.

La fase de operación no generará aumento en los residuos domésticos debido a que no requiere ampliar la dotación de personal en la faena minera.

El Proyecto no considera la habilitación de nuevos recintos de manejo y/o disposición de residuos domésticos.

### **d) Aguas Servidas**

Durante la fase de construcción se estima la generación de unos 6 m<sup>3</sup>/día de aguas servidas. En el área de faena se instalarán baños químicos que serán mantenidos y retirados por una empresa autorizada; además se contará con las instalaciones sanitarias de los campamentos, dando cumplimiento a la normativa vigente (ver sección 3 de esta DIA).

El Proyecto no considera la habilitación de nuevos sistemas de manejo, tratamiento y/o disposición de aguas servidas.

## **2.5 Emisiones a la Atmósfera**

Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán emisiones menores de material particulado, asociadas principalmente a la circulación de vehículos por caminos no pavimentados. Los trabajos de montaje de estructuras y sistemas de riego no constituyen fuentes emisoras de material particulado. Además se generarán emisiones menores de gases de combustión por la operación de maquinaria, equipos y vehículos en general utilizados en la construcción.

La construcción de la plataforma para la habilitación de la nueva área de lixiviación no generará emisiones adicionales significativas de material particulado, debido a que se empleará lastre de la mina y/o ripios, originalmente destinado a depósito.

Durante la fase de operación las variaciones en las emisiones de material particulado a la atmósfera serán marginales respecto del Caso Base. Esto se debe a que el Proyecto implica un aumento de sólo un 1,3% en el ritmo de explotación de mineral; considerando los estériles, el

incremento de movimiento de material en la mina equivale a menos de un 0,5%. A partir de la etapa de aglomeración, el proceso es en húmedo, por lo que no genera emisiones a la atmósfera.

## 2.6 Mano de Obra

### ***Fase de construcción***

La dotación de trabajadores que participarán en la fase de construcción del Proyecto se estima en 50 personas como promedio. Su alojamiento en la faena se realizará en los campamentos existentes.

### ***Fase de operación***

La fase de operación mantiene la actual dotación de personal de la faena minera Collahuasi.

## 2.7 Vida Útil

El presente Proyecto considera una vida útil de cinco (5) años.

## 2.8 Plazo Estimado de Inicio de Ejecución

El inicio de la ejecución del Proyecto Adecuación de Áreas de Lixiviación en la faena minera Collahuasi está previsto para el primer trimestre del año 2008.

## 2.9 Descripción Cronológica de las Fases del Proyecto

Los hitos previstos para el desarrollo del Proyecto son los siguientes:

Fase	Inicio Previsto	Duración Estimada
Construcción/Habilitación área de pilas de lixiviación	Primer trimestre 2008	3 meses
Operación lixiviación modificada	Segundo trimestre 2008	5 años
Cierre	Año 2013	(*)

(\*): Dentro del Plan de Cierre de la faena minera de Collahuasi, de acuerdo a los requerimientos del Título X del Reglamento de Seguridad Minera (D.S. N° 72/86 modificado por D.S. N° 132/04, ambos del Ministerio de Minería).

## 2.10 Fase de Cierre

El proyecto conserva los objetivos generales planteados en evaluaciones ambientales anteriores, para el cierre de la faena minera Collahuasi.

Sobre el particular, el cierre de la faena minera Collahuasi cumplirá tanto con la normativa nacional (D.S. N° 72/1985, modificado por D.S. N° 132/2002 “Reglamento de Seguridad Minera” y Ley 19.300 “Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente”), como con los estándares de cierre de Collahuasi, los cuales establecen los procedimientos necesarios para garantizar el cierre responsable de todas sus operaciones, conforme a las políticas corporativas.

### 3 ANTECEDENTES PARA ACREDITAR EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL

En esta sección se presentan los antecedentes que permiten acreditar que el Proyecto dará cumplimiento a la normativa ambiental que le es aplicable.

#### 3.1 Normativa Ambiental General

La normativa ambiental general está representada por los siguientes cuerpos legales:

- **Ley 19.300** de Bases Generales del Medio Ambiente;
- **D.S. N° 30/97** modificado por **D.S. N° 95/01**, ambos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

En cumplimiento de esta normativa, el proyecto se somete al SEIA. De acuerdo al análisis de los efectos, características y circunstancias que se presentan en la sección 4, resulta aplicable una Declaración de Impacto Ambiental.

#### 3.2 Normativa Ambiental Específica

##### 3.2.1 Calidad del Aire

###### *Normativa Aplicable*

- **D.S. N° 144/61** del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza, incluyendo gases, vapores, humos y polvo. Actúa como organismo fiscalizador la Autoridad Sanitaria de Iquique.
- **D.S. N° 75/87** del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica. Actúan como organismos fiscalizadores Carabineros de Chile e Inspectores Municipales.
- **D.S. N° 45/01** del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Modifica el D.S. N° 59/98. Establece norma primaria de calidad del aire para el material particulado respirable. Actúa como organismo fiscalizador la Autoridad Sanitaria de Iquique.

###### *Relación con el Proyecto*

Durante la fase de construcción, del Proyecto se generarán emisiones menores de material particulado, principalmente debido a la circulación de vehículos por caminos no pavimentados, en

tanto los trabajos de montaje de estructuras y sistemas de riego no constituyen fuentes emisoras de material particulado. Además se generarán emisiones menores de gases de combustión por la operación de maquinaria, equipos y vehículos en general asociados a la construcción.

Durante la fase de operación las variaciones en las emisiones de material particulado a la atmósfera serán marginales respecto del Caso Base. Esto se debe a que el Proyecto implica un aumento de sólo un 1,3% en el ritmo de explotación de mineral; considerando los estériles, el incremento de movimiento de material en la mina equivale a menos de un 0,5%. A partir de la etapa de aglomeración, el proceso es en húmedo, por lo que no genera emisiones a la atmósfera.

### **Cumplimiento**

Se realizará humectación periódica de los caminos no pavimentados que se utilicen durante la fase de construcción, empleando camiones aljibes. Los camiones que transporten escombros y materiales granulares fuera de la faena durante la fase de construcción llevarán su carga cubierta. Los equipos buldózer, camiones tolva, cargadores frontales y motoniveladoras, entre otros, serán sometidos a revisiones técnicas y mantenimiento para evitar emisiones de gases de combustión fuera de los rangos de operación normal.

No existen asentamientos humanos cercanos al emplazamiento del presente Proyecto.

### **3.2.2 Calidad de las Aguas**

#### **Normativa Aplicable**

- **D.F.L. N° 725/68**, Código Sanitario, del Ministerio de Salud. Regula la disposición de residuos industriales líquidos y mineros. Actúa como organismo fiscalizador la Autoridad Sanitaria de Iquique.
- **D.S. N° 594/00** del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Actúa como organismo fiscalizador la Autoridad Sanitaria de Iquique.

#### **Relación con el Proyecto**

Durante la fase de construcción, el Proyecto requiere suministrar agua potable al personal que participará en las actividades constructivas, y manejar las aguas servidas que se generarán.

### **Cumplimiento**

Durante la fase de construcción se proporcionará agua potable envasada y baños químicos en los lugares de trabajo, conforme a las exigencias establecidas en esta norma. En las instalaciones del campamento existente se dispone de baños con capacidad para absorber la dotación de los trabajadores de construcción.

#### **3.2.3 Residuos Sólidos**

##### **Normativa Aplicable**

- **D.F.L. N° 725/68**, Código Sanitario, del Ministerio de Salud. Regula la disposición final de residuos industriales. Actúa como organismo fiscalizador la Autoridad Sanitaria de Iquique.
- **D.S. N° 594/99**, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, del Ministerio de Salud. Regula el tratamiento o disposición final de residuos sólidos industriales. Actúa como organismo fiscalizador la Autoridad Sanitaria de Iquique.
- **D.S. 148/2003** del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Actúa como organismo fiscalizador la Autoridad Sanitaria de Iquique.

##### **Relación con el Proyecto**

Durante la fase de construcción se generarán residuos sólidos inertes, incluyendo embalajes, maderas, escombros y gomas, entre otros residuos típicos de construcción. Se estima una generación promedio de 10 metros cúbicos mensuales. Además se generarán unos 50 kg/día de residuos domésticos. Durante la fase de operación, la generación de residuos industriales se mantendrá respecto de la situación actual, empleándose los sistemas y procedimientos existentes de manejo y disposición implementados por Collahuasi.

### **Cumplimiento**

Los residuos de construcción y los residuos domésticos serán manejados conforme a los procedimientos y sistemas implementados por Collahuasi, los cuales cuentan con autorización de la autoridad competente. Los residuos peligrosos generados serán manejados de acuerdo a procedimientos internos de la empresa (almacenamiento, rotulado, etiquetado), en cumplimiento del D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud.

### 3.2.4 Ruido

#### ***Normativa Aplicable***

- **D.S. N° 146/98** del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece normas sobre niveles máximos permisibles de ruidos molestos generados por fuentes fijas. Actúa como organismo fiscalizador la Autoridad Sanitaria de Iquique.

#### ***Relación con el Proyecto***

Las actividades constructivas del Proyecto generarán emisiones de ruido, principalmente asociadas a la operación de maquinaria como buldózer, motoniveladoras y rodillos, entre otros. Durante la fase de operación no se generarán variaciones notorias en los niveles de emisión de ruido, debido a que el tasa de procesamiento no aumentará respecto del Caso Base.

#### ***Cumplimiento***

El Proyecto de adecuación de áreas de lixiviación implica un aumento de sólo 10% en la tasa procesamiento de óxidos y de sólo 1,3% en el ritmo total de extracción de mineral. Estos incrementos no implican variaciones sensibles en los niveles de emisión de ruido..En consecuencia, en el entorno de la faena minera no se percibirán aumentos en los niveles de ruido.

### 3.2.5 Componentes y Aspectos Ambientales en General

#### ***Normativa Aplicable***

- **D.S. N° 72/86**, Reglamento de Seguridad Minera, Ministerio de Minería, modificado por D.S. N° 132/04 del mismo Ministerio. Regula la eventual contaminación del aire, aguas y suelos como producto de la ejecución de proyectos mineros. Actúa como organismo fiscalizador el Servicio Nacional de Geología y Minería de Iquique.

#### ***Relación con el Proyecto***

El Proyecto corresponde a una faena minera regida por las disposiciones del Reglamento de Seguridad Minera.

#### ***Cumplimiento***

El inicio de actividades será informado al Servicio Nacional de Geología y Minería. Además se aplicarán los reglamentos de seguridad actualmente vigentes en las instalaciones industriales de Collahuasi, los cuales cuentan con la aprobación de este Servicio.



### 3.2.6 Vialidad y Transporte

#### ***Normativa Aplicable***

- **D.S. N° 158/80** y **Decreto N° 1.910/00** del Ministerio de Obras Públicas. Establece Límite de Pesos por Eje y Límites de Peso Bruto Total. Actúan como organismos fiscalizadores Carabineros de Chile y los Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del MOP.

#### ***Relación con el Proyecto***

El transporte de los equipos y materiales de construcción se efectuará en camiones, al igual que el transporte de insumos del proceso.

#### ***Cumplimiento***

Los vehículos de transporte cumplirán los pesos máximos establecidos en la presente norma.

#### 4 PERTINENCIA DE UNA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Conforme a los Artículos 9 y 11 de la Ley 19.300, los proyectos o actividades que deben someterse al SEIA requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental si generan o presentan alguno de los efectos, características o circunstancias señalados en el Artículo 11. Similar disposición está contenida en el artículo 4 del Reglamento del SEIA, el que señala que el titular de un proyecto o actividad de los comprendidos en su artículo 3° deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos 5 a 11 del Reglamento, en cuyo caso deberá presentar un EIA.

A continuación se presenta el análisis de los artículos 5 al 11 del Reglamento, a objeto de verificar que el “Proyecto Adecuación de Áreas de Lixiviación” no genera o presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias que constituyen motivo de sometimiento al SEIA mediante la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental.

**Artículo 5.- El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce.**

**A objeto de evaluar el riesgo a que se refiere el inciso anterior, se considerará:**

**a) lo establecido en las normas primarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en el Estado que se señala en el artículo 7 del presente Reglamento.**

• **Efluentes Líquidos:** El Proyecto no descargará residuos líquidos de carácter industrial. Durante la fase de construcción trabajarán alrededor de 50 personas, estimándose la generación de unos 6 m<sup>3</sup>/día de aguas servidas. En el área de faena se instalarán baños químicos que serán mantenidos y retirados por una empresa autorizada; además se contará con las instalaciones sanitarias de los campamentos, dando cumplimiento a la normativa señalada en la sección 3 de esta DIA. Asimismo, según lo señalado en la sección 2 de esta DIA, es improbable la ocurrencia de infiltraciones bajo la superficie de lixiviación, debido a lo siguiente:

- No existirá circulación de camiones sobre la base de las pilas, con riesgo de generar, por sobrecarga, punzonamiento y/o tensión en la carpeta impermeable; el mineral será dispuesto con un apilador especial;
- No será necesario ingresar con maquinaria y camiones para remover el material después de lixiviado, debido a que éste quedará dispuesto en el sitio (pilas estáticas);

- Cada nuevo piso de las pilas tendrá su propia carpeta impermeable, de modo que se irán sumando cada vez mayores grados de impermeabilidad al sistema.

De acuerdo a ello, el Proyecto no reviste riesgo para la salud de la población en lo que se refiere a efluentes.

- **Emisiones Atmosféricas:** Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán emisiones menores de material particulado, principalmente debido a la circulación de vehículos por caminos no pavimentados, en tanto los trabajos de montaje de estructuras y sistemas de riego no constituyen fuentes emisoras de material particulado. Además se generarán emisiones menores de gases de combustión por la operación de maquinaria, equipos y vehículos en general asociados a la construcción. Durante la fase de operación las variaciones en las emisiones de material particulado a la atmósfera serán marginales respecto del Caso Base. Esto se debe a que el Proyecto implica un aumento de sólo un 1,3% en el ritmo de explotación de mineral; considerando los estériles, el incremento de movimiento de material en la mina equivale a menos de un 0,5%. A partir de la etapa de aglomeración, el proceso es en húmedo, por lo que el transporte y la lixiviación del mineral no genera emisiones atmosféricas.

Se realizará humectación periódica de los caminos no pavimentados que se utilicen durante la fase de construcción, empleando camiones aljibes. En consecuencia, el Proyecto no reviste riesgo para la salud de la población en lo que se refiere a emisiones atmosféricas y calidad del aire.

- **Residuos:** Durante la fase de construcción se generarán residuos sólidos domésticos estimados en 50 kg/día y unos 10 m<sup>3</sup>/mes de residuos inertes de construcción. Estos residuos serán recolectados, dispuestos y manejados según los sistemas de manejo que posee Collahuasi en sus instalaciones, dando cumplimiento a la normativa vigente señalada en la sección 3 de esta DIA.

**b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.**

De acuerdo a lo señalado en el punto anterior, el Proyecto no ocasionará riesgo para la salud de la población debido a la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.

**c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.**

Los efluentes correspondientes a aguas servidas de la fase de construcción se generarán diariamente en lugares autorizados (baños químicos e instalaciones sanitarias de los campamentos existentes), por el período previsto para la fase de construcción (sección 2.9). Por su

parte, las emisiones de material particulado de la fase de construcción (asociada a la habilitación de nuevas áreas de lixiviación) se generarán en un sector acotado de la faena minera, distante de asentamientos humanos, por el mismo período ya señalado. La fase de operación no implica variaciones en los efluentes líquidos y emisiones atmosféricas respecto del Caso Base.

**d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.**

Durante la fase de construcción se generarán unos 10 metros cúbicos mensuales de residuos sólidos inertes, consistentes en embalajes, maderas, despuntes de acero, escombros, gomas, entre otros, y aproximadamente 50 kg/día de residuos domésticos asociados a la permanencia del personal de construcción (envases y restos de alimentos, artículos de oficina, entre otros). Todos estos residuos se manejarán conforme a la normativa vigente, según lo señalado en la sección 3 de esta DIA. Los residuos sólidos de características peligrosas serán manejados según los procedimientos internos de Collahuasi (almacenaje, transporte, rotulado), de acuerdo al D.S. N° 148/2003. Por lo señalado, el Proyecto no ocasionará riesgo para la salud de la población debido a la composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.

**e) La frecuencia, duración y lugar de manejo de residuos sólidos.**

Los residuos de tipo doméstico y de construcción (inertes) se producirán diariamente durante la fase de construcción. En el sector de la faena se dispondrá de sistemas portátiles (contenedores) para la acumulación de los residuos sólidos domésticos e inertes, los cuales serán retirados del lugar y manejados en los sistemas autorizados que dispone Collahuasi. En consecuencia, el Proyecto no ocasionará riesgo para la salud de la población debido a la frecuencia, duración y lugar de manejo de los residuos sólidos. La fase de operación el Proyecto generará un 10% adicional de ripsos de lixiviación, los cuales quedará dispuestos en las propias pilas.

**f) La diferencia entre los niveles estimados de ruido emitido por el Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente.**

El Proyecto de adecuación de áreas de lixiviación implica un aumento de sólo 10% en la tasa procesamiento de óxidos y de sólo 1,3% en el ritmo total de extracción de mineral. Estos incrementos no implican variaciones sensibles en los niveles de emisión de ruido. En consecuencia, en el entorno de la faena minera no se percibirán aumentos en los niveles de ruido.

**g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el Proyecto o actividad.**

El Proyecto no contempla en ninguna de sus fases, la generación de energía, radiaciones o vibraciones que puedan ocasionar o presentar riesgo para la salud de la población. Se debe señalar que la extracción de materiales en la mina (mineral y lastre) aumentará en menos de un

0,5% respecto del Caso Base, y ello no requiere incrementar la cantidad o frecuencia de las tronaduras.

**h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el Proyecto o actividad.**

El Proyecto no emitirá ni generará efluentes, emisiones ni residuos que combinados o interactuando entre ellos, puedan afectar a la población, tanto en la fase de construcción como de operación.

**Conclusión del Análisis del Artículo 5:** El Proyecto no presentará o generará riesgos para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que generará.

**Artículo 6.- El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. A objeto de evaluar los efectos adversos significativos a que se refiere el inciso anterior, se considerará:**

**a) Lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en el Estado que se señala en el artículo 7 del presente Reglamento.**

Tal como se señaló en el artículo precedente, el Proyecto no generará efectos adversos significativos debido a emisiones atmosféricas, efluentes o residuos que puedan afectar el suelo, agua o aire. El Proyecto considera continuar con el monitoreo de agua subterránea aguas abajo de las pilas de lixiviación, a través de la red de pozos existente, la cual se presenta en la **Figura 3** de esta DIA. Las nuevas pilas se ubicarán aguas arriba de dicha red de monitoreo.

**b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.**

Por lo señalado en el artículo precedente, el Proyecto no ocasionará impacto en los recursos naturales renovables debido a la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera. En el caso específico de las pilas de lixiviación, en la habilitación de nuevas áreas de lixiviación se adoptarán las acciones establecidas en el numeral 3.4 de la Resolución Exenta N° 005/2005 de COREMA Primera Región, que aprueba el Proyecto "Modificaciones al Proceso de Recuperación de Cu desde Minerales Lixiviables", las cuales contemplan el seguimiento y control de la calidad del agua subterránea aguas abajo de las pilas de lixiviación. Las respectivas instalaciones y medidas no requieren ser adaptadas, dado que la nueva área de lixiviación se ubica pendiente arriba, inmediatamente al sur de las pilas existentes

(ver **Figura 3**). Además, como ya se ha señalado, es improbable la ocurrencia de infiltraciones bajo la superficie de lixiviación, debido a que no existirá circulación de camiones sobre la base de las pilas; no será necesario ingresar con maquinaria y camiones para remover el material después de lixiviado; y cada nuevo piso de las pilas tendrá su propia carpeta impermeable, de modo que se irán sumando cada vez mayores grados de impermeabilidad al sistema.

**c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.**

Por lo señalado en el artículo precedente, el Proyecto no ocasionará impacto en los recursos naturales renovables debido a la frecuencia, duración y lugar de las emisiones a la atmósfera. Asimismo, el Proyecto no ocasionará impacto en los recursos naturales renovables debido a la frecuencia, duración y lugar de descargas de efluentes líquidos.

**d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.**

Por lo señalado en las letras precedentes, el Proyecto no ocasionará impacto en los recursos naturales renovables debido a la composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.

**e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.**

Por lo señalado en las letras y artículo precedente, el Proyecto no ocasionará impacto en los recursos naturales renovables debido a la frecuencia, duración y lugar de manejo de los residuos sólidos.

**f) La diferencia entre los niveles estimados de inmisión de ruido con Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.**

Hacia el sur del área de emplazamiento de las nuevas pilas de lixiviación existen hábitats con presencia de fauna, tal como se establece en el trabajo de reconocimiento de terreno cuyo informe se adjunta en **Anexo B** de la presente DIA. La operación propiamente tal de las pilas no representará una fuente de emisión de ruido significativa, debido a lo siguiente: (a) el apilador de mineral consiste en una correa alimentada con energía eléctrica (no con motores de combustión); (b) no se requiere la circulación de camiones para el retiro del material ya lixiviado (el cual permanece en la pila); y (c) la aplicación de la solución de lixiviación (riesgo) no genera emisiones de ruido. Sólo durante la fase inicial de construcción pueden generarse emisiones transitorias de ruido debido a los movimientos de tierra necesarios para preparar la plataforma de apoyo de las pilas. Sin embargo, esta actividad será de corta duración (se estima en cuatro semanas), luego de la cual se desarrollarán actividades constructivas de baja emisión sonora (instalación de carpeta impermeable, tubos de HDPE, etc.).

**g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el Proyecto o actividad.**

El Proyecto no generará formas de energía, radiación o vibraciones que pudiera afectar de manera adversa y significativa la cantidad y calidad de recursos naturales renovables.

**h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos y/o generados por el Proyecto o actividad.**

El Proyecto no emitirá ni generará en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones ni residuos con contaminantes que combinados o interactuando entre ellos puedan afectar la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.

**i) La relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el Proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables.**

Por lo señalado en las letras precedentes, el Proyecto no generará emisiones de contaminantes que puedan afectar la calidad ambiental de los recursos naturales renovables.

**j) La capacidad de dilución, dispersión, auto-depuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del Proyecto o actividad.**

El Proyecto no generará emisiones o residuos que requieran capacidad de dilución, dispersión, auto-depuración, asimilación y regeneración por parte de los recursos naturales renovables presentes en el área. En efecto: (i) el Proyecto no contempla la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua que requieran capacidad de dilución o auto-depuración; y (ii) el Proyecto no ocasionará variaciones significativas en las emisiones atmosféricas.

**k) La cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.**

En relación con la presencia de vegetación nativa, en **Anexo B** de la presente DIA se incluyen los resultados de un reconocimiento de flora y vegetación realizado en la nueva área de lixiviación y su entorno. Este trabajo permite concluir que el Proyecto se emplazará en un sector de muy baja densidad vegetal y no intervendrá una zona de alta densidad existente hacia el sur. Esto permite establecer que el Proyecto no generará efectos significativos en términos de cantidad y superficie de vegetación nativa.

**l) La cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.**

En relación con la presencia de hábitats de fauna, en **Anexo B** de la presente DIA se incluyen los resultados de un reconocimiento de hábitats realizado en la nueva área de lixiviación y su entorno. Este trabajo permite concluir que el Proyecto se emplazará en un sector de muy baja presencia de fauna y no intervendrá una zona de alta densidad de hábitats existente hacia el sur. De acuerdo a lo anterior, se concluye que el Proyecto no generará efectos significativos en términos de cantidad de fauna.

**m) El estado de conservación en que se encuentren especies de flora o de fauna a extraer, explotar, alterar o manejar, de acuerdo a lo indicado en los listados nacionales de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas.**

Los sectores con mayor cobertura y diversidad de especies vegetales y/o con presencia de plantas en categoría de conservación se ubican al sur del área del Proyecto, fuera de las áreas en que se proyectan las nuevas pilas de lixiviación (ver **Anexo B**). De hecho, la geometría de las pilas se ha adecuado de tal forma de no intervenir una zona de alta densidad vegetacional, manteniendo un distanciamiento adecuado entre el límite sur de las pilas y dicha zona (ver compromiso ambiental voluntario en la Sección 6 de esta DIA).

De igual forma, los ambientes que presentan la mayor riqueza de especies de fauna y los que pueden considerarse más sensibles, se ubican al sur de las pilas proyectadas, donde existen hábitats de vizcachas, zorros, reptiles y roedores (ver **Anexo B**). Dentro del área de las pilas la presencia de dichos hábitats es marginal o nula.

En toda la zona inmediatamente al sur del área en que se contempla ampliar las pilas de lixiviación, se ha registrado las siguientes especies de flora en estado de conservación: *Azorella compacta* (Llaretas) y *Polylepis tarapacana* (Queñoa), ambas Vulnerables. A partir del muestreo efectuado en terreno en este sector y considerando que esta zona posee una superficie de al menos 150 hectáreas, con una densidad media de 4,5 individuos por cada 100 m<sup>2</sup> de *Azorella compacta* y 1,8 individuos por cada 100 m<sup>2</sup> de *Polylepis tarapacana* (ver **Anexo B**), se estima una población total aproximada de 67.500 Llaretas y 27.000 Queñoas.

Dentro del área destinada a la ampliación de pilas se registró individuos aislados de queñoas y presencia de llaretas en sectores específicos, estimándose la presencia de aproximadamente 0,2% del total de la población de llaretas y menos del 0,04% de la población total estimada de queñoas (9 individuos). Respecto de estos individuos afectados por el Proyecto, en la Sección 6 de la presente DIA se exponen los compromisos ambientales de carácter voluntario que asume Collahuasi.



n) **El volumen, caudal y/o superficie, según corresponda, de recursos hídricos a intervenir y/o explotar en:**

- n.1 **vegas y/o bofedales ubicados en las Regiones I y II, que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas;**
- n.2 **áreas o zonas de humedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales;**
- n.3 **cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles;**
- n.4 **una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra;**
- n.5 **lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles.**

El Proyecto no contempla la intervención de vegas y bofedales debido a la habilitación de una nueva superficie de lixiviación. El Proyecto no requiere efectuar extracciones de agua adicionales a las autorizadas.

ñ) **las alteraciones que pueda generar sobre otros elementos naturales y/o artificiales del medio ambiente la introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o de fauna; así como la introducción al territorio nacional, o uso, de organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.**

El Proyecto no contempla la introducción al territorio nacional de ninguna especie de flora o fauna u organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.

o) **La superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación.**

El Proyecto implica la intervención de aproximadamente 0,5 km<sup>2</sup> de superficie de terreno correspondiente principalmente a pradera, representando menos del 0,1% de la superficie total de la subcuenca de Michincha.

p) **La diversidad biológica presente en el área de influencia del Proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración.**

La diversidad biológica existente en el área del Proyecto se presenta en **Anexo B** de esta DIA. En términos relativos, el sector intervenido presenta una baja diversidad.

**Conclusión del Análisis del Artículo 6:** El Proyecto no generará o presentará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua, aire.

**Artículo 8.-** El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará el desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del Proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas. Asimismo, a objeto de evaluar si el Proyecto o actividad genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, se considerará el cambio producido en las siguientes dimensiones que caracterizan dicho sistema de vida:

- a) **Dimensión geográfica,** consistente en la distribución de los grupos humanos en el territorio y la estructura espacial de sus relaciones, considerando la densidad y distribución espacial de la población; el tamaño de los predios y tenencia de la tierra; y los flujos de comunicación y transporte.
- b) **Dimensión demográfica,** consistente en la estructura de la población local por edades, sexo, rama de actividad, categoría ocupacional y status migratorio, considerando la estructura urbano rural; la estructura según rama de actividad económica y categoría ocupacional; la población económicamente activa; la estructura de edad y sexo; la escolaridad y nivel de instrucción; y las migraciones.
- c) **Dimensión antropológica,** considerando las características étnicas; y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados.
- d) **Dimensión socio-económica,** considerando el empleo y desempleo; y la presencia de actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales por parte del grupo humano, en forma individual o asociativa.
- e) **Dimensión de bienestar social básico,** relativo al acceso del grupo humano a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y sanitarios.

El Proyecto no implica el reasentamiento de comunidades humanas; se localiza en un área rural, a más de 45 kilómetros de distancia de la población establecida más próxima (Guatacondo); y no requiere aumentar la dotación de personal durante la fase de operación. En consecuencia, el

Proyecto no producirá alteración de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, en ninguna de las dimensiones señaladas en el presente artículo.

**Conclusión del Análisis del Artículo 8:** El Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

**Artículo 9.-** El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar. A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad se localiza próximo a población, recursos o áreas protegidas susceptibles de ser afectados, se considerará:

a) **La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del Proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde habite población protegida por leyes especiales.**

El Proyecto no se ubica próximo a población protegida por leyes especiales.

b) **La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del Proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde existen recursos protegidos en forma oficial.**

El Proyecto no se emplaza en un área protegida en forma oficial.

c) **La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del Proyecto o actividad en o alrededor de áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial.**

El Proyecto no se emplaza en un área protegida o colocada bajo protección oficial.

**Conclusión del Análisis del Artículo 9:** El Proyecto no se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, y no afectará el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

**Artículo 10.-** El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona. A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad, en cualquiera de sus etapas, genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, se considerará:

a) **La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico.**

- b) **La duración o la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico.**
- c) **La duración o la magnitud en que se obstruye el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico.**
- d) **La intervención o emplazamiento del Proyecto o actividad en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N° 1.224 de 1975.**

El Proyecto no se emplaza en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N° 1.224 de 1975. En consecuencia, el Proyecto no generará una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de la zona.

**Conclusión del Análisis del Artículo 10:** El Proyecto no generará ni presentará alteración, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de la zona, puesto que en su área de influencia no existen zonas de este tipo.

**Artículo 11.- El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general los pertenecientes al patrimonio cultural. A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad, respecto a su área de influencia, genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, se considerará:**

- a) **La proximidad a algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288.**

En el mes de septiembre de 2007 se llevó a cabo un reconocimiento arqueológico en el sector donde se emplazará el Proyecto, con un total de dos días de trabajo de terreno. El respectivo informe arqueológico se presenta en **Anexo C** de esta DIA. En el área de emplazamiento de las nuevas pilas de lixiviación sólo se identificó la presencia de un sitio arqueológico de reducida extensión, respecto del cual el Proyecto considera los compromisos ambientales de carácter voluntario que se señalan en la Sección 6 de esta DIA.

- b) **La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288.**

Ver literal a) precedente.

- c) **La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural.**

Ver literal a).

- d) **La proximidad a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.**

En el área donde de desarrollará el Proyecto no existen lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.

**Conclusión del Análisis del Artículo 11:** El Proyecto no generará o presentará alteración significativa de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

**Síntesis:**

De acuerdo al análisis realizado en las secciones precedentes, se concluye que el “Proyecto Adecuación de Áreas de Lixiviación” no generará o presentará ninguno de los efectos, características o circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley 19.300, y en los Artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, que amerite la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental. Por lo tanto, resulta procedente el ingreso al SEIA a través de una Declaración de Impacto Ambiental, bajo la forma de una declaración jurada, en la cual se expresa que el Proyecto cumple con la legislación ambiental vigente.

## 5 PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

El análisis de los artículos 68 al 106 del Título VII del Decreto Supremo N° 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, permite concluir que el Proyecto “Proyecto Adecuación de Áreas de Lixiviación Collahuasi” requiere la obtención del siguiente Permiso Ambiental Sectorial:

**Artículo 76.-** *Permiso para hacer excavaciones de carácter o tipo arqueológico, antropológico, paleontológico o antropoarqueológico, a que se refieren los artículos 22 y 23 de la Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales, y su Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, aprobado por D.S. 484/90, del Ministerio de Educación.*

Conforme lo establece el artículo 76 del Reglamento del SEIA, a continuación se señalan las medidas apropiadas para la conservación y/o protección del sitio arqueológico que será afectado (Sitio Arqueológico N° 1 - presencia de materiales culturales de adscripción prehispánica):

### **a) Inventario y análisis in situ de los sitios arqueológicos y su contexto:**

En **Anexo C** de la presente DIA se incluye el inventario de los sitios a intervenir por el Proyecto y su caracterización conforme al reconocimiento en superficie realizado por los especialistas. De ellos, sólo en el Sitio N°1, el único de carácter arqueológico, se requiere llevar a cabo sondeos para corroborar la eventual existencia de depósitos bajo la superficie de este hallazgo. De ser así, los especialistas han recomendado un salvataje de los componentes materiales que eventualmente fuesen registrados en estas condiciones.

### **b) Superficie, estado de conservación y registro fotográfico de cada sitio:**

En **Anexo C** de la presente DIA se incluye la estimación de superficie y el estado de conservación de los sitios. El registro fotográfico de los sitios se incluye en dicho Anexo.

### **c) Georeferenciación de los sitios, de preferencia en coordenadas Universal Transversal Mercator U.T.M, en un plano a escala adecuada, tal que permita observar la superficie del o los sitios y las obras y acciones del proyecto o actividad que puedan afectar los sitios:**

En **Anexo C** de la presente DIA se indican las coordenadas UTM de los sitios y se presenta el plano de ubicación correspondiente.

### **d) Propuesta de análisis de los materiales a rescatar y sugerencia para el destino final de las estructuras y objetos a rescatar y/o intervenir:**

El análisis de los materiales a rescatar y la sugerencia para el destino final de las estructuras y objetos se propondrán después de realizadas las excavaciones de sondeo que sean autorizadas por el Consejo de Monumentos Nacionales. En la sección 6 de esta DIA se exponen en términos generales las medidas que se considera llevar a cabo.

**e) *Presentación de la solicitud de excavación por un profesional competente:***

Collahuasi solicitará a un arqueólogo habilitado la presentación de la referida solicitud de excavación ante el Consejo de Monumentos Nacionales.

## 6 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

El Proyecto considera los siguientes compromisos ambientales de carácter voluntario:

### 6.1 Franja de Seguridad para No Afectar Zona de Alta Densidad Vegetacional

El Proyecto considera establecer una franja de seguridad, de 35 metros de ancho como mínimo, entre el límite sur de las nuevas pilas de lixiviación y el borde norte de la zona de alta densidad vegetacional existente. Dentro de esta franja, adosado a las nuevas pilas, se contempla un camino de servicio (7 metros de ancho aproximadamente) para efectuar inspecciones regulares del estado de las pilas, el cual, además, constituirá un límite físico que asegurará el confinamiento del área de lixiviación.

Se hace notar que las actuales pilas de lixiviación, de geometría y altura similares a las proyectadas, no han mostrado fallas en cerca de 10 años de operación. Sólo se han producido desprendimientos menores de material, quedando depositados al pie de las respectivas pilas, afectando transitoriamente dos a tres metros de terreno. El material ha sido retirado en estas ocasiones. En el caso de las nuevas pilas, un eventual desprendimiento de material quedará dispuesto en el borde del camino de servicio, facilitando su remoción posterior.

De acuerdo a lo anterior, la franja de 35 metros de ancho permitirá asegurar que el Proyecto no afecte la zona de alta densidad de vegetación existente hacia el sur.

### 6.2 Sitios Arqueológicos

Para el hallazgo de filiación prehispánica identificado en el área donde se proyectan las nuevas pilas (sitio N°1 del **Anexo C**), se considera lo siguiente:

- Realizar un salvataje del hallazgo, incluyendo una recolección superficial sistemática intensiva y extensiva de los materiales, realizando polígonos georreferenciados al sector de las concentraciones, que permitan un posterior análisis espacial de estas distribuciones en las concentraciones de material cerámico.
- Colectar el material disperso en superficie y sondear si existen depósitos bajo la superficie de estos hallazgos; en caso afirmativo, se realizará un salvataje de los componentes materiales que fuesen registrados en estas condiciones.
- Realizar un análisis especializado del material cultural que se recupere en el sitio, y fechados radiométricos para datación absoluta de los depósitos bajo estudio.



Por otra parte, respecto de los hallazgos concernientes a estructuras tanto de filiación histórica como a las que no se ha logrado determinar su filiación, dado la falta de materiales culturales para su adscripción, se considera realizar un registro acabado de estas estructuras.

### 6.3 Flora en Estado de Conservación

El Proyecto considera los siguientes compromisos ambientales de carácter voluntario relacionados con la afectación de individuos de *Azorella compacta* (Llaretá) y *Polylepis tarapacana* (Queñoa), (ver Sección 4, literal m):

- Plantación de 50 individuos de Queñoa en el contexto del Plan de Forestación que Collahuasi está llevando a cabo con esta especie en los faldeos del volcán Irruputuncu, empleando ejemplares desarrollados en vivero. Esta plantación adicional se iniciará con la puesta en operación del Proyecto.
- Financiamiento de una investigación científica sobre la especie *Azorella compacta* (Llaretá) orientado al estudio de la germinación de semillas y su crecimiento. Este compromiso considera desarrollar plántulas de llaretá en un período de un año desde la puesta en operación del Proyecto, y luego proceder al trasplante de las plántulas obtenidas, dentro de las zonas de distribución de la especie. Previo a la contratación de la investigación científica, Collahuasi presentará Términos de Referencia del estudio, para visación de la autoridad.

## 7 FIRMA DE LA DECLARACIÓN

En la representación en que comparezco, bajo juramento declaro que, en base a los antecedentes presentados, Cía. Minera Doña Inés de Collahuasi SCM cumple con la normativa ambiental vigente aplicable a la ejecución del “Proyecto Adecuación de Áreas de Lixiviación”.

Firmado en Iquique, con fecha \_\_\_\_ de noviembre de 2007.

---

JUAN CARLOS PALMA IRARRÁZAVAL  
RUT 5.134.497-9  
REPRESENTANTE LEGAL  
CÍA. MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI SCM