

VTA

- (IV) Dirección General de Aguas, Región de Coquimbo
- (IV) SEREMI de Agricultura, Región de Coquimbo
- (IV) Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Coquimbo

C/c:

- SEREMI de Medio Ambiente, Región de Coquimbo.
- Expediente del Proyecto "Proyecto Minero Puquiós "
- División de Evaluación y Seguimiento Ambiental, CONAMA



El documento original está disponible en la siguiente dirección url:<http://firma.e-seia.cl/cb/71/859fdf7f5693d6d5724ef7ee9091212e451b>

ANT: Oficio N° CE/127 Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Proyecto Minero Puquios "

MAT: Se pronuncia sobre Adenda N°3

La Serena, 28 de Enero de 2011

DE: Señor Arturo Ruiz Miranda
Director Regional (S)
Dirección General de Aguas, Región de Coquimbo

A: Señora Claudia Rivera Rojas
Directora
Servicio Evaluación Ambiental, IV Región de Coquimbo

En atención a lo solicitado en el oficio ordinario del antecedente, se informa que este órgano de administración del Estado no presenta observaciones al informe de la referencia.

Condicionado a:

El Titular deberá acreditar que la piscina de emergencia tiene la capacidad suficiente de almacenamiento ante eventos de precipitaciones extremas en 24,48 y 72 horas, considerando un período de retorno de 100 años.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

Arturo Ruiz Miranda
Director Regional (S)
Dirección General de Aguas, Región de Coquimbo

AGUAS
REGION DE COQUIMBO

PGD

- C/c:
- Jefe UGAT
 - Expediente EIA 0401-29
 - N° de Proceso 4500748
 - Archivo

| | |
|----------------------------------|---------------------------|
| SERVICIO DE EVALUACION AMBIENTAL | |
| REGION DE COQUIMBO | |
| ★ | OF. DE PARTES ★ |
| INGRESO N° <u>0419</u> | FECHA: <u>27 FNE 2011</u> |
| DERIVADO: <u>KLL</u> | HORA: <u>12:00</u> |
| OBSERVACIONES: | |

0738

ORD. N° 37

ANT: Oficio N° CE/127 Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Proyecto Minero Puquíos "

MAT: Se pronuncia sobre Adenda N°3

La Serena, 31 de Enero de 2011

DE: Señor Marcelo Chacana Ojeda
Secretario Regional
SEREMI de Agricultura, Región de Coquimbo

A: Señora Claudia Rivera Rojas
Directora
Servicio Evaluación Ambiental, IV Región de Coquimbo

En atención a lo solicitado en el oficio ordinario del antecedente, se informa que este órgano de administración del Estado no presenta observaciones al informe de la referencia.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

Marcelo Chacana Ojeda
Secretario Regional
SEREMI de Agricultura, Región de Coquimbo

NVV

C/c:
• Archivo

0709

ORD. N° 42

ANT: Oficio N° CE/172 Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Proyecto Minero Puquíos "

MAT: Se pronuncia sobre el Estudio de Impacto Ambiental que indica

La Serena, 1 de Febrero de 2011

DE: Señor Marcelo Chacana Ojeda
Secretario Regional
SEREMI de Agricultura, Región de Coquimbo

A: Señora Claudia Rivera Rojas
Directora
Servicio Evaluación Ambiental, IV Región de Coquimbo

En atención a lo solicitado en el Oficio Ordinario del Antecedente, se informa que se revisó el la Adenda del proyecto "Proyecto Minero Puquíos ". De la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado tiene las siguientes observaciones:

1. Plan de cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable - Permisos Ambientales Sectoriales

1.

Respecto al permiso ambiental sectorial indicado en el artículo 96 del reglamento del SEIA.

Esta Seremia de Agricultura se pronuncia conforme respecto al plano N° 911 -3400-GE-PL-100.

De una superficie de 56.42 hectáreas de cambio de uso de suelo.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

Marcelo Chacana Ojeda
Secretario Regional
SEREMI de Agricultura, Región de Coquimbo

NVV

C/c:

- Archivo

La Serena, 1 de Febrero de 2011

DE: Claudia Rivera Rojas
Directora Regional del Servicio de Evaluación Ambiental

Secretaria Comisión de Evaluación de la
Región de Coquimbo

A: Según distribución

A través del presente comunico a usted que el Señor Gerardo Findel Westermeier, en representación de Sociedad Legal Minera Las Pascualas Uno de Estancia de Chingoles, ha presentado el Adenda N° 3 en respuesta a la Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Proyecto Minero Puquíos " con fecha 2 de Junio de 2008.

Dicho documento y los documentos asociados se encuentran disponibles en el sitio Web <http://www.e-seia.cl>, al cual usted podrá ingresar utilizando su clave personal.

Al respecto, solicito a usted, que en el ámbito de su respectiva competencia:

- informar si el proyecto en cuestión cumple con la normativa de carácter ambiental **de su competencia**,
- informe fundadamente si se han identificado todos los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto, y expresamente se pronuncie respecto del cumplimiento de los requisitos y contenidos de dichos permisos, y
 - opine si el proyecto genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, en el ámbito de su respectiva competencia.

Se podrán solicitar las aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones que se estimen necesarias para la adecuada comprensión de el Estudio de Impacto Ambiental, las que deberán ser incluidas en el informe a que hace alusión el párrafo anterior.

Particularmente, se hace presente que falta el pronunciamiento explícito respecto del cumplimiento de los antecedentes y requisitos para otorgar el Permiso Ambiental Sectorial N° 99, de su competencia, por lo cual se solicita emitir el pronunciamiento faltante.

El mencionado informe deberá ser remitido a este Servicio, a más tardar el día 2 de Febrero de 2011. Vencido este plazo se continuará con la evaluación dando por entendido que usted no requiere de más antecedentes para pronunciarse sobre el Permiso Ambiental Sectorial de su competencia.

Ante cualquier consulta comunicarse con la Señorita Karen Lassalle Lassalle, dirección de correo electrónico klassalle.4@sea.gob.cl, número telefónico 51-219534 anexo 105.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

Claudia Rivera Rojas
Directora Regional del Servicio de Evaluación Ambiental
Secretaria Comisión de Evaluación de la
Región de Coquimbo

JMV/KLL

Adj. lo indicado

Distribución:

- (IV) Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Coquimbo

C/c:

VIA

- Expediente del Proyecto "Proyecto Minero Puquiós "
- Archivo Servicio Evaluación Ambiental, IV Región de Coquimbo



El documento original está disponible en la siguiente dirección url:<http://firma.e-seia.cl/57/79/0361d78e0be1f06d9fe9b3c6e4c8cb6c3e53>

La Serena, 1 de Febrero de 2011

DE: Claudia Rivera Rojas
Directora Regional del Servicio de Evaluación Ambiental

Secretaría Comisión de Evaluación de la
Región de Coquimbo

A: Según distribución

A través del presente comunico a usted que el Señor Gerardo Findel Westermeier, en representación de Sociedad Legal Minera Las Pascualas Uno de Estancia de Chingoles, ha presentado el Adenda N° 3 en respuesta a la Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Proyecto Minero Puquíos " con fecha 2 de Junio de 2008.

Dicho documento y los documentos asociados se encuentran disponibles en el sitio Web <http://www.e-seia.cl>, al cual usted podrá ingresar utilizando su clave personal.

Al respecto, solicito a usted, que en el ámbito de su respectiva competencia:

informar si el proyecto en cuestión cumple con la normativa de carácter ambiental **de su competencia**,

- b. informe fundadamente si se han identificado todos los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto, y expresamente se pronuncie respecto del cumplimiento de los requisitos y contenidos de dichos permisos, y
- c. opine si el proyecto genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, en el ámbito de su respectiva competencia.

Se podrán solicitar las aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones que se estimen necesarias para la adecuada comprensión de el Estudio de Impacto Ambiental, las que deberán ser incluidas en el informe a que hace alusión el párrafo anterior.

Particularmente, se hace presente que faltan los pronunciamientos explícitos respecto del cumplimiento de los antecedentes y requisitos para otorgar los siguientes Permisos Ambientales Sectoriales:

- PAS 96, de competencia de la SEREMI de Agricultura;**
- PAS 101 y 106, de competencia de la Dirección General de Aguas.**

Por lo cual se solicita emitir el pronunciamiento faltante.

El mencionado informe deberá ser remitido a este Servicio, a más tardar el día 2 de Febrero de 2011. Vencido este plazo se continuará con la evaluación dando por entendido que usted no requiere de más antecedentes para pronunciarse sobre el Permiso Ambiental Sectorial de su competencia.

Ante cualquier consulta comunicarse con la Señorita Karen Lassalle Lassalle, dirección de correo electrónico klassalle.4@sea.gob.cl, número telefónico 51-219534 anexo 105.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

Claudia Rivera Rojas
Directora Regional del Servicio de Evaluación Ambiental
Secretaría Comisión de Evaluación de la
Región de Coquimbo

JMV/KLL

Adj. lo indicado

VTA

Distribución:

- (IV) Dirección General de Aguas, Región de Coquimbo
- (IV) SEREMI de Agricultura, Región de Coquimbo

C/c:

- Expediente del Proyecto "Proyecto Minero Puquíos "
- Archivo Servicio Evaluación Ambiental, IV Región de Coquimbo



El documento original está disponible en la siguiente dirección url:<http://firma.e-seia.cl/9b/8a/d03c8862a3f8690879f17a91c05ca496bcae>

0712

ORD. N° 219

ANT: Oficio N° CE/127 Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Proyecto Minero Puquíos "

MAT: Se pronuncia sobre Adenda N°3


La Serena , 31 de Enero de 2011

DE: Señor Diego Lastarria Errázuriz
Director Regional
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Coquimbo

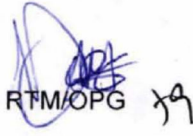
A: Según distribución

En atención a lo solicitado en el oficio ordinario del antecedente, se informa que este órgano de administración del Estado no presenta observaciones al informe de la referencia.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



Diego Lastarria Errázuriz
Director Regional
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Coquimbo

RTM/OPG 79

Distribución:

- Servicio Evaluación Ambiental, IV Región de Coquimbo
- SEREMI Agricultura
- Jefe Oficina SAG Elqui

C/c:

- Archivo

| | |
|----------------------------------|---------------------|
| SERVICIO DE EVALUACION AMBIENTAL | |
| REGION DE COQUIMBO | |
| ★ OF. DE PARTES ★ | |
| INGRESO N° 0458 | FECHA: 02 FEB. 2011 |
| DERIVADO: KLL | HORA: 14:30 |
| OBSERVACIONES: | |

ANT: E.I.A. Proyecto Minero Puquíos

MAT: Envía Informe Consolidado de Evaluación

La Serena, 4 de Febrero de 2011

DE: Claudia Rivera Rojas
Directora Regional del Servicio de Evaluación Ambiental

Secretaria Comisión de Evaluación de la
Región de Coquimbo

A: Según distribución

De mi Consideración:

A través del presente, adjunto envío a usted el Informe Consolidado de Evaluación del proyecto Proyecto Minero Puquíos. El plazo para visar dicho informe vence el día 11 de Febrero de 2011.

Dicho documento se encuentra disponible en el sitio Web <http://www.e-seia.cl>, al cual usted podrá ingresar utilizando su clave personal.

Ante cualquier consulta comunicarse con la Señorita Karen Lassalle Lassalle, dirección de correo electrónico klassalle.4@sea.gob.cl, número telefónico 51-219534 anexo 105.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

Claudia Rivera Rojas
Directora Regional del Servicio de Evaluación Ambiental
Secretaria Comisión de Evaluación de la
Región de Coquimbo

JM'KLL

Adj. lo indicado

Distribución:

- (IV) CONAF, Región de Coquimbo ✓
- (IV) Dirección General de Aguas, Región de Coquimbo ✓
- (IV) Dirección de Obras Hidráulicas, Región de Coquimbo ✓
- (IV) Ilustre Municipalidad de La Higuera ✓
- (IV) SEREMI de Agricultura, Región de Coquimbo ✓
- (IV) SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Coquimbo ✓
- (IV) SEREMI de Planificación y Coordinación, SERPLAC, Región de Coquimbo ✓
- (IV) SEREMI de Salud, Región de Coquimbo ✓
- (IV) SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Coquimbo ✓
- (IV) SEREMI de Vivienda y Urbanismo, MINVU, Región de Coquimbo ✓
- (IV) Secretaría Regional Ministerial Obras Públicas Región de Coquimbo ✓
- (IV) Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Coquimbo ✓
- (IV) Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Coquimbo ✓
- (IV) Servicio Nacional de Turismo, Región de Coquimbo ✓
- (IV) Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Región de Coquimbo ✓
- (Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales ✓
- (Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios ✓

C/c:

- SEREMI de Medio Ambiente, Región de Coquimbo
- Archivo, División de Evaluación y Seguimiento Ambiental, CONAMA



El documento original está disponible en la siguiente dirección url:<http://firma.e-seia.cl/86/d0/0f95895167beee05cc7538a8a80dd6b76044>

ANT: Oficio N° CE/172 Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Proyecto Minero Puquíos "

MAT: Se pronuncia sobre Adenda N°3

La Serena, 1 de Febrero de 2011

DE: Señor Carlos Galleguillos Castillo
Director Regional
Dirección General de Aguas, Región de Coquimbo

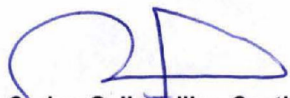
A: Señora Claudia Rivera Rojas
Directora
Servicio Evaluación Ambiental, IV Región de Coquimbo

En atención a lo solicitado en el oficio ordinario del antecedente, se informa que este órgano de administración del Estado no presenta observaciones al informe de la referencia.

Condicionado a:

Este Servicio se pronuncia conforme respecto de los antecedentes técnicos y formales presentados por el titular en relación a los Permisos Ambientales Sectoriales correspondientes a los art. 101 y 106 del Reglamento SEIA.

Si o particular, saluda atentamente a usted,



Carlos Galleguillos Castillo
Director Regional
Dirección General de Aguas, Región de Coquimbo

PGD

- C/c:
- Jefe UGAT
 - Expediente EIA-0401-29
 - N° Proceso 4509471
 - Archivo

INSTRUMENTO

| | |
|----------------------------------|---------------------|
| SERVICIO DE EVALUACION AMBIENTAL | |
| REGION DE COQUIMBO | |
| ★ OF. DE PARTES ★ | |
| INGRESO N° 0480 | FECHA: 04 FEB. 2011 |
| DERIVADO: KLL | HORA: 10:09 |
| OBSERVACIONES: | |

0715

ORD. N° 42

ANT: Oficio N° CE/172 Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Proyecto Minero Puquíos "

MAT: Se pronuncia sobre el Estudio de Impacto Ambiental que indica

La Serena, 1 de Febrero de 2011

DE: Señor Marcelo Chacana Ojeda
Secretario Regional
SEREMI de Agricultura, Región de Coquimbo

A: Señora Claudia Rivera Rojas
Directora
Servicio Evaluación Ambiental, IV Región de Coquimbo

En atención a lo solicitado en el Oficio Ordinario del Antecedente, se informa que se revisó el la Adenda del proyecto "Proyecto Minero Puquíos ". De la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado tiene las siguientes observaciones:

1. Plan de cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable - Permisos Ambientales Sectoriales
 - 1.

Respecto al permiso ambiental sectorial indicado en el artículo 96 del reglamento del SEIA.

Esta Seremia de Agricultura se pronuncia conforme respecto al plano N° 911 -3400-GE-PL-100.

De una superficie de 56.42 hectáreas de cambio de uso de suelo.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



Marcelo Chacana Ojeda
Secretario Regional

SEREMI de Agricultura, Región de Coquimbo

NVV

C/c:

- Archivo

| | |
|--|----------------------------|
| SERVICIO DE EVALUACION AMBIENTAL REGION DE COQUIMBO | |
| ★ OF. DE PARTES ★ | |
| INGRESO N° <u>0483</u> | FECHA: <u>04 FEB. 2011</u> |
| DERIVADO: <u>KLL</u> | HORA: <u>12:15</u> |
| OBSERVACIONES: | |

ORD. N° 37

0716

ANT: Oficio N° CE/127 Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Proyecto Minero Puquios "

MAT: Se pronuncia sobre Adenda N°3

La Serena, 31 de Enero de 2011

DE: Señor Marcelo Chacana Ojeda
Secretario Regional
SEREMI de Agricultura, Región de Coquimbo

A: Señora Claudia Rivera Rojas
Directora
Servicio Evaluación Ambiental, IV Región de Coquimbo

En atención a lo solicitado en el oficio ordinario del antecedente, se informa que este órgano de administración del Estado no presenta observaciones al informe de la referencia.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



Marcelo Chacana Ojeda
Secretario Regional
SEREMI de Agricultura, Región de Coquimbo

NVV

C/c:
• Archivo

| | |
|----------------------------------|---------------------|
| SERVICIO DE EVALUACION AMBIENTAL | |
| REGION DE COQUIMBO | |
| ★ OF. DE PARTES ★ | |
| INGRESO N° 0484 | FECHA: 04 FEB. 2011 |
| DERIVADO: KLL | HORA: 12:15 |
| OBSERVACIONES: | |

0717

ORD. N° 231

ANT: Oficio N° CE/173 Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Proyecto Minero Puquíos "

MAT: Se pronuncia sobre Adenda N°3

La Serena , 2 de Febrero de 2011

DE: Señor Diego Lastarria Errázuriz
Director Regional
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Coquimbo

A: Según distribución

En atención a lo solicitado en el oficio ordinario del antecedente, se informa que este órgano de administración del Estado no presenta observaciones al informe de la referencia.

Condicionado a:

Respecto al PAS indicado en el artículo N° 99 del Reglamento del SEIA y que se relaciona con la captura de fauna silvestre, informo a usted que el Servicio se pronuncia conforme respecto a los antecedentes presentados por el titular en la etapa de evaluación del proyecto.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,


Diego Lastarria Errázuriz
Director Regional
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Coquimbo


RIMOPG 87

Distribución:

- Servicio Evaluación Ambiental, IV Región de Coquimbo
- SEREMI Agricultura
- Jefe Oficina SAG Elqui

C/c:

- Archivo

| | |
|----------------------------------|---------------------|
| SERVICIO DE EVALUACION AMBIENTAL | |
| REGION DE COQUIMBO | |
| ★ | CF. DE PARTES ★ |
| INGRESO N° 0486 | FECHA: 04 FEB. 2011 |
| DERIVADO: KLE | HORA: _____ |
| OBSERVACIONES: _____ | |

ANT: E.I.A. Proyecto Minero Puquíos

MAT: Envía Informe Consolidado de Evaluación

La Serena, 4 de Febrero de 2011

DE: Claudia Rivera Rojas
Directora Regional del Servicio de Evaluación Ambiental

Secretaria Comisión de Evaluación de la
Región de Coquimbo

A: Según distribución

De mi Consideración:

A través del presente, adjunto envío a usted el Informe Consolidado de Evaluación del proyecto Proyecto Minero Puquíos. El plazo para visar dicho informe vence el día 11 de Febrero de 2011.

Dicho documento se encuentra disponible en el sitio Web <http://www.e-seia.cl>, al cual usted podrá ingresar utilizando su clave personal.

Ante cualquier consulta comunicarse con la Señorita Karen Lassalle Lassalle, dirección de correo electrónico klassalle.4@sea.gob.cl, número telefónico 51-219534 anexo 105.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

Claudia Rivera Rojas
Directora Regional del Servicio de Evaluación Ambiental
Secretaria Comisión de Evaluación de la
Región de Coquimbo

JMV/KLL

Adj. lo indicado

Distribución:

- (IV) CONAF, Región de Coquimbo
- (IV) Dirección General de Aguas, Región de Coquimbo
- (IV) Dirección de Obras Hidráulicas, Región de Coquimbo
- (IV) Ilustre Municipalidad de La Higuera
- (IV) SEREMI de Agricultura, Región de Coquimbo
- (IV) SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Coquimbo
- (IV) SEREMI de Planificación y Coordinación, SERPLAC, Región de Coquimbo
- (IV) SEREMI de Salud, Región de Coquimbo
- (IV) SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Coquimbo
- (IV) SEREMI de Vivienda y Urbanismo, MINVU, Región de Coquimbo
- (IV) Secretaría Regional Ministerial Obras Públicas Región de Coquimbo
- (IV) Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Coquimbo
- (IV) Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Coquimbo
- (IV) Servicio Nacional de Turismo, Región de Coquimbo
- (IV) Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Región de Coquimbo
- (Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales
- (Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios

C/c:

- SEREMI de Medio Ambiente, Región de Coquimbo
- Archivo, División de Evaluación y Seguimiento Ambiental, CONAMA



El documento original está disponible en la siguiente dirección url:<http://firma.e-seia.cl/86/d0/0f95895167beee05cc7538a8a80dd6b76044>

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "Proyecto Minero Puquíos "

I. Antecedentes generales del proyecto

1. Identificación del Titular

- Titular: Sociedad Legal Minera Las Pascualas Uno de Estancia de Chingoles
- RUT: 76.021.662-3
- Domicilio: Los Carrera 380 oficina 210
- Teléfono/Fax: 51487346
- Representante Legal: Gerardo Findel Westermeier
- RUT: 6.503.389-5

2. Ubicación:

El proyecto se localizará en la Región de Coquimbo, Provincia del Elqui, Comuna de La Higuera, aproximadamente a 130 km al noreste de La Serena. La proyección UTM del proyecto corresponde a las coordenadas 6741500 Norte y 333800 Este, Datum WGS84, huso 19S.

3. Monto de Inversión del Proyecto: US \$ 60.000.000 (sesenta millones dolares)
4. Vida Útil: se contemplará una vida útil de 15 años.
5. Mano de Obra:

La mano de obra que se requerirá durante las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto se presenta en Tabla 1.

Tabla 1. Mano de obra que se requerirá por el proyecto.

| FASE DEL PROYECTO | CANTIDAD PERSONAS (Dotación) |
|-------------------|---------------------------------|
| Construcción | 140 |
| Operación | 200 |
| Cierre | 20 |

6. Superficies del proyecto asociadas incluidas obras y/o acciones asociadas:

La superficie total de la propiedad minera "Las Pascualas" corresponde a aproximadamente 2.656,5 há.

El área considerada para el emplazamiento del proyecto se encuentra dentro de la propiedad minera "Las Pascualas", ocupando una superficie aproximada de 196 há, tal como se indica en Plano 2-1 y Plano 2-2, del Anexo 1 del Estudio de Impacto Ambiental.

II. Descripción del proyecto o actividad

1. Cronograma de actividades

La etapa construcción del proyecto se desarrollará en 12 meses, mientras que la fase de cierre y abandono se desarrollará en un período de 36 meses.

En la Figura se presenta un cronograma general de las principales fases del proyecto.

Figura 1. Cronograma de ejecución del Proyecto

| | Año | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| Etapas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| SEIA | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Construcción | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Operación | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | |
| Cierre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | x | x |

2. Descripción del proyecto

El objetivo del proyecto es la producción de cátodos de cobre mediante una explotación a cielo abierto y el posterior procesamiento metalúrgico, mediante lixiviación bacteriana, del mineral del yacimiento de cobre existente en la pertenencia minera "Las Pascualas". Se estima la producción de 15.000 toneladas de cátodos de cobre al año.

2.1 Descripción General del Proceso Productivo

El mineral que se extraerá desde la mina será transportado hacia la Planta de Chancado, la cual contemplará tres etapas (Chancado Primario, Chancado Secundario y Chancado Terciario) donde el mineral será reducido hasta alcanzar un tamaño aproximado de media pulgada.

El material que se obtendrá en la Planta de Chancado será transportado a la fase de Aglomeración, donde se procederá a la adición de agua y ácido sulfúrico. El material aglomerado será dispuesto en las Pilas de Lixiviación, donde se procederá al riego por aspersores y/o goteros con una solución ácida (H_2SO_4 con una concentración de 7 gpl), obteniendo una solución rica en cobre (solución PLS).

La solución PLS será enviada al proceso de Extracción por Solventes (SX), donde se obtendrá una solución de mayor concentración de cobre denominada "electrolito rico". Posteriormente, el electrolito rico será enviado a la Planta de Electro-obtención (EW), donde se le aplicará una corriente eléctrica continua de bajo voltaje, con el objetivo de realizar la precipitación electroquímica del cobre, obteniendo el producto final del proceso: cátodos de cobre de alta pureza.

2.2 Etapa de Construcción

2.2.1 Obras físicas del proceso minero metalúrgico

- a) Instalación de faenas: esta actividad considera el emplazamiento de instalaciones necesarias para el apoyo a las labores constructivas. Específicamente, se refiere a la instalación de bodegas, oficinas de terreno (container), talleres y, en general, la implementación necesaria para llevar a cabo la ejecución de las obras del proyecto.
- b) Habilitación del PIT: mediante perforaciones y retiro de material, se removerá el estéril de superficie que pudiera estar presente, de esta manera el rajo quedará listo para la posterior explotación y extracción del mineral. Estas instalaciones incluirán rampas de desplazamiento de vehículos, terraplenes para circulación peatonal y vehicular, entre otras.
- c) Habilitación de zona para botaderos de minerales de baja ley: para la habilitación de esta zona se procederá a la preparación del terreno con ayuda de maquinaria del tipo buldózer, cargador frontal y retroexcavadora. Se construirá un dren exterior que tendrá la función de captar las aguas lluvias hacia la quebrada Puquíos, su función será evitar el contacto del agua con el perímetro del botadero de mineral de baja ley. Se considera la colocación de una carpeta de HDPE en la base del botadero con el propósito que en el futuro pueda ser tratado como Run Off Mine (ROM).
- d) Construcción del aglomerador: la planta de aglomeración contempla la habilitación de la zona de emplazamiento de la misma, mediante nivelación de terreno y posterior construcción de estructuras y soportes para la instalación de correas transportadoras que comunicarán a la planta con el área de lixiviación.
- e) Construcción de planta de chancado: la habilitación para la zona de emplazamiento de la Planta de Chancado involucrará el corte de aproximadamente $1.800 m^3$ de terreno para su nivelación, para lo cual se requerirá de ayuda de maquinaria del tipo buldózer, cargador frontal y retroexcavadora.
- f) Preparación de plataforma para pilas de lixiviación: la plataforma estará construida con estériles. Se estima que la generación de estériles del proyecto será de aproximadamente 37 millones de toneladas, los que serán depositados secuencialmente en la Quebrada Coloradito, cubriendo una superficie final de aproximadamente 48 há. Para la habilitación de la zona se procederá a la preparación del terreno con ayuda de maquinaria del tipo buldózer, cargador frontal y retroexcavadora.

Se construirá un dren exterior que tendrá la función de captar las aguas lluvias en el perímetro de la plataforma, con el objetivo de evitar el contacto con esta instalación.
- g) Construcción de piscina de emergencia: la piscina de emergencia se ubicará contigua a las piscinas de PLS, ILS, Refino y tendrá una capacidad de $28.277 m^3$. La construcción de esta instalación involucrará la utilización de maquinaria, como retroexcavadoras y buldózer.
- h) Construcción de piscinas PLS, ILS y Refino: la piscina de ILS (Intermediate Leaching Solution) tiene como función almacenar la solución intermedia proveniente del segundo ciclo de lixiviación, la que se utilizará para regar el material fresco dispuesto en las pilas. La piscina de refino tiene como función contener la solución empobrecida

proveniente del proceso de Extracción por Solvente (SX), la cual es utilizada para desarrollar el segundo ciclo de lixiviación, produciendo solución ILS.

0720

Las piscinas de PLS, ILS y Refino estarán ubicadas al sur este de las pilas de lixiviación, en la ladera oeste de la Quebrada Puquíos, ocuparán una superficie de unos 25.000 m². Las capacidades de estas piscinas serán las siguientes:

- Piscinas de ILS: 15.458 m³.
- Piscina de refino: 5.165 m³.
- Piscina de PLS: 16.143 m³.
- Piscina desarenadora 1: 5.232 m³.
- Piscina desarenadora 2: 5.232 m³.

El fondo y las paredes tendrán un revestimiento inicial de arcilla de unos 20 cm, recubiertos por una capa de geonet y dos capas sucesivas de HDPE de 1,0 a 1,5 mm de espesor, entre las cuales se dispondrán dispositivos detectores de fuga.

i) Construcción de planta de extracción por solvente y electro-obtención (SX-EW): para la construcción de la Planta SX-EW se contempla la nivelación de alrededor de 100.000 m² de superficie, la preparación de bases de hormigón y la construcción de fundaciones para el soporte de edificios y estructuras involucradas. La superficie de hormigón que soportará a la Planta SX-EW, tendrá pendiente y canaletas suficientes para conducir eventuales derrames de los equipos, hacia la piscina de emergencia, para ser recolectados y recirculados posteriormente al proceso.

2.2.2 Infraestructura de apoyo

a) Mejoramiento del camino de acceso: para el acceso al proyecto se utilizará infraestructura vial existente en la zona. Específicamente, el tránsito de vehículos desde y hacia la Ruta 5 Norte se realizará a través del camino público que conduce hasta el yacimiento minero Puquíos.

Respecto del ingreso hacia el camino que da al proyecto, en el sector de Punta Colorada, su ubicación dependerá de las nuevas obras de la doble vía de la Ruta 5 norte (La Serena- Vallenar). En Anexo 1 del Adenda N°2, se adjunta plano denominado Croquis ubicación y obras del proyecto, en el cual se grafican los caminos a utilizar por el proyecto.

En relación al camino de acceso al proyecto Puquíos, éste se encuentra en construcción por parte de Minera Barrick como acceso al proyecto Pascua-Lama.

b) Construcción de línea eléctrica: para la operación del proyecto, se contempla la construcción y operación de una línea eléctrica de 110 Kv, la cual se conectará al Sistema Interconectado Central (SIC), en el sector de inicio del camino de acceso (Ver Plano 2-4, en Anexo 1 del EIA), lo que permitirá abastecer al proyecto de la energía necesaria para el funcionamiento de todas sus instalaciones. La construcción de ésta involucrará la utilización de una subestación y la construcción de aproximadamente 45 km de línea, para conectar al SIC.

c) Construcción de sistema de captación e impusión de agua: el trazado de la cañería considera un tendido superficial que va desde el pozo ubicado en Punta Colorada hasta el reservorio de agua ubicado a la entrada de la Quebrada Puquíos, en las cercanías de la planta, cubriendo una longitud de 40 km aproximadamente. La tubería irá montada sobre el terreno y se cubrirá en campo travesía parcialmente por un lomo de toro de material seleccionado sin compactar, con el fin de protegerla de la radiación solar y de otros daños a los cuales pueda estar expuesta.

d) Construcción y habilitación de piscina de agua industrial: la piscina de acumulación de agua industrial se ubicará a un costado de las pilas de lixiviación, tendrá una capacidad de aproximadamente 3.000 m³, con el objetivo de contener el agua extraída del pozo durante un período máximo de 24 horas. La construcción de esta instalación involucrará la utilización de maquinaria, como retroexcavadoras y buldózer, para la excavación y emplazamiento de la instalación.

e) Construcción de instalaciones asociadas: el proyecto contempla la construcción y operación de instalaciones administrativas, oficinas, salas de reunión, baños, cafetería y almacén, estacionamientos, entre otras instalaciones. Las superficies de estas instalaciones se indican a continuación:

Tabla 2. Área estimada de la infraestructura asociada al proyecto.

| INSTALACIÓN | ÁREA ESTIMADA (m ²) |
|--|---------------------------------|
| Edificio de Faena (Oficinas de administración, salas de reunión, baños). | 300 |
| Casino | 300 |
| Bodega y patio | 800 |
| Acceso, Garita de acceso y Estacionamiento | 100 |
| Total | 1.600 |

VTA

- f) Construcción y habilitación del laboratorio: estará ubicado aledaño a las pilas de lixiviación y tendrá una superficie aproximada de 100 m². Para su habilitación, será necesario la nivelación del terreno.
- g) Construcción y habilitación de talleres de mantención mecánica: se construirá y habilitará un área ubicada al suroeste del Pit, con el fin de situar las instalaciones destinadas a la mantención de maquinarias tanto móviles como estacionarias, utilizadas durante la etapa de operación del proyecto. Para su construcción se requerirá la nivelación del terreno, mediante maquinaria como motoniveladora, retroexcavadora, bulldózer, entre otras.
- h) Construcción y habilitación de calefactores y estanque de agua: durante el proceso se utilizarán calefactores para calentar el agua a utilizar durante la Extracción por Solvente y Electroobtención (SX-EW). Asociado a los calefactores se instalará un estanque de agua con una capacidad de 3 a 4 m³, para la acumulación de agua caliente necesaria para el proceso de SX-EW.

2.2.3 Infraestructura para la gestión ambiental

- a) Habilitación de planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS): se ubicará aguas abajo de la zona de emplazamiento de las oficinas, tendrá capacidad para 200 personas. Las aguas tratadas serán reutilizadas como agua industrial durante el proceso.
- b) Habilitación de patio de acopio temporal de residuos: para la habilitación de la zona se procederá a la preparación del terreno con ayuda de maquinaria del tipo bulldózer, cargador frontal y retroexcavadora. Para el caso de los residuos peligrosos se construirá una bodega para el almacenamiento temporal de los mismos, cuyo diseño y medidas de seguridad considerarán lo señalado en el D.S. N° 148/03.
- c) Habilitación de área para almacenamiento temporal de químicos: se construirá y habilitará una bodega, conforme a la legislación vigente, para el almacenamiento de sustancias químicas utilizadas durante el proceso.
- d) Habilitación de área para almacenamiento temporal de explosivos: se construirá y habilitará una bodega para el almacenamiento de explosivos utilizados durante el proceso, específicamente durante la tronadura en la extracción del mineral. La bodega se manejará de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Seguridad Minera.
- e) Construcción de estanques de ácido sulfúrico: se contempla la construcción de dos estanques para el almacenamiento de ácido sulfúrico a utilizar en los procesos de aglomeración y extracción por solvente (SX). El primero tendrá una capacidad de 500 m³, y se ubicará en el sector del aglomerador. El estanque secundario estará comunicado con el proceso de extracción por solvente, y tendrá una capacidad de 200 m³, ubicándose a un costado de la Planta SX, al sur de las pilas de lixiviación. Cada estanque estará dispuesto dentro de un pretil revestido con HDPE, que permitirá contener hasta en un 110% de su capacidad de almacenamiento, condición que permitirá controlar eventuales derrames.
- f) Construcción de estanques de combustible y estación de carga: para el abastecimiento de combustible durante la etapa de operación del proyecto se construirán tres estanques de combustible, de los cuales dos de ellos tendrán una capacidad de 30 m³ y estarán ubicados en el área de la Mina (para abastecimiento de vehículos pesados) y Planta (para calentamiento de agua) respectivamente. El tercero tendrá una capacidad de 10 m³, y abastecerá de combustible a camionetas menores. Asociado a cada estanque existirá su respectivo surtidor de combustible, para el suministro a la maquinaria utilizada en el proyecto.
- g) Construcción de sistema de contención de aguas lluvias: el sistema de contención de aguas lluvia será construido para lluvias de carácter centenario. Se considera la construcción de una presa de contención en un sector ubicado en parte superior de la Quebrada Coloradito, utilizando para esos efectos el material estéril proveniente de la mina. La presa contará con un sistema de evacuación de las aguas a través de un canal no revestido de sección trapezoidal de 5,0 x 5,0 m. que conducirán el agua desde quebrada Coloradito hasta quebrada Puquíos.

2.3 Etapa de Operación

2.3.1 Extracción del mineral

La extracción del mineral desde la mina comprenderá las actividades de perforación, tronadura, carguío y transporte del mineral hacia la planta de chancado.

La extracción implicará la instalación de explosivos para las tronaduras, de manera de remover la roca mineralizada y separarla del material estéril. El material mineralizado extraído será enviado a la Planta de Chancado, mientras que el material estéril se enviará a la plataforma de la Pila de Lixiviación, los minerales de baja ley se depositarán en Botadero de Minerales de baja ley.

Se proyecta una razón mineral-estéril de 1:1,8, por lo que se espera remover alrededor de 37 millones toneladas de estéril, de acuerdo al plan de explotación de mineral.

El acceso a la zona de explotación (área de la mina) estará restringido para personal y vehículos autorizados. Para ello se contemplará la habilitación de señalética en el acceso a esta área y se llevará un control de ingreso y salida de las

personas y vehículos.

0721

2.3.2 Chancado

La Planta de Chancado permitirá reducir el tamaño de los fragmentos mayores hasta media pulgada, considerando tres etapas secuenciales: 1) Chancado Primario; 2) Chancado Secundario y 3) Chancado Terciario.

La Planta de Chancado Primario tendrá como objetivo triturar el material extraído de la mina hasta un tamaño de 8 pulgadas. El mineral chancado en la etapa primaria alimentará al Chancado Secundario.

Para la trituración del mineral se utilizará un chancador del tipo mandíbula. El circuito de chancado primario constará de:

- Una tolva de 50 m³.
- Un alimentador vibratorio.
- Un chancador de mandíbula.
- Una correa transportadora de banda de un largo aproximado de 100 metros.

El Chancado Secundario permitirá reducir el tamaño de las partículas hasta un tamaño aproximado de 3 pulgadas.

En general, para una operación más eficiente del chancador secundario se considera un harnero de desbaste previo al chancado secundario y un harnero tipo banana antes del chancado terciario. De esta manera se retirará anticipadamente el producto menor de 50 mm y menor de 12,5 mm, respectivamente. Estos harneros serán del tipo vibratorio inclinado convencional, de cubierta múltiple y enteramente sellados.

El circuito de Chancado Terciario funcionará a través de harneros y chancadores tipo cono, los que triturarán el material hasta dejarlo de un tamaño aproximado de media pulgada.

2.3.3 Aglomeración

La aglomeración del material se realizará mezclando el material chancado, menor a media pulgada, con ácido sulfúrico y agua. Este proceso aumentará la temperatura y humedad del material, lo que mejorará las condiciones (porosidad, oxigenación, permeabilidad y escurrimiento de la solución) para la posterior recuperación del cobre en la etapa de lixiviación.

El tambor de aglomeración tendrá un tamaño de 1,8 m x 6 m. Se tratarán diariamente 8.140 toneladas de material aglomerado. Al finalizar este proceso, el material aglomerado será transportado mediante correas transportadoras a las pilas de lixiviación.

2.3.4 Apilamiento

El mineral aglomerado será descargado sobre una correa única, ortogonal a los tambores, seguido de un sistema reposicionable de correa que llevará el mineral aglomerado hasta las pilas, a través de una correa fija de aproximadamente 800 m y correas móviles donde un apilador autopulsado (stacker) permitirá disponer el mineral aglomerado a una altura máxima de 6 m, en pilas del tipo permanente.

El desarrollo de las pilas considerará el cubrimiento del área basal y, posteriormente la conformación de los pisos superiores en forma análoga, alcanzando así unos 8 pisos, es decir, unos 48 metros de altura. Sobre cada nuevo piso se incorporará una membrana impermeable que independizará las soluciones superiores del material que ya está lixiviado (pisos inferiores).

2.3.5 Lixiviación en pilas

Las instalaciones de lixiviación comprenderán las pilas de lixiviación y piscinas de solución PLS. Se tendrá un solo sistema de lixiviación con mineral en pilas. El circuito de lixiviación estará integrado en su totalidad y funcionará en forma coordinada con las necesidades de producción de cobre fino.

El ciclo de lixiviación ácida tendrá una duración aproximada de 60 días, de los cuales el 75% del tiempo (45 días aprox.) corresponderá a la lixiviación propiamente tal, mientras que el resto del tiempo, será ocupado para labores de carga y descarga, lavado de superficie, entre otros.

Las pilas de lixiviación ocuparán una superficie de 48 há. La aplicación de ácido sulfúrico en las pilas no será en forma directa, sino que a través de una solución acuosa cuyo contenido de ácido no superará los 8 gr/l. Para los efectos de evitar las pérdidas de ácido, todos los sistemas de conducción y almacenamiento de soluciones, además de la base de las pilas, estarán recubiertos por láminas de material impermeable.

La solución rica (PLS) se generará con un máximo de 60 días de lixiviación del mineral recién cargado en pilas, conocido como primer ciclo de riego. La solución intermedia (ILS) se obtendrá del regado de las pilas durante el segundo ciclo de lixiviación de un máximo de 150 días, es decir, cuando las pilas están semi agotadas en cobre, con la solución de refinado (RF), que será la solución más pobre en cobre, proveniente de SX y considerará un riego intermitente a razón de 24 horas de riego por 24 horas de reposo.

La detección de eventuales fugas estará permanentemente controlada a través de un sistema de balance continuo de

soluciones, lo que permitirá detectar la existencia de mermas en las soluciones. En el caso que eso suceda, se procederá a ubicar las fugas, por la vía de la inspección directa de las canaletas de evacuación de soluciones o de las piscinas PLS o ILS, chequeando los sistemas de control de fugas con que estas últimas contarán. Eventuales fugas desde pilas de lixiviación son altamente improbables, por cuanto la base de las pilas estará protegida por una lámina de HD y los pisos superiores de ésta tendrán una lámina intermedia que protegerá de cualquier infiltración hacia las capas inferiores.

Ante cualquier siniestro que considere el escurrimiento del mineral dispuesto en la pila o detección de filtraciones, realizará la detención inmediata del riego de las pilas, hasta que de ellas escurra la totalidad de la humedad dinámica contenida hacia las piscinas de operación. Una vez ocurrido lo anterior, se procederá a ingresar a las pilas con maquinaria suficiente como para reparar el escurrimiento o cualquier otro desperfecto hasta su total reparación.

2.3.6 Extracción por solventes

A través de este proceso se purificará, concentrará y recuperará el metal de cobre contenido en la solución proveniente del proceso de lixiviación, en donde se mezclará con un compuesto orgánico que contendrá un extractante selectivo para el cobre. Se obtendrá una solución pobre en cobre (o Refino), la que recirculará en el proceso de lixiviación; y o solución enriquecida, la cual será dirigida a la Electro-obtención.

2.3.7 Electro-obtención

Este proceso tendrá como objetivo obtener cátodos de cobre de alta pureza (99,99%) desde la solución ácida.

La tecnología de electro-obtención (EW) que se empleará en esta planta es la convencionalmente conocida como cátodos permanentes de acero inoxidable. Como complemento se usarán ánodos laminados de aleación Plomo- Calcio-Estaño (Pb-Ca-Sn). Las celdas serán de hormigón polimérico y estarán ubicadas en pedestales sobre el nivel del terreno. El tamaño de dichas celdas será de 4,3 m largo, 1,25 m ancho y 1,45 m alto. La planta tendrá una capacidad de procesamiento de 3.000.000 de toneladas de mineral al año, obteniendo alrededor de 15.000 toneladas de Cobre procesado al año, en forma de cátodos.

Se contemplará la instalación de piscinas contiguas a las celdas, para ser utilizadas en caso de emergencias.

Para el control de la neblina ácida, se contempla el uso de bolitas anti-nebulizantes de polietileno, dispuestas sobre las celdas de electro-depositación, que por su alta superficie específica precipitarán las micro gotas ácidas que se generan como producto del proceso de electrodeposición. En segundo lugar, se dispondrá de un sistema de ventilación natural, es decir, la nave se construirá abierta.

2.4 Materiales e Insumos

2.4.1 Maquinaria y equipos móviles

Las tablas siguientes resumen la maquinaria y equipos móviles que se utilizarán en las etapas de construcción y operación respectivamente.

Tabla 3. Maquinaria y equipos móviles asociados a la etapa de construcción.

| ACTIVIDAD | TIPO DE MAQUINARIA | CANTIDAD |
|-------------------------------|------------------------------|----------|
| Construcción Camino de acceso | Buldózer | 1 |
| | Motoniveladora | 1 |
| | Rodillo | 1 |
| | Camiones tolva | 2 |
| | Camiones aljibe | 1 |
| | Vehículos livianos de apoyo | 2 |
| Construcción Línea Eléctrica | Camiones con postes y cables | 1 |
| | Vehículos livianos de apoyo | 1 |
| Construcción Línea de Agua | Camiones con tubos | 1 |
| | Camión "tiende tubos" | 1 |
| | Vehículos livianos de apoyo | 1 |
| Área de Proyecto | Camiones con betoneras | 2 |
| | Buldózer | 1 |
| | Retroexcavadora | 1 |
| | Cargador Frontal | 1 |
| | Grúa horquilla | 1 |
| | Camiones aljibe | 1 |

Tabla 4. Maquinaria y equipos móviles asociados a la etapa de operación.

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

| ACTIVIDAD | TIPO DE MAQUINARIA | CANTIDAD |
|-----------|----------------------------|----------|
| Planta | Bulldózer D3 | 1 |
| | Camiones CAT 773 (40 t) | 3 |
| | Grúa horquilla | 2 |
| Mina | Bulldózer D6 | 2 |
| | Camiones CAT 773 (40 t) | 6 |
| | Cargadores CAT 966 | 2 |
| | Camión con lubricantes | 1 |
| | Camión de apoyo | 1 |
| | Grúa | 1 |
| | Camión con explosivos ANFO | 1 |
| | Perforadoras DTH | 2 |
| | Camiones aljibe | 1 |

2.4.2 Insumos asociados a la fase de operación

Durante la etapa de operación, el proyecto utilizará los siguientes insumos principales:

Tabla 5. Insumos fase de operación

| INSUMO | CANTIDAD | UNIDAD |
|-----------------|----------|-------------------------------------|
| Electricidad | 3.000 | Kw hr/t Cu fino procesado |
| Agua | 0,25 | m ³ /t mineral procesado |
| Ácido sulfúrico | 10 | Kg/t mineral procesado |
| Solvente (SX) | 0,8 | Kg/t Cu fino |

2.4.3 Flujo vehicular

Las tablas siguientes muestran el flujo vehicular contemplado durante la Fase de construcción y operación del Proyecto.

Tabla 6. Flujo vehicular fase de construcción.

| ACTIVIDAD | N° DE VIAJES | | TIPO DE VEHÍCULO |
|-------------|--------------|------------|------------------|
| | Cantidad | Frecuencia | |
| Supervisión | 14 | Semanal | Camioneta |
| Hormigones | 2 | Semanal | Camión |
| Insumos | 2 | Semanal | Camión |
| Equipos | 2 | Semanal | Camión |

Tabla 7. Flujo vehicular fase de operación

| ACTIVIDAD | N° DE VIAJES | | TIPO DE VEHÍCULO |
|----------------------------|--------------|------------|------------------|
| | Cantidad | Frecuencia | |
| Transporte Ácido Sulfúrico | 21 | Semanal | Camión Aljibe |
| Transporte Insumos | 14 | Semanal | Camión de 10 t |
| Transporte Cátodos | 10 | Semana | Camión de 22 t |
| Vehículos menores | 35 | Semanal | Camioneta 4x4 |

2.5 Etapa de Cierre y/o Abandono

A continuación se señalan las principales obras y actividades contempladas en la fase de cierre del proyecto.

2.5.1 Open Pit

Para el control de los posibles impactos ambientales futuros que pudieran producirse en este sector del proyecto, el titular contempla las siguientes acciones:

- Evaluación de la estabilidad de las paredes de los Pit y canteras e identificar probables áreas de subsidencia.
- Evaluación de la eventual generación de aguas ácidas.
- Evaluar el acceso a Pit y canteras.

VTA

2.5.2 Botadero mineral baja ley y pilas de lixiviación

El presente apartado describe conceptualmente el Plan de Cierre del Proyecto, el cual establece los lineamientos, acciones, obras y medidas que implementará el titular del proyecto durante la fase de cierre y abandono, con el objetivo de prevenir, minimizar y controlar los riesgos y posibles efectos negativos que pudieran manifestarse. No obstante, el titular propone la presentación de un Plan de Cierre definitivo de las instalaciones, a nivel de ingeniería de detalle, con dos años de antelación al final de la vida útil del proyecto (año 14 de operación). Lo anterior, sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones que en la materia establece el Reglamento de Seguridad Minera (revisión cada 5 años) y la normativa futura que pudiera desarrollarse en la materia.

En la tabla siguiente se presentan las medidas que serán consideradas en el Plan de Cierre para el botadero de mineral de baja ley y pilas de lixiviación.

Tabla 8. Medidas a considerar en el Plan de Cierre para el control de riesgos ambientales asociados a botaderos de mineral de baja ley y pilas de lixiviación.

| Aspecto | Posibles medidas a tomar |
|--|--|
| Generación de drenaje ácido de minas (DAM) | En caso de identificarse potencial de generación de DAM: - Lavado de los rípios de lixiviación y eliminación de toda la solución ácida remanente. - Cubrimiento del botadero con estériles y suelo natural. - Mezclado de rípios con material neutralizante. - Cubrimiento del material estéril con material neutralizante. - Sistema de monitoreo. - Canal perimetral y/o sistema de captación de drenajes. |
| Arrastre de material en crecidas | - Mantenimiento de las obras de protección de crecidas. - Recuperación del cauce original. - Construcción de canales perimetrales y plan de mantenimiento que garantice su funcionamiento. - Construcción de gaviones entre los rípios y la quebrada. - Reforestación y/o revegetación. |
| Accidentes de personas | - Lavado de los rípios y eliminación de la solución ácida remanente. - Cierre de accesos en todo el perímetro de los botaderos o pilas. - Instalación de avisos de advertencia de peligro. - Inhabilitación y cierre de todos los caminos, que no sean de uso público, que conducen al sitio de los botaderos o pilas. - Reforzamiento de la base de los taludes. |

2.5.3 Piscinas de PLS, ILS y Refino

El potencial de contaminación de agua y suelos se controlará mediante el retiro y eliminación de todas las sustancias contenidas en las piscinas de PLS, ILS y Refino, una vez terminada la operación del proyecto.

En el marco de la definición del Plan de Cierre se diseñarán las medidas de perfilamiento y nivelación de la superficie, así como la señalética y los cercos que pudieran requerirse para controlar el acceso de personas y/o animales al área y prevenir posibles accidentes.

2.5.4 Edificios e instalaciones

Con el objetivo de planificar el cierre y abandono de los edificios e instalaciones del proyecto, el titular realizará un análisis de los siguientes aspectos:

- Riesgo asociado a las instalaciones remanentes.
- Perfilamiento y nivelación de la superficie.
- Evaluación de suelos contaminados.
- Manejo de residuos.

En este último caso, el titular no contemplará la disposición final de residuos al interior de la faena, por lo que no se considera el cierre de este tipo de instalaciones. Sin embargo, se contempla que tanto los residuos existentes en faena al momento del cierre como también aquellos generados en esta etapa, sean trasladados a un sitio de disposición final autorizado, priorizando alternativas de venta/valorización/reuso/reciclaje en los casos en que esto sea posible.

2.5.5 Sistema de contención de aguas lluvias

En el marco de la definición del Plan de Cierre de detalle se diseñarán las medidas de control y mantenimiento de las obras, así como la señalética y los cercos que pudieran requerirse para controlar el acceso de personas y/o animales al área y prevenir posibles accidentes.

2.6. Emisiones, Descargas y Residuos

07234TV

2.6.1 Residuos

a) **Residuos Domésticos (RSD):** los RSD y asimilables a RSD que serán generados por el proyecto son los siguientes: restos de comida, alimentos en mal estado, cáscaras, tarros y envases de alimentos, bolsas de colaciones, restos de papel y cartones, botellas plásticas de bebidas y agua mineral, latas de bebidas, cajas de jugo y leche, entre otros.

Tabla 9. Residuos domésticos que se generarán durante las fases de construcción y operación.

| ETAPA DEL PROYECTO | CANTIDAD |
|-----------------------|-----------|
| Etapa de construcción | 5,0 t/mes |
| Etapa de operación | 7,2 t/mes |

b) **Residuos Industriales Sólidos (RISes):** se estima una generación aproximada de 387 t/año, de los cuales un 61% (236,07 t) corresponderían a RISes No Peligrosos y un 39 % (150,93 t) a RISes Peligrosos.

Los principales RISes no peligrosos que serán generados por el proyecto corresponderán a: elementos de protección personal no contaminados, gomas no contaminadas, maderas, tambores metálicos y tambores plásticos, repuestos, herramientas, polines, instrumentos y artefactos en desuso, entre otros. Mientras que los principales RISes peligrosos corresponderán a: aguas de lavado de equipos; solventes usados; paños y guaipes contaminados con hidrocarburos, bolsas de laboratorio contaminadas; envases y tambores plásticos contaminados, pilas y baterías usadas; baterías de vehículos en desuso; cartridge de impresoras y fotocopiadoras usados; cera contaminada; filtros de aceite usados; entre otros.

Los residuos que presenten alguna características de peligrosidad serán manejados de acuerdo a lo que establece el D.S. N°148/03, del Ministerio de Salud. Para mayor detalle ver Capítulo 2, Título F del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

2.6.2 Emisiones atmosféricas

Las siguientes serán las emisiones atmosféricas estimadas para el proyecto, tanto en su fase de construcción como de operación.

En la fase de construcción que durará un año se tendrá:

Tabla 10. Emisiones Etapa de Construcción.

| Resumen de emisiones | Total (t) |
|----------------------|-----------|
| PM10 | 15 |

En la fase de operación que durará 15 años se tendrán las siguientes emisiones por año:

Tabla 11. Emisiones Etapa de Operación.

| Resumen de emisiones | Año 1 (t) | Año 15 (t) |
|----------------------|-----------|------------|
| PM10 | 258 | 317 |

Las principales medidas de mitigación propuesta por el titular son las siguientes:

- Se mantendrá un plan de riego de caminos.
- Se limitará la circulación de vehículos dentro de la faena. Se considerará una velocidad máxima de 40 km/h para los camiones vacíos y de 35 km/h para los camiones cargados.
- Se utilizará un sistema de colección de polvo en las tolvas de alimentación del proceso de chancado. Posteriormente, se aplicará un sistema supresor de polvo tipo neblina mineral en los procesos de chancado, harneo y descarga de acopios intermedio y de finos. Así también, se considerará cubrir las correas transportadoras del material sin aglomerar entre las etapas de chancado y la alimentación de los harneros.
- Las correas transportadoras de mineral seco (no aglomerado) serán protegidas por cubiertas del tipo medio cilindro para prevenir las emisiones fugitivas.
- Se mantendrá una remoción periódica del polvo fugitivo del área de chancado y punto de transferencia de correas transportadoras, de manera de reducir su exposición al viento.
- El acopio de material resultante del chancado terciario será al interior de un silo.

2.6.3 Residuos líquidos

Durante la etapa de construcción se generarán aguas servidas, para las cuales se contemplará la implementación de baños químicos, los cuales serán mantenidos y retirados por una empresa autorizada.

Para el lavado de vehículos y/o equipos se habilitará un área de lavado, consistente en una loza de hormigón u otro material que impida los escurrimientos al suelo. Las aguas recuperadas serán enviadas a un estanque de separación de fases (hidrocarburos y agua), a efecto de recuperar agua para distintos usos, como el lavado de vehículos e instalaciones, humectación de caminos, etc. Las mezclas acuosas con hidrocarburo serán manejadas como residuo peligroso, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 148/03, del Ministerio de Salud.

Durante la etapa de operación se generarán aguas servidas y aguas de lavado de vehículos, en los baños de personal y en el taller de mantención, respectivamente. No se contemplarán otros tipos de descargas líquidas, maximizando la recirculación del agua en el proceso.

Las aguas servidas serán tratadas en la planta de tratamiento de aguas servidas del proyecto. El efluente será utilizado para riego de áreas verdes o como agua de uso industrial. Por su parte, las aguas de lavado de vehículos y equipos serán manejadas en una cámara de separación de fases (hidrocarburos y agua) que permitirá reutilizar el agua recuperada como agua industrial y manejar las soluciones acuosas con hidrocarburo como residuo peligroso, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°148/03, del Ministerio de Salud.

2.6.4 Ruido

El proyecto se emplaza en un área rural despoblada, la que presenta una geografía de quebradas y montañas de mediana envergadura en la precordillera andina, el poblado más cercano se encuentra a 12 Km (ver título 5.12 del presente Informe Consolidado), en consecuencia no existen receptores (población humana) que puedan ser afectados por las actividades del proyecto.

III. Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable

Normativa de caracter ambiental

Con relación a la normativa ambiental aplicable al proyecto, durante la ejecución de éste, el titular dará cumplimiento a los siguientes cuerpos legales:

3.1.1 Control de emisiones a la atmósfera

- Decreto Supremo N°144/61, Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza, del Ministerio de Salud.
- Decreto Supremo N°185/1991, Reglamenta funcionamiento de establecimientos emisores de anhídrido sulfuroso, material particulado y arsénico en todo el territorio de la República. del Ministerio de Minería.
- Decreto Supremo N°75/87, Establece condiciones mínimas para el transporte de cargas que puedan causar molestias a la comunidad, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Forma de cumplimiento: de acuerdo con los antecedentes expuestos en el EIA y sus Adenda, el proyecto generará emisiones de MP10 durante la habilitación de obras e instalaciones en el área del proyecto, producto del movimiento de tierra, tránsito de vehículos y operación de maquinaria y equipos. Durante la fase de explotación en las áreas de mina, se generará emisión de MP10, principalmente debido a tronaduras, movimiento de material, tránsito vehicular y operación de maquinaria y equipos.

Las vías de circulación, serán humectadas como una forma de control de polvo, a fin de evitar la resuspensión de material particulado debido al tránsito de vehículos. Los vehículos y camiones contarán con sus revisiones técnicas al día.

Los camiones de transporte de material y carga del proyecto, cumplirán las disposiciones establecidas en la normativa vigente. Se mantendrá la revisión técnica al día para todos los vehículos motorizados. Se limitará la circulación de vehículos dentro de la faena, particularmente se considera una velocidad máxima de 40 km/h para los camiones vacíos y de 35 km/h para los camiones cargados. Se utilizará un sistema de colección de polvo en las tolvas de alimentación del proceso de chancado, entre otros.

3.1.2 Residuos líquidos

- D.F.L. N°725/67, Código Sanitario, del Ministerio de Salud.
- Decreto Supremo N° 46/02, que establece Norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Decreto Supremo N°90/2000, que establece Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Decreto Supremo N°594/99, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, del Ministerio de Salud.

Forma de cumplimiento: durante la etapa de construcción y para los residuos domésticos se contemplará la instalación de baños químicos, cuya mantención, transporte y disposición estará a cargo del proveedor del servicio.

Para la etapa de operación, las aguas servidas serán enviadas hasta la planta de tratamiento de aguas servidas del Proyecto. El efluente será utilizado para riego de áreas verdes o como agua de uso industrial. Por su parte, las aguas de lavado de vehículos y equipos serán manejadas en una cámara de separación de fases (hidrocarburos y agua) que permitirá reutilizar el agua recuperada como agua industrial y manejar las soluciones acuosas con hidrocarburo como residuo peligroso, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 148/03, del Ministerio de Salud.

3.1.3 Residuos sólidos

- D.F.L. N° 25/67, Código Sanitario, del Ministerio de Salud.
- Decreto Supremo N°148/03, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, del Ministerio de Salud.
- Decreto Supremo N°594/99, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, del Ministerio de Salud.

Forma de cumplimiento: en las faenas constructivas se generarán residuos domésticos, residuos no peligrosos y residuos peligrosos.

Durante la operación de la mina, pilas de lixiviación y actividades de explotación se generarán basuras domésticas, residuos no peligrosos y residuos peligrosos.

Para mayor detalle de la generación de residuos de acuerdo a los distintos escenarios, ver numeral 2.6.1 del presente Informe Consolidado.

3.1.4 Contaminación lumínica

- Decreto Supremo N°686/98, Norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.

Forma de cumplimiento: las luminarias exteriores cumplirán con lo establecido en el mencionado Decreto.

3.1.5 Combustibles

- Decreto N°160/2009, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.

Forma de cumplimiento: el proyecto acatará fielmente lo dispuesto en este cuerpo legal, tomando todas las precauciones para el almacenamiento y manipulación de combustibles.

3.1.6 Seguridad Minera

- Decreto Supremo N°132/02 del Ministerio de Minería. Reglamento de Seguridad Minera.

Forma de cumplimiento: el proyecto se ajustará a las disposiciones contenidas en este Reglamento. Se presentará al Servicio Nacional de Geología y Minería las presentaciones que corresponda, en tiempo y forma, en todo lo que se refiera al Título X del Reglamento de Seguridad Minera, referente a Normas sobre Cierre de Faenas Mineras. En relación a la fecha de entrega del proyecto plan de cierre ambiental, el Titular deberá entregar la documentación durante el año 14 de ejecución del proyecto.

3.1.7 Transporte y vialidad

- Decreto Supremo N°298/94 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.
- Decreto Supremo N°75/87 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma que establece condiciones para el transporte de cargas.
- Decreto con Fuerza de Ley N°850/97, del Ministerio de Obras Públicas.

Forma de cumplimiento: los camiones que circulen por rutas o caminos de tuición de la Dirección de Vialidad, se cubrirán para evitar vertidos o escurrimientos de materiales, y cumplirán las disposiciones establecidas en la normativa vigente.

3.1.8 Sustancias peligrosas

- Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
- Decreto N°78/2010 del Ministerio de Salud. Reglamento para almacenamiento de sustancias

VTA.

peligrosas.

Forma de cumplimiento: todo derrame o accidente que involucre sustancias peligrosas será comunicado en forma oportuna y expedita a la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Coquimbo. Además, el almacenamiento de sustancias peligrosas se realizará conforme a las exigencias que establece el Decreto N°78/2010 del Ministerio de Salud.

3.1.9 Recursos naturales, suelo y fauna

- Decreto Ley N°3.557/80, Ley de Protección Agrícola, del Ministerio de Agricultura.
- Decreto Supremo N°5/1998 del Ministerio de Agricultura. Modificado por el Decreto Supremo 53/2003 del mismo Ministerio, Reglamento de la Ley de Caza.
- Ley N°19.473/96 del Ministerio de Agricultura. Ley de Caza.

Forma de cumplimiento: se prohibirá a los trabajadores, toda forma de caza y/o captura de fauna silvestre. Además, se instruirá al personal para dar aviso inmediato en caso de detectar presencia de alguna especie de fauna no registrada previamente y también se implementará un plan de rescate y relocalización.

El proyecto contempla la disposición adecuada de todos los tipos de residuos que se generarán, tanto en su etapa de construcción como de operación, ya sean de carácter industrial, domiciliarios o del tipo escombros, de manera que en caso alguno se afectará las actividades agrícolas que se desarrollan en sectores medio de la Quebrada Los Choros.

3.1.10 Patrimonio cultural

- Ley N°17.288/70 del Ministerio de Educación. Ley de Monumentos Nacionales.
- Decreto Supremo N°484/90 del Ministerio de Educación. Reglamento de Monumentos Nacionales.

Forma de cumplimiento: en el área de influencia directa del proyecto no se identificaron hallazgos arqueológicos. El proyecto no involucrará intervenir ningún Monumento Histórico, Monumento Público ni Santuario de la Naturaleza.

En el caso que durante la ejecución de las obras que implicarán excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos N°26 y N°27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos N°20 y N°23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. De producirse lo anterior, se paralizará la obra en los frentes de trabajo del o de los hallazgos y se notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo, disponga los pasos a seguir.

Permisos Ambientales Sectoriales

El proyecto requerirá contar con los siguientes Permisos Ambientales Sectoriales de acuerdo a lo indicado en el Título VII del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental:

Artículo N°88: permiso para establecer un apilamiento de residuos mineros a que se refiere el inciso 2° del artículo 233 y botaderos de estériles a que se refiere el artículo 318, ambos del D.S. N°72/85 del Ministerio de Minería, Reglamento de Seguridad Minera.

El proyecto contemplará la habilitación de pilas de lixiviación y botaderos de estériles. El SERNAGEOMIN, órgano competente en la materia, a través de Ord. N°0041/2011 de fecha 10 de Enero de 2011, se ha pronunciado conforme respecto del cumplimiento de los requisitos necesarios para otorgar el permiso ambiental sectorial antes descrito.

Artículo N°91: permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza.

Se contemplará la habilitación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) con una capacidad de tratamiento para 200 personas. La SEREMI de Salud, órgano competente en la materia, a través de Ord. N°50 de fecha 11 de Enero de 2011, se ha pronunciado conforme respecto del cumplimiento de los requisitos necesarios para otorgar el permiso ambiental sectorial antes descrito.

Artículo N°93: permisos para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, a que se refieren los Artículos 79 y 80 del Decreto con Fuerza de Ley N°725/67, Código Sanitario.

Este permiso ambiental sectorial es aplicable al Patio de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos, peligrosos y domésticos. En este sentido, la SEREMI de Salud, órgano competente en la materia, a través de Ord. N°50 de fecha 11 de Enero de 2011, se ha pronunciado conforme respecto del

cumplimiento de los requisitos necesarios para otorgar el permiso ambiental sectorial antes descrito. 0725

Artículo N°94: calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje a que se refiere el artículo 4.14.2. Del Decreto Supremo N° 47/92, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Corresponde a la calificación industrial del proyecto. La SEREMI de Salud, órgano competente en la materia, a través de Ord. N°50 de fecha 11 de Enero de 2011, se ha pronunciado conforme respecto del cumplimiento de los requisitos necesarios para otorgar el permiso ambiental sectorial antes descrito. Se califica el establecimiento como industria MOLESTA.

Artículo N°96: permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico; o para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos, a que se refieren los incisos 3° y 4° del artículo 55 del DFL N° 458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Cambio de uso de suelo a 56,42 há, correspondiente al sector de instalaciones del proyecto. Mayor detalle de esta superficie en plano N°911-3400-GE-PL100, Anexo 3 del Adenda 3. La SEREMI de Agricultura, órgano competente en la materia, a través de Ord. N°42 de fecha 01 de Febrero de 2011, se pronunció conforme respecto de los requisitos entregados por el titular al Permiso Ambiental Sectorial N° 96 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Artículo N°99: permiso para la caza o captura de los ejemplares de animales de las especies protegidas, a que se refiere el artículo 9° de la Ley N°4.601, sobre caza, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo. Se aplica este permiso sectorial ambiental para el rescate de fauna presentado.

El proyecto contempla el rescate y relocalización de las siguientes especies en estado de conservación previo al inicio de las obras de construcción del Proyecto: *Pleurodema thaul* (Sapito de Cuatro Ojos), *Bufo chilensis* (Sapo de Rulo), *Liolaemus nitidus* (Lagarto nítido), *Callopistes palluma* (Iguana), *Homonata gaudichaudi* (Geko, Salamaqueja). El SAG, órgano competente en la materia, a través de Ord. N°231 de fecha 02 de Febrero de 2011, se pronunció conforme respecto de los requisitos entregados por el titular al Permiso Ambiental Sectorial N°99 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Artículo N°101: permiso para la construcción de las obras a que se refiere el artículo 294 del D.F.L. N°1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas.

Se construirá un canal de desvío de aguas lluvias en la Quebrada Coloradito diseñado para contener un caudal de 72 m³/seg, y un segundo canal denominado "Desvío Quebrada II" diseñado para contener un caudal de 3 m³/seg. La DGA, órgano competente en la materia, a través de Ord. N°96 de fecha 01 de Febrero de 2011, se pronuncia conforme respecto a este permiso ambiental sectorial.

Artículo N°106: permiso para las obras de regularización y defensa de cauces naturales, a que se refiere el segundo inciso del Artículo 171 del D.F.L N°1122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas.

El proyecto contempla la construcción de obras hidráulicas que permitan la normal evacuación de las aguas de lluvia que escurrirán hasta la Quebrada Puquíos cuando se presentes eventos de precipitaciones, así como también impedir que éstas entren en contacto con el material dispuesto en los botaderos de estéril y de minerales de baja ley. La DGA, órgano competente en la materia, a través de Ord. N°96 de fecha 01 de Febrero de 2011, se pronuncia conforme respecto a este permiso ambiental sectorial.

IV. Descripción de aquellos efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental

Conforme al artículo 10, literal i) de la Ley N°19.300/94, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, concordado con el artículo 3°, literal i), del D.S. N°95/01, del MINSEGPRES, Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental, los proyectos o actividades susceptibles a causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), en lo pertinente, son:

Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles.

Se entenderá por proyectos de desarrollo minero aquellas acciones u obras cuyo fin es la extracción o beneficio de uno o más yacimientos mineros, y cuya capacidad de extracción de mineral es superior a cinco mil toneladas (5.000 t) mensuales.

El proyecto corresponde a un proyecto minero, cuya tasa promedio de mineral a procesar es de aproximadamente 3.900 toneladas secas/día, por lo que resulta procedente su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo establecido en la Ley.

VTA

Por otra parte, según el artículo 11 de la Ley N°19.300/94 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y 5° y siguientes del D.S. N°95/01, del MINSEGPRES, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el "Proyecto Mínero Puquíos" requiere la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), debido a que genera o presenta, los siguientes efectos, características o circunstancias:

b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y la calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;

Concuérdese con el artículo 6° del D.S. N°95/01, del MINSEGPRES, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, del cual corresponden los siguientes literales:

Letra f) La diferencia entre los niveles estimados de ruido emitidos por el proyecto y el nivel de ruido de fondo, representativo y característico del entorno donde se concentre la fauna nativa asociada a hábitat de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.

En el área de emplazamiento del proyecto no se identifican especies que puedan ser afectadas por las emisiones de ruido. En el caso del camino de acceso, y en relación con las poblaciones de loros trichahue identificadas, se considera que el proyecto es susceptible de causar impactos ambientales. Se señala que la frecuencia de los viajes es de un camión cada dos horas y sólo en horario diurno.

Letra 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.

Dado que el proyecto incluye la construcción de un sector para la habilitación de botaderos de material estéril, se afectará la capacidad de regeneración de la superficie del suelo.

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

En las áreas de intervención directa han sido identificados el sitio Pit, quebradas aledañas al Pit y camino de acceso donde se han identificado algunas especies de vegetación nativa y en categoría de conservación (mayor detalle en Punto 5.11 del presente Informe Consolidado de Evaluación), por lo cual se contempla realizar un plan de rescate de especies.

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

En las áreas de intervención directa han sido identificados el sitio Pit, quebradas aledañas al Pit y camino de acceso han sido identificadas algunas especies de fauna silvestre en categoría de conservación (mayor detalle en Punto 5.12 del presente Informe Consolidado), por lo cual se contempla realizar un plan de rescate previo a la construcción de las obras.

Letra m) El estado de conservación en que se encuentran especies de flora o 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.

En el área de proyecto se detectó la presencia de 111 especies nativas registradas, de las cuales 1 especie se encuentra en categoría de conservación en peligro, 4 especies en categoría de conservación vulnerable, 2 especies en la categoría de insuficientemente conocida, 1 especie en categoría no estudiada. La especie que se encuentra En Peligro es (*Balsamocarpon brevifolium*), vulgarmente conocida como algarobilla. Vulnerable se encuentra: *Eriosyce aurata*, conocida vulgarmente como asiento de suegra o sandillón, la especie fanerófita (arbustiva) *Dinemagonum gayanum* (retamo), *Geoffroea decorticans* (chañar) y *Prosopis chilensis* (algarrobo).

En el estudio de Línea de Base de la fauna de vertebrados realizado en el área de influencia del proyecto, se registró un total de 47 especies, correspondiendo a 2 anfibios, 4 reptiles, 37 aves y 4 mamíferos silvestres. Las especies que se encontraron y presenta categoría de conservación Rara son *Homonata gaudichaudi* (Geko, Salamanqueja), *Liolaemus platei* (Lagartija de Platei). Categoría de conservación Vulnerable: *Liolaemus nitidus* (Lagarto nítido), *Callopistes palluma* (Iguana), *pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos), *Bufo chilensis* (Sapo de Rulo). En Peligro de Extinción se encuentra *Cyanoliseus patagonus* (Trichahue).

V. Línea base

La línea de base contempló una descripción detallada del área de influencia del proyecto, en forma previa a su ejecución, acotada a aquellos componentes ambientales asociados a los efectos, características y circunstancias que hicieron necesaria la presentación del Estudio de Impacto Ambiental.

A continuación se describen los principales componentes ambientales identificados en el área de influencia del proyecto:

5.1 Clima y Meteorología

El área de influencia del proyecto corresponde al sector medio de la Quebrada Los Choros, en el entorno de la localidad de Las Breas. La principal característica de esta zona climática es la formación de estrato cúmulos con un espesor de algunos cientos de metros que cubren la zona litoral durante la noche y se repliegan sobre el mar durante el día. La masa nubosa, que se presenta en el transcurso de todo el año, penetra hasta donde los relieves la intersectan, dando la visión de un plano blanco-grisáceo que se extiende sin solución de continuidad hacia el océano.

Las precipitaciones son muy variables, registrándose principalmente durante los meses de junio, julio y agosto. En promedio, los días en que se producen precipitaciones son entre uno y cuatro al año, siendo estas básicamente de tipo frontal.

La precipitación media anual registrada en la Estación El Trapiche (de administración de la DGA) es de 46,9 mm. La máxima precipitación registrada corresponde al año 2007 con una precipitación media anual de 178,5 mm.

Las temperaturas medias anuales en la cuenca de la Quebrada Los Choros, disminuyen en altura, mostrando valores promedios anuales que varían entre 14,1° C y 12,8° C entre la parte baja y la zona alta de esta cuenca. La humedad relativa también muestra un descenso en altura, variando entre 73% (Zona Baja) y 58% (Zona Alta).

Para mayor detalle, ver Título C.1.3 del Capítulo 5 del EIA.

5.2 Ruido

El proyecto se emplazará en un área rural despoblada, la cual presenta una geografía de quebradas y montañas de mediana envergadura en la precordillera andina, no se aprecian asentamientos humanos en las cercanías de los sectores en donde se desarrollaran las actividades productivas, Open Pits, Planta de Proceso, Campamentos, etc.

El ruido medido tiene las características propias de ruido estable y no existen otras fuentes de ruido identificables en el lugar al momento de realizar la línea de base de ruido. De acuerdo a los valores obtenidos en los puntos de muestreo nos encontramos con 3 situaciones:

- a) Ruido de fondo de montaña, con características de ruido estable, en donde la fuente más significativa del ruido natural es el viento que se presenta con gran intensidad después del medio día. Valores Leq en el rango de 51,8 a 65,6 dB(A).
- b) Ruido de fondo en sector casas habitación, con características de ruido estable, casas habitación emplazadas en las cercanías del camino de acceso al proyecto. Valores Leq en el rango de 38,2 a 46,1 dB(A).
- c) Ruido producido por los Loros Tricahue en sus áreas de nidificación. Valores Leq en el rango de 68,7 a 73,6 dB(A) con características de ruido estable (presenta fluctuaciones de nivel de presión sonora, en un rango inferior o igual a 5 dB(A) Lento, en un período de 1 minuto.

5.3 Calidad del Aire

Para caracterizar la línea de base de calidad del aire del área de influencia del proyecto, se analizó la información generada producto de la implementación de las campañas de monitoreo en la localidad de Punta colorada y Mina Puquíos, durante los meses de de Enero y Febrero de 2007, obteniendo un promedio de PM10 18 ug/m³N para ambas estaciones.

La dirección predominante del viento en la estación Punta Colorada fue Oeste-Nor-Oeste y en la estación Puquíos fue Sur-Oeste

La velocidad del viento promedio en la estación Punta Colorada fue de 4,6 m/s y en la estación Puquíos fue de 2,9 m/s.

La temperatura promedio en la estación Punta Colorada fue de 20.3 °C y en la estación Puquíos fue de 20 °C. Las temperaturas más altas se presentaron durante las tardes, entre las 15:00 y 17:00 horas, mientras que las menores se presentaron durante las mañanas, entre las 06:00 y 08:00 horas (en ambas estaciones).

La humedad promedio en la estación Punta Colorada fue de 43% y en la estación Puquíos fue de 44%.

Para mayor detalle, ver Título C.3 del Capítulo 5 del EIA.

5.4 Geología

El yacimiento Puquíos tiene en superficie una notable anomalía de color, elongada en dirección Este-Oeste, con extensión en el eje mayor y menor de 1200 m y 400 m, respectivamente. Esta anomalía está conformada por el emplazamiento de un complejo ígneo intrusivo de carácter porfídico, estrechamente relacionado con la presencia de eventos de alteración y mineralización hidrotermal que permiten establecer que este depósito corresponde a un clásico sistema mineralizador del tipo "Pórfido Cuprífero de Cu-Mo", emplazado en la franja metalogénica de edad Cretácico Superior - Terciario Inferior de la franja conocida como los pórfidos Cupríferos de los Andes

Como resultante final de todos los procesos que participaron en la formación del Pórfido Cuprífero, tanto de origen hidrotermal como supérgeno, se diferencian tres grandes zonas de mineralización de cobre-ferro, cada una con características de disposición y distribución muy propias de las condiciones fisico-químicas que gobernaron su formación. Estas zonas son:

- a) Zona de Oxidación-Lixiviación: zona mineral superior, localizada entre la superficie y sobre el techo de sulfuros.

Se caracteriza por la ocurrencia exclusiva de oxidados de cobre y hierro, en menor proporción, ferrimolibdenita. Esta zona de oxidación-lixiviación, que se extiende en forma de cuerpo tabular, elongado en dirección Este-Oeste, alcanza profundidades en los extremos y porción central del yacimiento, variable entre los 30 m y 100 m, respectivamente.

b) Zona de Enriquecimiento Secundario: es la zona mineral localizada inmediatamente bajo el techo de sulfuros y por sobre el techo de carbonatos, que se extiende en forma de cuerpo tabular, elongado en dirección Este-Oeste, con espesores que varían desde la parte externa a la porción central del yacimiento, entre los 5 m y 114 m, respectivamente. Su potencia media fluctúa entre los 20 y 30 m. Las especies y asociaciones de minerales de mena que la conforman corresponden exclusivamente a calcosina pulverulenta como una película sobre granos de pirita - calcopirita.

c) Zona de Sulfuros Primarios: zona de mineralización que se ubica inmediatamente bajo el techo de carbonatos y que constituye a su vez, el límite inferior del enriquecimiento secundario dominante. Este ámbito, muestra un "protore" representado casi exclusivamente por la asociación mineralógica pirita - calcopirita y molibdenita con trazas de oro.

Para mayor detalle, ver Título C.4 del Capítulo 5 del EIA.

5.5 Geomorfología

La quebrada de los Choros tiene un eje longitudinal de aproximadamente 100 Km. de longitud, con orientación general NW/SE, desde el cordón Altos de Peralta (cota 3.500 mts.) hasta la desembocadura en playa los Choros, entre los paralelos 29° 20' y 29° 30'.

En su trayectoria se distinguen tres dominios geomorfológicos:

a) Desde el Océano Pacífico hasta Punta Colorada: 30 Km., Planicies Fluvio-marinas (terrazas marinas Pliocénicas) y Cordillera de la Costa.

b) Desde la localidad de Punta Colorada hasta Junta de Chingoles, otros 30 Km., donde ha labrado su cauce con un valle profundo sobre el antiguo sector de Meseta o Llanura, de edad terciaria miocénica)

c) Desde Junta de Chingoles hasta sus nacientes, en el cordón precordillerano de Altos de Peralta y Cordillera de La Punilla, ha desarrollado su curso en el sector de Mediana Montaña.

En este último tramo se ha desarrollado un conjunto de tres quebradas afluentes: Puquíos, Las Breas de la Junta y Quebrada Oeste del Cerro Molle, donde está localizada el área de estudio.

La zona de emplazamiento del proyecto se encuentra ubicada en el área denominada Mediana Montaña descrita anteriormente, siendo su altura promedio entre 1.300 y 1.500 m. Está flanqueada por las quebradas Coloraditos y Puquíos que son tributarias de la quebrada Los Choros. Entre ambas se genera un pequeño cordón montañoso de orientación NE que constituye el área del yacimiento.

Para mayor detalle, consultar Título C.5 y C.6 del Capítulo 5 del EIA.

5.6 Hidrogeología

Los rellenos cuaternarios que conforman los sedimentos de la cuenca de Quebrada Los Choros, van adquiriendo mayor volumen desde aguas arriba hacia aguas abajo. Este mayor volumen se manifiesta tanto en una potencia creciente como en un mayor ancho de los sedimentos a medida que se avanza hacia el oeste. Sin embargo, asociado a este mayor volumen de rellenos está un empeoramiento de los parámetros elásticos del acuífero. En los sectores más altos de la cuenca (Tres Cruces), los rellenos presentan escaso porcentaje de finos y se muestran como un solo acuífero libre, formado por material relativamente grueso. Hacia aguas abajo aumenta paulatinamente el porcentaje de finos, de modo que en el sector de Punta Colorada aparecen estratos impermeables.

En el área del yacimiento se han perforado un total de 27 sondajes verticales, de los cuales el 92 % detectaron agua en profundidad entre 49 y 135 m.

El detalle de los antecedentes expuestos se encuentra en el Título C.7 del Capítulo 5 del EIA.

5.7 Hidrología

Se identifica la quebrada Los Choros de régimen subterráneo, siendo los escurrimientos superficiales esporádicos y de pequeña magnitud. La fuente de alimentación principal proviene de las neblinas costeras que ingresan hacia el oriente por el interior de valles y quebradas, así como de la ocurrencia ocasional de lluvias de escaso monto y de derretimientos menores de nieve en primavera.

En el área de influencia del proyecto no existen escurrimientos superficiales sostenidos en el tiempo a lo largo del cauce de ninguna de las quebradas. Sólo en algunos tramos de la quebrada Puquíos, fuera del área de influencia, ocurren afloramientos del escurrimiento subterráneo. Estos afloramientos también tienen lugar especialmente en la parte alta de la cuenca, sector denominado Junta Chingoles y en la parte media-baja de la confluencia de Choros Altos con la quebrada principal de Los Choros.

0727
La recarga que alimenta el nivel freático en la quebrada de Los Choros proviene principalmente de la infiltración y percolación del escurrimiento superficial producido durante los eventos de lluvia. No obstante, debido al predominio de formaciones impermeables en gran parte de la cuenca, en especial en su sector alto, donde se producen las mayores precipitaciones y las pendientes son más fuertes, el agua precipitada escurre superficialmente hasta alcanzar el relleno sedimentario donde, una vez saturada la superficie, se produce escurrimiento superficial que más tarde puede infiltrar en su trayecto hacia aguas abajo e incluso, en las grandes tormentas, puede alcanzar superficialmente el mar.

Para mayor detalle, ver Título C.8 del Capítulo 5 del EIA.

5.8 Calidad del Agua

En el levantamiento de información de línea de base del proyecto, dada la ausencia de esorrentías superficiales en el período de muestreo se consideraron sólo las aguas subterráneas y de afloramiento. Los puntos muestreados se ubican en las principales cuencas relacionadas, en zonas sobre y bajo la ubicación del proyecto, correspondiendo a las quebradas Breas, Coloradito, Puquíos, Los Chacras (Sector Los Pajaritos) y Los Choros. Los parámetros de medición corresponden al análisis completo que establece la Norma Chilena de agua con calidad para riego NCh 1.333/78.

Todas las estaciones presentan valores de Molibdeno y sodio fuera de norma, lo que podría considerarse característica representativa del acuífero. El valor de sodio es entre 5 y 10 veces mayor a lo esperado en ríos (9 mg/lit). El origen de esto podría estar en procesos geoquímicos e hidrológicos, existentes en el área de estudio.

El alto valor de conductividad medido (900 a 1400 μ S/cm), generalmente está asociado a un agua muy dura. El valor de calcio en aguas dulces duras está en el rango de 25 mg/lit, con porcentaje de sodio normal en el orden de 16%. Dado el alto porcentaje de sodio medido en todas las estaciones (40 a 60%) indicaría que si bien por el contenido de calcio, el agua presentaría características de dureza no necesariamente sería tan alta, por cuanto la alta conductividad medida no se debe sólo al calcio y magnesio sino también al sodio.

Adicionalmente, en un agua de montaña, en general se espera obtener conductividades del orden de 1 μ S/cm. Esto también podría explicarse por la alta cantidad de sodio. El pH medido en las estaciones fluctúa entre 7.1 y 8, sin que se observe acidificación por drenaje ácido.

La estación Coloradito es la que presenta mayores valores en los parámetros manganeso, hierro y cobre, coincidiendo con ser la más cercana a la zona del proyecto. De estos parámetros el manganeso se encuentra sobre la norma. Las estaciones Pajaritos, Martina y Choros 2 son similares en todos los parámetros medidos, representando la calidad de las aguas en la zona cercana bajo el proyecto. Las características del acuífero sobre la zona del proyecto son representadas por la estación Choros 1 caracterizándose por una alta cantidad de sulfato, sobre norma.

Todas las estaciones presentan valores de coliformes fecales bajo la norma. La estación Pajaritos (quebrada Los Chacras) tiene el valor más alto, coincidiendo con ser aquella zona muestreada que esta relacionada a mayor actividad humana (escuela, huerto).

Mayores detalles en Título C.9 del Capítulo 5 del EIA.

5.9 Áreas de Riesgos

El área de emplazamiento del proyecto, bajo ciertas condiciones extremas, puede presentar un caudal significativo, por lo que se requiere considerar medidas apropiadas de control de estos eventuales escurrimientos.

Uno de los elementos de riesgo está dado por la velocidad del escurrimiento que puede alcanzar el caudal, debido a lo empinado de las laderas que franquean las quebradas, situación que se evidencia en la escasez de sedimentos depositados en el eje de las quebradas y por la presencia de rocas y cantos de gran tamaño (i.e. bloques de hasta un metro de diámetro).

Respecto a la sismicidad en la zona de estudio, la probabilidad de ocurrencia indica la posibilidad que suceda un sismo de alta magnitud en los próximos años. Por otra parte, la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno sísmico para la cuarta Región de Coquimbo se definió con datos locales, donde para una magnitud de 6,2 tiene una probabilidad de que suceda cada 10 años.

Mayor información se presenta en el Título C.10 del Capítulo 5 del EIA.

5.10 Suelos

Dentro del componente suelo, la composición varía de acuerdo al recorrido del trazado del proyecto, desde el sector de Punta Colorada hasta el río Tres Quebradas.

En los sectores altos son prácticamente inexistentes los elementos pedológicos, debido fundamentalmente a las extremas condiciones climáticas, a lo abrupto del relieve, a la estabilidad del material parental y a la ausencia de vegetación. Los "suelos" se restringen a rellenos aluviales en el piso de valles intermontanos, en depósitos morrénicos y en depósitos aluvio-coluviales de pendientes moderadas, donde ha logrado formarse material fino y asentarse alguna vegetación menor. Por otra parte, en los cauces de quebradas, atendiendo a la mayor humedad existente, se observan formaciones vegetacionales o vegas, donde se pueden definir suelos de características orgánicas.

VTA

En los sectores bajos, el suelo se presenta con mayor grado de formación, no obstante corresponden a cerros y laderas donde se pueden encontrar suelos delgados, principalmente originados por meteorización de roca, cuyo proceso se ve facilitado por una mayor presencia de vegetación y un clima de características más benignas. Los fondos de quebrada o ríos, son rellenos aluviales que cortan los conos de deyección originados por el material proveniente de los cerros.

Un reporte detallado de los suelos presentes en el área de estudio, su descripción de estructura en calicatas y capacidades de uso se presenta en el Título C.11 y el Anexo 16 del EIA.

5.11 Flora y Vegetación

El estudio de flora y vegetación se centró principalmente en los lugares donde se ubicará el proyecto y el camino de acceso al lugar, recorrido proyectado entre el sur de la localidad de Punta Colorada y el área del proyecto.

Los sitios del área de emplazamiento fueron definidos en función de los lugares donde se efectuará la extracción de mineral y donde se encuentran las quebradas que rodean dichos lugares, por ser éstas normalmente áreas de refugio de la fauna. De esta forma, se trabajó en los siguientes sitios: Sector Mina y Planta, Sector Quebradas y Sector Camino de Acceso.

Las especies con problemas de conservación detectadas corresponden a la especie en peligro, *Balsamocarpon brevifolium* (algarrobilla), y algunas especies vulnerables, como *Eriosyce aurata* (sandillón) y *Dinemagonum gayanum* (retamo).

En el trayecto de prospección a lo largo de la ruta D115 se registró dos especies con problemas de conservación. Ellas son las especies arbóreas *Geoffroea decorticans* (chañar) y *Prosopis chilensis* (algarrobo). De estos se observó escasos individuos algunos de los cuales alcanzan un gran tamaño.

Mayor detalle se presenta en el Título D.1 del Capítulo 5 del EIA.

5.12 Fauna

Se da a conocer la Línea de Base de la Fauna de Vertebrados (Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos) en dos Sitios de estudio: (Sector 1); el sector del camino de acceso incluyendo localidades específicas de interés como afloramientos de agua, loreras (Sector 2), corresponde a la parte superior de la quebrada de Puquíos.

Serían objeto del plan de rescate y relocalización y posterior seguimiento las siguientes:

- a) Anfibios
 - *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos) (vulnerable)
 - *Bufo chilensis* (Sapo de rulo) (vulnerable)
- b) Reptiles
 - *Liolaemus nitidus* (Lagartija Nítida) (vulnerable)
 - *Callopistes palluma* (Iguana) (vulnerable)
 - *Homonota gaudichaudi* (Salamanqueja del norte chico) (vulnerable)

En el caso de los loros Trichahue (*Cyanoliseus patagonus*), se realizarán monitoreos de los nidos con el apoyo de un zoólogo ornitólogo

Los resultados se presentan en el Título D.2 del Capítulo 5 del EIA.

5.13 Medio Humano e Infraestructura

La localidad habitada más próxima es Los Morros, ubicada aproximadamente a 12 kilómetros del proyecto. La localidad de Tres Cruces se encuentra a 30 kilómetros del área del proyecto, mientras que la localidad de Punta Colorada se encuentra a 40 kilómetros, aproximadamente. Además, se debe considerar a la localidad de La Higuera, por ser capital comunal, donde se tendrán que realizar trámites, y por su capacidad de brindar mano de obra al proyecto.

La localidad de Los Morros se encuentra fuera de la cuenca principal en donde se emplaza el Proyecto Minero Puquíos. Desde el sector de Tres Cruces, para llegar a Los Morros se requiere recorrer un camino de 30 kilómetros, adentrándose en una subcuenca en dirección noreste. En línea recta se deberían recorrer unos 8 km. aproximadamente para llegar a la zona del proyecto, aunque esto no es posible dado que Los Morros se ubica en una subcuenca distinta de la Quebrada Los Choros. También es posible llegar a esta localidad por el sector de Chingoles, aunque se trata de un camino bastante menos usado que la vía anterior y que no se encuentra en buen estado.

Respecto de la ocupación del territorio, se presenta en realidad una tendencia al despoblamiento del mismo, ya que la mayoría de los asentamientos se encuentran esporádicamente ocupados y es incluso posible que algunos no se vuelva a ocupar en un futuro previsible. Por una parte, Los Pajaritos, el pequeño villorrio ubicado a unos 3,5 km. del proyecto, en una cuenca al sureste de la Quebrada Los Choros, se encuentra actualmente deshabitado. Algunos de sus antiguos habitantes vuelven de tanto en tanto por la actividad minera y, además, tienen en general edades avanzadas.

La localidad de Punta Colorada es el mayor asentamiento humano de la cuenca, el cual representa el 6.7% de la población comunal, con una población que bordea los 250 habitantes, con una proporción similar entre hombres y

mujeres, más del 30% de su población son niños y jóvenes. Las viviendas son, en general, de madera con tabique forrado en buen estado de conservación. Cuentan en su gran mayoría con electricidad, agua potable y red de alcantarillado.

0728

Mayor detalle se encuentra en el Título E del Capítulo 5 del EIA y respuesta N°34 del Título I, del Adenda 1.

5.14 Patrimonio Cultural

El estudio de los recursos patrimoniales, previo a la ejecución de proyectos de infraestructura, consideró verificar en terreno que las obras a realizar no pondrán en riesgo la integridad y conservación de ningún monumento u objeto patrimonial de la nación, en virtud de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, de la Ley Indígena 19.253 y de la Ley 19.300 (Artículo 11° Letra f).

En este sentido, se determinó la ausencia de elementos de carácter arqueológico, histórico y religioso en el área de influencia directa del proyecto. Sin embargo, al interior de la propiedad minera del titular, en un área no contemplada por el proyecto, se identificaron tres elementos patrimoniales:

- Sitio 1: Coordenadas UTM: 9.738.000 N – 332.444 E. 1.532 msnm (PSDA 56).
- Sitio 2: Coordenadas UTM: 9.737.850 N – 332.000 E. 1.507 msnm (PSDA 56)
- Sitio 3: Coordenadas UTM: 9.737.941 N – 332.274 E. 1.527 msnm (PSDA 56)

Estos sitios contarán con medidas de protección para efectos de garantizar su conservación.

Detalles de los resultados de este estudio se encuentran en el Título E.2 del Capítulo 5 del EIA y Anexo 11 del Adenda N°1.

5.15 Paisaje y Estética

El paisaje del área del proyecto posee pocos rasgos paisajísticos que incrementen su calidad visual. En el contexto de paisajes áridos de la IV Región, este paisaje presenta una baja heterogeneidad de elementos naturales que le otorguen interés en términos de recurso escénico.

Se puede señalar que es un paisaje de baja calidad visual, que no posee posibilidades de explotación turística, por lo que no se pone en riesgo el patrimonio paisajístico o este rubro económico de la región. Se suma a ello el uso que se ha venido haciendo de este espacio, en términos de su utilización para la actividad minera, lo que ha aumentado progresivamente su grado de artificialización.

Para mayor detalle, ver Título E.3 del Capítulo 5 del EIA.

VI. Identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales y situaciones de riesgo

El resultado obtenido a partir de la conjugación de los diferentes criterios de evaluación, determina la jerarquización de los impactos de acuerdo a los rangos definidos a continuación:

Tabla 12. Criterios de jerarquización de los impactos.

| RANGO | CALIFICACIÓN DEL IMPACTO | DESCRIPCIÓN |
|------------|----------------------------------|---|
| 10,1 a 20 | POSITIVO SIGNIFICATIVO | Corresponde a los Impactos Positivos Altos o Medios |
| 0,1 a 10 | POSITIVO MENOR | Corresponde a los Impactos Positivos Bajos. |
| -0,1 a -5 | NEGATIVO MENOR | Corresponde a los Impactos Negativos Bajos. |
| -5,1 a -12 | NEGATIVO SIGNIFICATIVO | Corresponde a Impactos Negativos que sin cumplir condiciones para ser catalogados como alta significativos, serán objeto de Medida de Mitigación Ambiental. |
| -12 a -20 | NEGATIVO ALTAMENTE SIGNIFICATIVO | Corresponde a los Impactos Negativos Altos los Impactos Negativos Medios que presentan crítica de Intensidad, Duración y Reversibilidad de ponderación |

A continuación se entrega la identificación y evaluación de los potenciales impactos del proyecto sobre los medios Físico, Biótico y Humano. Los impactos que se presentan corresponden a aquellos que luego de la evaluación (Ver anexo 9, "Matrices de evaluación" del EIA) han sido clasificados como significativos y altamente significativos, por lo que corresponde tomar medidas de control, minimización y mitigación.

Tabla 13. Matriz de identificación y evaluación de impactos de geología y geomorfología.

| ACTIVIDAD Y/O ACCIÓN | IMPACTO | LOCALIZACIÓN | IMPACTO RESULTANTE |
|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| Fase de Construcción | | | |
| Habilitación del PIT | Modificación en la morfología del | Zona de instalación del PIT | -15 |

VIA

| ACTIVIDAD Y/O ACCIÓN | IMPACTO | LOCALIZACIÓN | IMPACTO RESULTANTE |
|--|---|---------------------------------------|--------------------|
| Habilitación de sector botadero de estériles | Modificación en la morfología del área. | Sector de disposición de estériles | -13 |
| Habilitación de zona para lixiviación | Modificación en la morfología del área. | Quebrada Coloraditos | -16 |
| Construcción de piscinas PLS, ILS, Refino y Emergencia | Modificación en la morfología del área | Sector para emplazamiento de piscinas | -10 |
| Fase de Operación | | | |
| Extracción de mineral desde la mina | Modificación en la morfología del área. | Zona de instalación del PIT | -18 |
| Lixiviación en pilas | Modificación en la morfología. | Quebrada Coloraditos | -18 |
| Fase de Cierre y Abandono | | | |
| Cierre del PIT | Modificación en la morfología. | Zona de instalación del PIT | 11 |

Tabla 14. Matriz de identificación y evaluación de impactos para hidrología e hidrogeología.

| ACTIVIDAD Y/O ACCIÓN | IMPACTO | LOCALIZACIÓN | IMPACTO RESULTANTE |
|---------------------------|-------------------------------|---|--------------------|
| Fase de Operación | | | |
| Captación de agua de pozo | Consumo de recursos hídricos. | Pozo de extracción. Sector Punta Colorada | -7 |

Tabla 15. Matriz de identificación y evaluación de impactos sobre las áreas de riesgo.

| ACTIVIDAD Y/O ACCIÓN | IMPACTO | LOCALIZACIÓN | IMPACTO RESULTANTE |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Fase de Cierre y Abandono | | | |
| Cierre y abandono del PIT | Disminución del riesgo general. | Zona de instalación del PIT | 11 |
| Cierre y abandono de Botadero de Estéril | Disminución del riesgo general. | Sector de disposición de estériles | 11 |
| Cierre y abandono de Pilas de Lixiviación | Disminución del riesgo general. | Quebrada Coloraditos | 12 |
| Cierre y abandono de piscinas PLS, ILS y Refino | Disminución del riesgo general. | Sector para emplazamiento de piscinas | 12 |

Tabla 16. Matriz de identificación y evaluación de impactos para edafología y calidad de los suelos.

| ACTIVIDAD Y/O ACCIÓN | IMPACTO | LOCALIZACIÓN | IMPACTO RESULTANTE |
|---|---|---|--------------------|
| Fase de Construcción | | | |
| Habilitación del PIT | Modificación del suelo. | Zona de instalación del PIT | - |
| Habilitación de sector botadero de estériles | Ocupación de superficie, nivelación y compactación. | Sector de disposición de estériles | -13 |
| Construcción de Planta de Tratamiento (SX-EW) | Modificación de estructura del suelo, nivelación y compactación. | Sector para instalación de planta SX-EW | -9 |
| Construcción de línea eléctrica | Remoción y compactación del suelo. | Camino de acceso | -8 |
| Construcción de sistema de captación e impulsión de agua | Remoción y compactación del suelo. | Zona paralela a camino de acceso | -5 |
| Construcción de instalaciones asociadas (oficina, casino, casas de cambio, baños, estacionamiento, laboratorio, talleres, infraestructura para la gestión ambiental, etc) | Remoción de suelo, modificación de estructura y nivelación. | Sector para construcción de instalaciones | -8 |
| Fase de Operación | | | |
| Descarga de material en botadero de estéril | Ocupación de superficie, modificación de estructura y nivelación. | Sector de disposición de estériles | -16 |

Tabla 17. Matriz de identificación y evaluación de impactos de ruido.

| ACTIVIDAD Y/O ACCIÓN | IMPACTO | LOCALIZACIÓN | IMPACTO RESULTANTE |
|-----------------------------|---------|--------------|--------------------|
| Fase de Construcción | | | |

| | | | |
|---|---|--|----|
| Habilitación del PIT | Generación de ruido por utilización de maquinaria. | Zona de instalación del proyecto | -6 |
| Construcción del Aglomerador | Generación de ruido por armado e instalación de infraestructura, utilización de maquinaria. | Sector para instalación de aglomerador | -5 |
| Construcción de Planta de Chancado | Generación de ruido por armado e instalación de infraestructura, utilización de maquinaria. | Sector para instalación de Planta de Chancado | -5 |
| Habilitación de zona para lixiviación | Generación de ruido por utilización de maquinaria. | Quebrada Coloraditos | -5 |
| Construcción de piscinas PLS, ILS, Refino y Emergencia | Generación de ruido por armado e instalación de infraestructura, utilización de maquinaria. | Zona para instalación de piscinas | -5 |
| Construcción de Planta de Tratamiento (SX-EW) | Generación de ruido por armado e instalación de infraestructura, utilización de maquinaria. | Sector para instalación de planta SX-EW | -5 |
| Mejoramiento del camino de acceso | Generación de ruido por utilización de maquinaria, nivelación y compactación del terreno. | Camino de acceso | -6 |
| Construcción de instalaciones asociadas (oficina, casita, casas de cambio, baños, estacionamiento, laboratorio, talleres, infraestructura para la gestión ambiental, etc) | Generación de ruido por armado e instalación de infraestructura, utilización de maquinaria. | Sectores para emplazamiento de instalaciones asociadas | -5 |
| Fase de Operación | | | |
| Descarga de material en botadero de estéril | Generación de ruido por descarga y utilización de maquinaria. | Zona de disposición de estériles | -5 |
| Chancado del mineral | Generación de ruido por chancado del mineral. | Planta de Chancado | -8 |
| Fase de Cierre y Abandono | | | |
| Cierre y abandono del PIT | Disminución del Ruido. | Zona de instalación del PIT | 11 |
| Cierre y abandono de edificios e instalaciones | Disminución del Ruido. | Sector de emplazamiento de edificios e instalaciones | 13 |

Tabla 18. Matriz de identificación y evaluación de impactos en la calidad del aire.

| ACTIVIDAD Y/O ACCIÓN | IMPACTO | LOCALIZACIÓN | IMPACTO RESULTANTE |
|-------------------------------------|--|----------------------------------|--------------------|
| Fase de Operación | | | |
| Extracción de mineral desde la mina | Generación de material particulado por explosiones y tronaduras. | Zona de instalación del proyecto | -5,25 |
| Lixiviación en pilas | Emisión de material particulado. | Quebrada Coloraditos | -5 |
| Fase de Cierre y Abandono | | | |
| Cierre y abandono del PIT | Disminución del material particulado. | Zona de emplazamiento del PIT | 11 |

Tabla 19. Matriz de identificación y evaluación de impactos flora y vegetación terrestre.

| ACTIVIDAD Y/O ACCIÓN | IMPACTO | LOCALIZACIÓN | IMPACTO RESULTANTE |
|--|---------|------------------------------------|--------------------|
| Fase de Construcción | | | |
| Habilitación del PIT | | Zona de instalación del PIT | -15 |
| Habilitación de sector botadero de estériles | | Sector de disposición de estériles | -13 |
| | | Sector para instalación de | |